

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
ДОНЕЦКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ**
Государственная организация высшего профессионального образования
«Донецкий национальный университет экономики и торговли
имени Михаила Туган-Барановского»

**Кафедра холодильной и торговой техники им. Осокина В.В.
Кафедра туризма**

УТВЕРЖДАЮ:

Ректор ГО ВПО "Донецкий национальный
университет экономики и торговли имени
Михаила Туган-Барановского"

С.В. Дрожжина

08 _____ 2019 г.



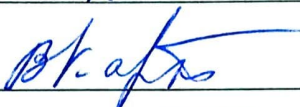




ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОГО ЭКЗАМЕНА

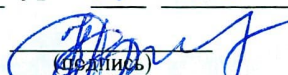
по направлению подготовки
13.04.03 Энергетическое машиностроение
магистерская программа: Холодильные машины и установки
образовательной программы высшего профессионального образования
программы магистратуры очной и заочной форм обучения

**Донецк
2019**


Составители:

канд.техн.наук., проф.		Ржесик К.А.
канд.техн.наук., доц.		Дёмин М.В.
канд.техн.наук., проф.		Карнаух В.В.
канд.техн.наук., доц.		Бирюков А.Н.
канд.экон.наук., доц.		Нестерова Н.А.


Утверждено на заседании кафедры
холодильной и торговой техники.

Протокол № 1 от "28" 08 2019 года
Зав. кафедрой  Ржесик К.А.
(подпись) (Ф.И.О.)

Утверждено на заседании кафедры
туризма


Протокол № 1 от "29" 08 2019 года
Зав. кафедрой  Ангелина И.А.
(подпись) (Ф.И.О.)

Одобрено Ученым Советом
института пищевых производств

Протокол № 1 от "29" 08 2019 года
Председатель  Кулешов Д.К.
(подпись) (Ф.И.О.)

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ
ЛАБОРАТОРИЯ ИННОВАЦИОННЫХ
ТЕХНОЛОГИЙ И КАЧЕСТВА
ОБРАЗОВАНИЯ

Одобрено Учебно-методическим
советом ГО ВПО "ДонНУЭТ имени
Михаила Туган-Барановского"

Протокол № 1 от "30" 08 2019 года
Председатель  Омелянович Л.А.
(подпись)

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общие положения.....	4
2. Порядок проведения государственного экзамена.....	5
3. Перечень учебных дисциплин, включённых в программу государственного экзамена.....	11
4. Содержание учебных дисциплин, включённых в программу государственного экзамена.....	12
5. Перечень вопросов, выносимых на государственный экзамен.....	15
6. Критерии оценивания ответов на вопросы государственного экзамена.	22
7. Список рекомендуемой литературы:.....	25
Основная литература	
Дополнительная литература	

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Программа государственной итоговой аттестации (ГИА) является частью основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки магистров 13.04.03 Энергетическое машиностроение.

Государственная итоговая аттестация в качестве обязательного государственного аттестационного испытания включает: комплексный государственный экзамен и защиту магистерской диссертации.

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

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

Нормативно-правовое обеспечение учебного процесса составляют следующие документы:

- Конституция Донецкой Народной Республики;
- Закон Донецкой Народной Республики «Об образовании» от 19.06.2015 г. № 55-ИНС (с изменениями, внесенными Законом от 04.03.2016 № 111-ИНС и от 03.08.2018 г. № 249-ИНС);
- Государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования по направлению подготовки магистров 13.04.03 Энергетическое машиностроение, утвержденный приказом Министерства образования и науки Донецкой Народной Республики от 25 декабря 2015 г. № 960 (в редакции Приказа Министерства образования и науки Донецкой Народной Республики от 15 марта 2019 г. № 343);
- Примерная образовательная программа (носит рекомендательный характер);
- Приказ Министерства образования и науки Донецкой Народной Республики от 24.11.2017 г. №1254 «Об утверждении Порядка формирования перечней направлений подготовки и специальностей высшего профессионального образования и сопоставлений направлений подготовки и специальностей образовательных программ высшего профессионального образования: бакалавриата, магистратуры, специалитета»;
- Приказ Министерства образования и науки Донецкой Народной Республики от 10.11.2017 №1171 «Об утверждении Порядка организации учебного процесса в образовательных организациях высшего профессионального образования Донецкой Народной Республики»;
- Приказ Министерства образования и науки Донецкой Народной Республики от 16.12.2015 г. №911 «Об утверждении Типового положения о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего профессионального образования

Донецкой Народной Республики» с учетом изменений, внесенных Приказом от 22.09.2017 г. №978;

- Приказ Министерства образования и науки Донецкой Народной Республики от 12.08.2015 г. №398 «О внедрении учебной дисциплины «Русский язык и культура речи» в образовательных организациях высшего профессионального образования»;

- Приказ Министерства образования и науки Донецкой Народной Республики от 15.02.2016 г. №140 «О внедрении дисциплин социально-гуманитарного цикла в образовательных организациях высшего профессионального образования» с учетом изменений, внесенных Приказом от 21.03.2016 г. №236;

- Приказ Министерства образования и науки Донецкой Народной Республики от 22.12.2015 г. №922 «Об утверждении Порядка организации и проведения государственной итоговой аттестации выпускников образовательных организаций высшего профессионального образования Донецкой Народной Республики» с учетом изменений, внесенных Приказом от 03.10.2016 г. №236.

- Положение о порядке создания и организации работы государственной аттестационной комиссии в Университете (редакция 4) ПП 2-96/УН введено в действие 10.07.17г.;

- Приказ ГО ВПО «ДонНУЭТ» № 245 оп «Об утверждении Порядка организации и проведении государственной итоговой аттестации выпускников Университета»

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 установление степени готовности магистранта к самостоятельной научно-практической деятельности, сформированности профессиональных компетенций в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования по направлению подготовки магистров 13.04.03 Энергетическое машиностроение (магистерская программа: Холодильные машины и установки).

Государственный экзамен проводится государственными экзаменационными комиссиями (ГЭК) в целях определения соответствия результатов освоения обучающимися основных образовательных программ соответствующим требованиям федерального государственного образовательного стандарта.

Государственный экзамен представляет собой комплексное итоговое испытание, устанавливающее соответствие подготовленности выпускников требованиям ГОС ВПО.

Цель государственного экзамена магистров:

- определение уровня подготовки выпускника, претендующего на получение соответствующего уровня высшего образования, и соответствия его подготовки требованиям ГОС ВПО по конкретному направлению подготовки;

- принятие решения о присвоении квалификации магистр и выдаче выпускнику диплома установленного образца.

Задачами государственного экзамена являются:

- систематизация, расширение и закрепление полученных теоретических знаний и практических навыков по направлению подготовки;

- овладение методикой комплексного научного исследования по выбранному направлению и развитие навыков творческой самостоятельной работы;

- выяснение степени подготовленности выпускников магистратуры к самостоятельной практической и научно-исследовательской работе по выбранному ими виду (видам) деятельности.

2. ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ ГОСУДАРСТВЕННОГО ЭКЗАМЕНА

Государственная итоговая аттестация выпускников включает сдачу государственного экзамена, а также выполнение и защиту магистерской диссертации.

Государственный экзамен является междисциплинарным. Программа проведения государственного экзамена утверждается кафедрой холодильной и торговой техники имени Осокина В.В. (ХТТ) и кафедрой туризма. К защите магистерской диссертации (МД) допускаются студенты, успешно завершившие в полном объеме освоение образовательной программы и успешно сдавшие государственный экзамен.

В ходе проведения государственного экзамена студент должен продемонстрировать готовность к видам профессиональной деятельности, определенным в образовательной программе. Кроме этого, он должен продемонстрировать знание теоретических основ, владение практическими навыками и умениями учебных дисциплин, входящих в основную образовательную программу по направлению 13.04.03 Энергетическое машиностроение, а также понимание междисциплинарных связей между соответствующими дисциплинами образовательной программы.

Результаты освоения образовательной программы определяются приобретаемыми в ходе обучения студентами компетенциями, т.е. их способностью применять знания, умения и личные качества в соответствии с задачами профессиональной деятельности.

В соответствии с ГОС ВПО по направлению подготовки 13.04.03 Энергетическое машиностроение, обучающиеся в результате освоения образовательной программы должны овладеть следующими компетенциями: УК-2; УК-3; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-6; ПК-7; ПК-9; ПК-10.

Программа магистратуры должна устанавливать следующие компетенции:

универсальные:

УК-2. Способность управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла;

УК-3. Способность организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели;

профессиональные

• **проектно-конструкторская деятельность:**

ПК-1. Способность использовать методы решения задач оптимизации параметров различных систем;

ПК-2. Способность использовать знание теоретических основ рабочих процессов в энергетических машинах, аппаратах и установках, методов расчетного анализа объектов профессиональной деятельности;

ПК-3. Способность использовать современные технологии проектирования для разработки конкурентоспособных энергетических установок с прогрессивными показателями качества;

• **научно-исследовательская деятельность:**

ПК-6. Способность составлять практические рекомендации по использованию результатов научных исследований;

• **производственно-технологическая деятельность:**

ПК-7. Способность понимать научно-техническую политику в области технологии производства объектов профессиональной деятельности;

• **организационно-управленческая деятельность:**

ПК-9. Готовностью эффективно участвовать в программах освоения новой продукции и технологии;

ПК-10. Готовностью использовать элементы экономического анализа при организации и проведении практической деятельности на предприятии.

Государственный экзамен является составной частью итоговой государственной аттестации по направлению 13.04.03 Энергетическое машиностроение и определяет уровень усвоения студентом материала, охватывающего дисциплины, содержащиеся в учебном плане профильной подготовки магистра.

Программа итогового государственного экзамена по направлению 13.04.03 Энергетическое машиностроение магистерская программа: Холодильные машины и установки разработана в соответствии с образовательным стандартом высшего профессионального образования подготовки магистра.

Программа содержит список дисциплин, включенных в итоговый государственный экзамен, с раскрытием тематики каждого курса согласно ГО ВПО и рабочим программам, разработанным на кафедрах института пищевых производств (ИПП) «ДонНУЭТ». По каждой дисциплине приводится список источников, необходимых для подготовки к экзамену.

Государственный экзамен проводится в соответствии с учебными планами подготовки магистров по направлению подготовки 13.04.03 Энергетическое машиностроение.

Государственный экзамен – это комплексное квалификационное задание (ККЗ), базирующиеся на знаниях фундаментальных и профессиональных дисциплин специальности. При выполнении ККЗ магистранты реализуют знания по дисциплинам: «Методология создания прогрессивного холодильного технологического оборудования», «Инновационный менеджмент и маркетинг», «Охрана труда в отрасли», «Специальные главы термодинамики низкотемпературных систем», «Вычислительная газогидродинамика, тепломассообмен и компьютерный инжиниринг».

Согласно ККЗ, вопросы должны являться обобщенным материалом из изученных дисциплин с учетом современных требований к их решению и состоять из теоретических вопросов, в состав которых входят расчеты на ПЭВМ, и одного практического вопроса (задачи).

Экзамен проводится в соответствии с приказом ректора университета, письменно теоретическая часть, и научно-исследовательская часть в течение 4 часов.

Кафедрой холодильной и торговой техники имени Осокина В.В. и кафедрой туризма разработаны ККЗ, утвержденные Первым проректором университета (согласно ИСУЯ 7.5.1-03-08 / УН).

Перед экзаменом проводятся обзорные лекции, по включенным в ККЗ дисциплинам, консультации, подготавливается список рекомендованной литературы.

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 и директором по заранее разработанному графику учебного процесса.

Прием государственного экзамена осуществляется Государственной экзаменационной комиссией. Государственная экзаменационная комиссия создается ежегодно на период проведения экзамена из числа профессорско-преподавательского состава выпускающих 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 учебной работе и доводится до сведения студентов не позднее, чем за месяц до его начала.

Для проведения экзамена разрабатывают 30 билетов ККЗ по программам специальных дисциплин.

В программу экзамена включены основные учебные модули перечисленных дисциплин, формирующих у выпускника теоретические знания и практические навыки, необходимые в профессиональной

деятельности. Задача включает исходные данные и алгоритм выполнения. Решение задачи позволяет осуществить комплексную проверку знаний по ряду дисциплин, включенных в государственный экзамен в объеме действующих учебных программ. Результаты выполнения задания позволят Государственной аттестационной комиссии судить о степени освоения студентом учебного материала по каждой дисциплине и степени овладения необходимыми навыками.

3. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНЫХ ДИСЦИПЛИН, ВКЛЮЧЁННЫХ В ПРОГРАММУ ГОСУДАРСТВЕННОГО ЭКЗАМЕНА

На государственный экзамен по направлению 13.04.03 Энергетическое машиностроение магистерская программа: Холодильные машины и установки включает разделы следующих дисциплин:

1. «Методология создания прогрессивного технологического (холодильного) оборудования»;
2. «Специальные главы термодинамики низкотемпературных систем»;
3. «Вычислительная газогидродинамика, тепломассообмен и компьютерный инжиниринг»;
4. «Инновационный менеджмент и маркетинг»;
5. «Охрана труда в отрасли».

4. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНЫХ ДИСЦИПЛИН, ВКЛЮЧЁННЫХ В ПРОГРАММУ ГОСУДАРСТВЕННОГО ЭКЗАМЕНА

На государственный экзамен выносятся следующие темы:

– **«Методология создания прогрессивного холодильного оборудования»:** основы расчетов компрессоров холодильных машин; принципы оптимального проектирования; особенности процессов, происходящих в компрессорах холодильных машин; тепловые, динамические, газодинамические расчеты компрессоров; основы расчетов конденсаторов холодильных машин; особенности процессов, происходящих в конденсаторах холодильных машин; основы расчетов испарителей холодильных машин; основы расчетов воздухоохладителей холодильных машин.

– **«Специальные главы термодинамики низкотемпературных систем»:** Первый закон термодинамики в обобщённой форме. Взаимодействие термодинамической системы с окружающей средой. Типы термодинамических систем: термомеханическая, термоэлектрическая, термомагнитная. Обобщённый цикл Карно. Особенности описания процессов, протекающих в холодильных системах. Уравнение первого закона термодинамики для открытой системы. Применение первого закона термодинамики для открытой системы при анализе основных процессов, протекающих в холодильных системах. Типы характеристических функций. Определение характеристических функций для термомеханической,

термоэлектрической и термомагнитной систем. Уравнение Максвелла для термодинамических систем различных типов. Использование метода характеристических функций для анализа процессов, протекающих в холодильных термомеханических, термоэлектрических и термомагнитных системах. Третий закон термодинамики (теорема Нернста-Планка). Понятие эксергии, анергия. Эксергия замкнутой системы. Эксергия теплоты. Эксергия потока вещества. Эксергетическая диаграмма. Эксергия смеси. Уравнение эксергетического баланса. Эксергетический анализ основных термодинамических процессов. Эксергетический анализ процессов, используемых в холодильных системах. Эксергетический анализ эффективности обратимых и необратимых холодильных циклов.

– **«Вычислительная газогидродинамика, тепломассообмен и компьютерный инжиниринг»:** Основы гидростатики. Основные понятия и уравнения гидродинамики. Уравнение Бернулли. Гидравлические сопротивления и потери напора. Расчет трубопроводов. Одномерное движение газа. Двумерные течения газа. Основы динамики идеальной несжимаемой жидкости. Основы динамики вязкой жидкости. Моделирование в гидрогазодинамике. Основы теории пограничного слоя. Крыло и лопаточная решетка в потоке. Движение газов в диффузорах и инжекторах. Элементы гидромеханики и двухфазных сред. Диффузия в твердом теле. Диффузионный поток. Второе уравнение диффузии (второе уравнение Фика). Решение второго уравнения диффузии (второго уравнения Фика). Некоторые аналитические методы решения второго уравнения Фика. Численный метод решения дифференциального уравнения диффузии. Конечно-разностный метод определение концентрации вещества во внутренних точках тела. Конечно-разностный метод определение концентрации вещества в граничных точках. Тройная аналогия диффузии, энергии и движения. Конвективный массообмен. Уравнение Меркеля.

– **«Инновационный менеджмент и маркетинг»:** Предприятие как субъект хозяйствования. Понятие предприятия как организационно обособленной и экономически самостоятельной первичного звена производственной сферы. Миссия и различные цели предприятия. Основные направления деятельности предприятия. Предпринимательская деятельность как основная современная форма хозяйствования. Материальные ресурсы и нематериальные активы предприятия. Физическая сущность технико-экономического старения средств труда и формы предупреждения этого (ремонт, модернизация, замена). Амортизация основных фондов. Нормы амортизационных отчислений. Оценка целесообразности затрат на периодический ремонт, модернизацию и замену производственного оборудования. Расширение воспроизводства основных фондов их техническим перевооружением, реконструкцией, расширением и новым строительством. Социально-экономическое значение системы показателей эффективности воспроизводства и пути лучшего использования основных фондов предприятия при нормальных условиях хозяйствования. Понятие и

виды нематериальных ресурсов предприятия, их влияние на конкурентоспособность его продукции на рынке. Трудовые ресурсы и мотивация труда. Финансовые ресурсы предприятия. Основные показатели уровня эффективности использования оборотных средств: коэффициенты вращения (количество оборотов) и загрузка, продолжительность одного оборота, рентабельность; методика их расчета. Формирования и использования доходов и прибыли предприятия. Доход и прибыль как основные показатели финансовых результатов деятельности предприятия. Доходность и прибыльность: сущность и различия между ними. Источники формирования общего размера дохода предприятия. Рентабельность как относительный показатель эффективности деятельности предприятия. Общая характеристика рентабельности применяемых (инвестируемых) ресурсов. Инвестиционные ресурсы: формирование, использование, эффективность. Сущность, характеристика инвестиций как важнейшего финансового ресурса для создания, функционирования и развития субъектов хозяйствования. Совокупность факторов, влияющих на уровень эффективности инвестиций. Экономическое обоснование инвестиционных проектов различных субъектов хозяйствования в полном или кратком вариантах бизнес-плана. Эффективность функционирования торговых предприятий на потребительском рынке. Планирование развития предприятия. Стратегия развития предприятия - основа успеха. Регулирования, прогнозирования и планирования деятельности предприятия. Инновационные процессы на предприятии. Структура и организация инженерной службы значительного промышленного предприятия. Эффективность инноваций, методика расчетов.

– «Охрана труда в отрасли»:

Тема 1. Система управления охраной труда на предприятиях и учреждениях соответствующей отрасли. Концепция управления охраной труда. Условия создания, функции службы охраны труда. Обучение рабочих по вопросам охраны труда.

Тема 2. Надзор и контроль за охраной труда в учреждениях. Государственные органы надзора за охраной труда. Общественный контроль за охраной труда. Ответственность за нарушение требований законодательства.

Тема 3. Вредные вещества и излучения. Классификация вредных веществ и излучений. Виды вредных веществ и излучений в помещениях с ЭВМ, средства их нейтрализации.

Тема 4. Шум и вибрация как профессиональные вредности. Гигиеническая оценка шума и вибрации. Средства нормализации их в рабочей зоне.

Тема 5. Требования охраны труда к освещению соответствующих рабочих мест. Естественное освещение. Искусственное освещение. Освещение помещений с ЭВМ.

Тема 6. Обеспечение безопасности оборудования и технологических процессов. Требования безопасности к электрооборудованию. Требования безопасности к подъемно-транспортному оборудованию и таре. Особые требования безопасности к оборудованию.

Тема 7. Обеспечение безопасности производственных процессов в учреждениях и на соответствующих рабочих местах. Общие требования безопасности к технологическим процессам. Требования безопасности к погрузочно-разгрузочным работам.

Тема 8. Функции органов государственного пожарного надзора. Ответственность за нарушение требований пожарной безопасности.

Тема 9. Классификация помещений, сооружений по взрывоопасности, пожароопасности и огнестойкости. Классификация помещений и сооружений по взрывоопасности. Классификация помещений и сооружений по пожарной опасности. Классификация помещений и сооружений по огнестойкости.

Тема 10. Эвакуация людей при пожарах. Общие требования пожарной безопасности к эвакуационным путям. Требования пожарной безопасности к эвакуационным путям в учреждениях.

Тема 11. Средства тушения и обнаружения пожаров. Противопожарное водоснабжение. Ручные и автоматические средства пожаротушения.

5. ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ, ВЫНОСИМЫХ НА ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКЗАМЕН

Дисциплина «Методология создания прогрессивного холодильного оборудования»:

1. Используя какие формулы можно определить температурные режимы действующей холодильной машины?
2. Описать принцип работы приборов автоматики холодильной машины.
3. Как определить значения коэффициента рабочего времени цикла холодильной машины?
4. Перечислите приборы автоматики, при помощи которых происходит регулирование температуры в холодильной камере.
5. Опишите принцип работы и конструкцию терморегулирующего реле.
6. Составьте схему для поддержания температуры в холодильной камере, используя современные системы автоматики.
7. Какие приборы для регулирования давления кипения холодильного агента используют в малой холодильной технике?
8. Опишите конструкцию и принцип действия соленоидного вентиля.
9. Приведите принципиальные схемы холодильной машины, работающей на аммиаке.
10. Дайте классификацию поршневых компрессоров.
11. Опишите теплофизические процессы в конденсаторе при работе холодильной машины

12. Опишите технические решения, которые позволяют регулировать продуктивность компрессора холодильной машины.
13. Назначение и классификация переохладителей и теплообменников.
14. Описать принцип их действия.
15. Для действующей холодильной машины описать технические способы для оттаивания испарителей (воздухоохладителей).
16. В чем отличие азеотропной смеси от зеотропной? Как маркируются азеотропные смеси?
17. По какой величине конденсатор выбирают из каталога?
18. Изобразите схему питания испарителей холодильным агентом холодильной машины.
19. Перечислите существующие системы охлаждения холодильников.
20. Определить преимущества и недостатки централизованного и децентрализованного холодоснабжения.
21. Составить схему действующей холодильной машины с использованием стандартных условных обозначений.
22. Описать принцип действия основных элементов холодильной машины.
23. Описать принцип действия системы регулирования температуры в нескольких объектах.
24. На действующей холодильной машине определить приборы и способы автоматического регулирования и защиты.
25. Дать описание многоступенчатой компрессионной машины. Область применения и принцип работы.
26. Основные требования, предъявляемые к хладагентам.
27. Как можно замерять линейное мертвое пространство цилиндра поршневого компрессора?
28. Каким образом можно определить рабочий объем цилиндра поршневого компрессора?
29. Какие параметры необходимо знать для построения индикаторной диаграммы компрессора?
30. Как определить режим работы (температуру и давление кипения, конденсации, всасывания и переохладения) действующей холодильной машины?
31. Схемы, принцип работы, достоинства и недостатки спирального компрессора.
32. Перечислите современные теплоизоляционные материалы.
33. Приведите методику расчета энергетической эффективности холодильной машины.

Дисциплина «Специальные главы термодинамики низкотемпературных систем»

1. Что такое координата состояния?
2. Что такое потенциал взаимодействия системы с окружающей средой?
3. В чём проявляется взаимодействие системы с окружающей средой?

4. Чем определяется тип взаимодействия системы с окружающей средой?
5. Чем определяется тип термодинамической системы?
6. Что такое термомеханическая система?
7. Что такое термоэлектрическая система?
8. Что такое открытая система?
9. Уравнение Максвелла.
10. Какие параметры состояния определяют термомагнитную систему?
11. Какие основные диаграммы характеризуют термомагнитную систему?
12. Как выглядит в общем виде уравнение состояния термоэлектрической системы?
13. Как выглядит цикл Карно термоэлектрической системы в её основных диаграммах?
14. Что такое характеристическая функция?
15. Как характеристическая функция связана с работой системы?
16. Что такое свободная энергия?
17. Что такое внутренняя энергия?
18. Первый закон термодинамики и его применение.
19. Как выражается дифференциал сводной энтальпии для термомеханической системы?
20. Как выглядит выражение свободной энергии для термомагнитной системы?
21. Третий закон термодинамики (теорема Нернста-Планка).
22. Что такое эксергия?
23. Что такое анергия?
24. Какова связь эксергии и анергии?
25. Как записывается выражение для эксергии замкнутой термодинамической системы?
26. Как записывается выражение для эксергии потока теплоты?
27. Как записывается выражение для эксергии потока вещества?
28. Как выглядит уравнение эксергетического баланса?
29. Как определить эксергию смеси?
30. Как выглядит уравнение эксергетического баланса для процесса изотермического обратимого сжатия?
31. Что вызывает потерю энергии?

Дисциплина «Вычислительная газогидродинамика, тепломассообмен и компьютерный инжиниринг»

1. Виды теплообмена, их основные уравнения.
2. Явление теплоотдачи. Закон Ньютона.
3. Геометрический и энергетический смысл уравнения Д. Бернулли.
4. Понятие об элементарном ручье, и его свойства.

5. Основные расчетные уравнения трубопроводов.
6. Уравнение теплового баланса.
7. Массообмен и диффузия.
8. Теплообмен в двух фазных средах.
9. Массоотдача.
10. Явление гидравлического удара, его физическая картина.
11. Критерии подобия в газо- гидродинамике.
12. Потери напора на трение по длине трубы.
13. Силы, действующие на жидкость.
14. Давление в жидкости и его свойства. Виды давлений.
15. Уравнения равновесия жидкости, их физический смысл.
16. Уравнение неразрывности. Условия однозначности.
17. Теплоотдача при кипении.
18. Теплоотдача при конденсации.
19. Критерия подобия в теплообмене.
20. Истечение жидкости через отверстия и насадки.
21. Истечение газа через отверстия. Сопло Лаваля.
22. Скорость звука. Число Маха.
23. Обтекание тел жидкостью и газом.
24. Коэффициент массоотдачи. Применение в расчетах.
25. Коэффициент совершенства теплоиспользующих установок.
26. Гидравлический расчет теплообменных аппаратов.
27. Аэродинамические коэффициенты.
28. Распределение давления по поверхности обтекаемого тела.
29. Теорема Н.Е. Жуковского.
30. Постулат Чаплыгина-Жуковского.

Дисциплина «Инновационный менеджмент и маркетинг»:

1. Дать технико-экономическое обоснование принятого решения. Рассчитать поточные затраты на ремонт электрической плиты и ее структуру по одному из вариантов. Пересчитать пути понижения поточных затрат.
2. Рассчитать затраты по статье себестоимости «Стоимость сырья, материалов», которые необходимы для изготовления ресивера по одному из вариантов. Перечислить пути снижения затрат на сырье и материалы.
3. Определить текущие расходы на изготовление корпуса компрессора ФГС и их структуру по одному из вариантов. Определить возможные пути снижения текущих расходов.
4. Рассчитать заработную плату с начислениями основных производственных работников, занятых изготовлением автоклава по одному из вариантов.

5. Дать технико-экономическое обоснование проекта выбора оборудования. Рассчитать капитальные затраты на приобретение оборудования и показатели эффективности капитальных инвестиций, сделать вывод. Перечислить пути повышения эффективности капиталовложений. Оптовые цены на оборудование определить по прайс-листам.

6. Дать технико-экономическое обоснование проекта выбора оборудования. Рассчитать капитальные затраты на приобретение оборудования и показатели эффективности капитальных инвестиций. Расчет выполнить с помощью программы автоматизированных расчетов. Перечислить пути повышения эффективности капиталовложений.

7. Дать технико-экономическое обоснование проведенным опытам. Рассчитать стоимость электроэнергии на процесс измельчения одной тонны овощей. Определить на сколько процентов изменяется энергоемкость процесса при различных режимах измельчения.

8. Определить эффективность использования оборудования для изготовления первых блюд, рассчитать энергозатраты на изготовление первых блюд за смену. Сделать вывод. Определить пути повышения эффективности использования оборудования для изготовления первых блюд.

9. Определить сумму капитальных инвестиций на приобретение выбранного варочного аппарата. (При решении использовать выписку из прайс-листов для определения оптовых цен на оборудование). Определить темп изменения энергетических эксплуатационных затрат при использовании варочных аппаратов разных типов.

10. Рассчитать удельные поточные затраты на ремонт автоклава электрического АЕ-1 и их структуру по одному из вариантов. Пересчитать возможные пути понижения удельных поточных затрат.

11. Дать технико-экономическое обоснование принятому решению, определить капитальные вложения на приобретение варочного аппарата, определить на сколько процентов уменьшится стоимость электроэнергии и энергозатраты при оптимальном варианте. Оптово-отпускные цены определить по прайс-листам.

12. Рассчитать затраты по статье себестоимости "Расходы на сырье и материалы", которые необходимы для изготовления водонагревателя по одному из вариантов. Перечислить пути снижения материальных затрат.

13. Определить, на какую сумму вырастит оптово-отпускная цена фритюрницы после модернизации. Пересчитать возможные пути понижения цен на оборудование.

14. Дать технико-экономическое обоснования принятого решения. Рассчитать поточные затраты на ремонт аппарата и их структуру по одному из вариантов. Пересчитать возможные пути понижения поточных затрат.

15. Определить прибыль от реализации и уровень коммерческой рентабельности от продажи товаров, которые реализуются из торгового шкафа за год. Просчитать пути повышения коммерческой рентабельности.

16. Определить рентабельность производства замороженных продуктов, сделать вывод

17. Рассчитать чистую прибыль и рентабельность производительности на молокозаводе. Дать экономическое обоснование выбора холодильного агента для холодильной камеры, объяснить, как выбор холодильного агента влияет на прибыль.

18. Рассчитать чистую прибыль и рентабельность производства замораживания овощей. Дать экономическое обоснование выбора конденсатора для холодильной установки, объяснить, как выбор конденсатора влияет на прибыль от реализации замороженных овощей.

19. Рассчитать на сколько процентов изменится чистая прибыль в одной из камер вследствие изменения продуктов, которые замораживаются.

20. Определить прибыль от реализации мороженого. Объяснить, как может измениться прибыль от реализации мороженого за счет изменения хладагента.

21. Определить прибыль от реализации пива. Объяснить, как может измениться прибыль от реализации пива за счет изменения компрессора и конденсатора холодильной установки.

22. Определить объем запаса готовой продукции по одной из камер и сумму собственных средств, которые финансируются в запасы готовой продукции. Указать возможные источники формирования средств мясокомбината.

23. Определить доход от реализации за год по одной из камер. Просчитать пути повышения доходов от реализации предприятия ресторанного хозяйства.

24. Определить прибыль от реализации и чистую прибыль от реализации и чистую прибыль предприятия по одному из вариантов. Объяснить, как оптимизация режимов работы компрессора влияет на прибыль от реализации. Просчитать пути повышения прибыльности заготовочной фабрики.

25. Составить калькуляцию затрат на ремонт по одному из вариантов. Рассчитать структуру себестоимости ремонта. Указать пути снижения удельных текущих затрат на ремонт.

Дисциплина «Охрана труда в отрасли»:

1. Провести расчет выносного заземляющего устройства для обеспечения электробезопасности при эксплуатации электроплиты. Расчет выполнить на персональном компьютере.

2. Сделать и обосновать выбор запорной арматуры, контрольно-измерительных и предохранительных устройств для ресивера.

3. Сделать теоретическую оценку уровня шума, создаваемого при работе герметичного компрессора.

4. Разработать требования безопасности к размещению и эксплуатации вертикальных автоклавов.

5. Дать техническое обоснование параметров выносного заземляющего устройства для обеспечения электробезопасности при эксплуатации аппарата. Расчет выполнить на персональном компьютере.

6. Рассчитать уровень шума при работе встроенного компрессора с учетом ослабления его ограждениями.

7. Дать техническое обоснование минимальному сопротивлению изоляции провода для обеспечения электробезопасности при работе компрессора холодильной установки, воспользовавшись приведенными в таблице исходными данными.

8. Дать техническое обоснование параметров выносного заземляющего прибора для обеспечения электробезопасности при эксплуатации оборудования холодильной камеры. Расчет сделать на персональном компьютере для приведенных в таблице исходных данных.

9. Дать техническое обоснование параметров выносного заземляющего устройства для обеспечения электробезопасности при эксплуатации холодильной установки предприятия общественного питания. Расчеты сделать на персональном компьютере для приведенных исходных данных.

10. Дать техническое обоснование минимального сопротивления изоляции провода для обеспечения электробезопасности при работе компрессора холодильной установки, используя приведенные в таблице исходные данные.

11. Дать техническое обоснование геометрических параметров резиновых виброизоляторов для обеспечения вибробезопасности при работе компрессора низкотемпературного прилавка. Расчет сделать на персональном компьютере для приведенных в таблице исходных данных.

12. Дать техническое обоснование геометрических параметров резиновых виброизоляторов для обеспечения вибробезопасности при эксплуатации компрессорно-конденсаторного агрегата. Расчет сделать на персональном компьютере для приведенных в таблице исходных данных.

13. Дать техническое обоснование параметров выносного заземляющего устройства для обеспечения электробезопасности при эксплуатации холодильной установки в торговом комплексе. Расчет произвести на персональном компьютере для приведенных в таблице исходных данных.

14. Дать техническое обоснование параметров заземляющего устройства для обеспечения электробезопасности при эксплуатации стационарной камеры на предприятиях общественного питания. Расчет произвести на персональном компьютере для приведенных в таблице исходных данных.

15. Дать техническое обоснование геометрических параметров резиновых виброизоляторов для обеспечения вибробезопасности при работе компрессора торгового холодильника. Расчет произвести на персональном компьютере для приведенных в таблице исходных данных.

16. Определить уровень шума при работе компрессора по его техническим характеристикам.

17. Приборы контроля и регулирования, обеспечивающие безопасную эксплуатацию промышленных холодильных установок.

18. Обеспечение безопасности при эксплуатации торгового холодильного оборудования.

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

20. Законодательная основа охраны труда в Донецкой Народной Республике. Основные принципы государственной политики в области охраны труда.

21. Управление охраной труда на предприятиях индустрии холода. Цели и задачи, решаемые системой управления охраны труда.

22. Организация мероприятий при работе с холодильными установками.

23. Производственная санитария на предприятиях индустрии холода. Анализ вредных факторов на предприятиях индустрии холода.

24. Классификация помещений с фреоновыми установками. Специальные требования.

25. Вентиляция помещений. ГОСТ 12.1.005-88.

26. Защита от шума и вибрации оборудования индустрии холода. Производственный шум.

27. Требования безопасности к проектам холодильных установок.

28. Погрузочно-разгрузочные работы на предприятиях индустрии холода. ГОСТ 12.3.009 -76.

29. Управление состоянием пожарной безопасности на предприятиях индустрии холода.

30. Требования к эвакуационным выходам и проходам в зданиях.

31. Вредные вещества, выделяющиеся при работе с холодильными агентами.

32. Методы проведения замеров концентрации вредных веществ в воздухе.

33. Правила проведения работ по техническому обслуживанию холодильного оборудования.

34. Документация, нормирующая первоначальное заполнение холодильной системы хладоном.

6. КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ОТВЕТОВ НА ВОПРОСЫ ГОСУДАРСТВЕННОГО ЭКЗАМЕНА

Оценивание уровня сформированности компетенций 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 в форме государственного экзамена оцениваются по четырехбалльной шкале: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно».

Критерии оценивания компетенций

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 (при наличии) даны полные правильные ответы.
«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 (при наличии) даны правильные ответы.
«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 (при

	наличии) даны в основном правильные ответы.
«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:

Определение уровня знаний и навыков осуществляется по следующим критериям:

отличный уровень А (90-100) – выявление всестороннего и глубокого знания материала;

хороший уровень В (80-89) – знания выше средних стандартов, но с некоторыми ошибками;

хороший уровень С (75-79) – средний уровень знаний, содержательная работа со значительными ошибками;

удовлетворительный уровень D (70-74) – в целом проявляются знания изучаемого материала, но со значительными недостатками;

удовлетворительный уровень E (60-69) – соответствует минимальным критериям;

неудовлетворительный уровень FX (35-59) – необходима еще определенная работа для зачисления кредита;

неудовлетворительный уровень F (0-34) – неудовлетворительно, с обязательным повторным изучением дисциплины.

7. Список рекомендуемой литературы:

Основная литература.

1. Зеликовский И.Х., Каплан Л.Г. Малые холодильные машины и установки: Справочник.- М.: Агропромиздат, 1989 - 671 с.
2. Курылев Е.С., Герасимов Н.А. Холодильные установки. – Л.: Машиностроение, 1980.
3. Малыгина Е.В., Малыгин Ю.В., Суедов В.П. Холодильные машины и установки. – М.: Пищевая промышленность, 1980.
4. Осокин В.В., Титлов А.С., Горыкин С.Ф., Кудрин А.Б. Холодильная техника пищевой отрасли: учеб. пособие – Донецк; Одесса : ДонНУЭТ, 2012. – 280с.
5. Свердлов Г.З., Явнель Б.К. Курсовое и дипломное Проектирование холодильных установок кондиционирования воздуха. – М.: Пищевая промышленность, 1978.
6. Теплообменные аппараты, приборы автоматики и испытания холодильных машин. справочник /под редакцией Быкова А.В. – М.: Легкая и пищевая промышленность, 1984.
7. Холодильные машины. Под редакцией Сакуна И.А. – М.: Пищевая промышленность, 1973.
8. Холодильная техника. Под редакцией Лебедев В.Ф. – М.: Агропромиздат 1989.
9. Монтаж, диагностика и ремонт технологического оборудования / А.Н. Горин, К.А. Ржесик, Д.К. Кулешов, В.Г. Приймак – Донецк: ДонНУЭТ, 2016.– 520 с.
10. Теоретические основы холодильной техники. Учебник/ К.А. Ржесик, Д.К. Кулешов, М.А. Пундик, В.Г. Приймак – Донецк: ДонНУЭТ, 2017. – 214 с.
11. 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.
12. 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.
13. Механика жидкости и газа: учебник / Бирюков А.Н., Карнаух В.В., Пундик М.А. – Донецк : ДонНУЭТ, 2017 – 192 с.
14. Охрана труда на предприятиях индустрии холода: учебник / К.А. Ржесик, А.Б. Кудрин, Д.К. Кулешов, В.Р. Блинов, - Донецк, ДонНУЭТ, 2018, -165с.
15. 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.

16. 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.

17. 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.

Дополнительная литература.

1. Оборудование предприятий торговли и общественного питания. Полный курс: Учебник/ Под ред. Проф. В.А. Гуляева.-М.:ИНФА-М, 2002. – 543 с.

2. Проектирование холодильных сооружений. Справочник /под редакцией Быкова А.В. – М.: Пищевая промышленность, 1978.

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

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

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

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

7. Закон Донецкой Народной Республики «Об основах общеобязательного социального страхования» Принят Народным Советом Донецкой Народной Республики 30 апреля 2015г (Постановление №1-167П-НС).

Учебное издание

Ржесик Константин Адольфович, канд. техн. наук, профессор

Дёмин Михаил Владимирович, канд. техн. наук, доцент

Карнаух Виктория Викторовна, канд. техн. наук, профессор

Бирюков Александр Николаевич, канд. техн. наук, доцент

Нестерова Наталья Анатольевна, канд. эконом. наук, доцент

ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОГО ЭКЗАМЕНА

Государственная организация высшего профессионального образования

«Донецкий национальный университет экономики и торговли
имени Михаила Туган-Барановского»

283050, г. Донецк, ул. Щорса, 31