

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.03.11 Теплотехника

Специальность/направление подготовки: **16.03.01 Техническая физика**

Специализация/направленность(профиль): **Проектирование и эксплуатация систем холодоснабжения**

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1. Цели:

Получение необходимых теоретических знаний и выработке практического опыта анализа влияние тепло- и массообменных

1.2. Задачи:

1. изучение основных процессов тепломассообмена, протекающих в холодильных и теплообменных установках при обработке пищевых продуктов;
2. изучение типов и конструкций тепло- и массообменных аппаратов холодильных систем;
3. изучение отдельных технологических узлов холодильных машин;
4. освоение особенностей течения рабочих тел в холодильных установках;
5. изучение процессов тепло- и массообмена проходящих в холодильных системах;
6. ознакомление с критериями эффективности работы холодильных машин;
7. получение необходимых знаний для расчета холодильных машин и их отдельных узлов

2. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ

ОПК-1 : Способен использовать фундаментальные законы природы и основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности

ОПК-1.1 : Знает основные физические явления, фундаментальные понятия, законы и теории, основные методы теоретического и экспериментального исследования; методы измерения различных физических величин, имеет представление о методах совершенствования теплотехнических объектов

ОПК-1.2 : Умеет разбираться в физических принципах, решать задачи применительно к естественнонаучным дисциплинам и прикладным проблемам будущей специальности, применять математические методы для решения стандартных задач профессиональной деятельности

ОПК-1.3 : Владеет методами описания типовых профессиональных задач и интерпретации полученных результатов

3. КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА СОДЕРЖАНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Код занятия	Темы, планируемые результаты их освоения	Семестр	Часов	Прак. подг.
1.1	<p>Тема 1 Основы технической термодинамики Содержание: 1.Работа, теплота, внутренняя энергия. 2.Первый закон термодинамики. 3.Аналитическое выражение первого закона термодинамики. 4.Энтальпия. 5.Энтропия. P-v и T-s диаграммы. Знать: Основы термодинамических процессов, уравнение первого закона для потока рабочего тела. термодинамические процессы изменения состояния рабочего тела. /Лек/</p>	5	4	0
1.2	<p>Тема 1 Основы теории теплообменных процессов Содержание: 1. Основные способы распространения теплоты в холодильных системах: теплопроводность, конвекция. 2. Сложные процессы передачи теплоты. Знать: Основы теории теплообменных процессов Уметь: Понимать сложные процессы передачи теплоты Владеть: Навыками отличать основные способы распространения теплоты в холодильных системах /Ср/</p>	5	25	0
1.3	<p>Тема 2 Теплопроводность.Контактный теплообмен Содержание: 1. Основные положения теории теплопроводности. 2. Теплопроводность при стационарном режиме. 3. Теплопроводность при не стационарном режиме. Знать: Теплопроводность однослойной, многослойной, плоской цилиндрической и сферической стенок при пограничных условиях 1 рода</p>	5	4	0


	/Лек/			
1.4	<p>Практическая работа №1 "Определение коэффициента теплоотдачи при свободном движении от стенки вертикальной трубы к воздуху"</p> <p>Уметь: Отличать режимы теплопроводности</p> <p>Владеть: навыками термодинамического анализа теплотехнических устройств /Пр/</p>	5	4	0
1.5	<p>Лабораторная работа №1 "Исследование процессов теплоотдачи конвекцией и излучением"</p> <p>Уметь: понимать основные положения теории подобия</p> <p>Владеть: навыками проведения теплотехнических измерений /Лаб/</p>	5	4	0
1.6	<p>Тема 3 Термодинамические основы процесса сжатия газов</p> <p>Содержание: 1. Холодильные машины и установки. 2. Теплообменные аппараты холодильных установок.</p> <p>Знать: термодинамические основы процесса сжатия газов</p> <p>/Лек/</p>	5	4	0
1.7	<p>Тема 3 Термодинамические основы процесса сжатия газов</p> <p>Содержание: 1. Холодильные машины и установки. 2. Теплообменные аппараты холодильных установок.</p> <p>Знать: термодинамические основы процесса сжатия газов</p> <p>Уметь: определять основные свойства рабочих тел</p> <p>Владеть: методикой расчета тепловых и массообменных процессов /Ср/</p>	5	28	0
1.8	<p>Практическая работа №2 "Расчет теплообменных аппаратов холодильных систем"</p> <p>Содержание:</p> <p>Уметь: находить теплообмен между водой и воздухом</p> <p>Владеть: методикой расчета теплообменного теплового оборудования /Пр/</p>	5	8	0
1.9	<p>Практическая работа №3 "Расчет теплопередачи через плоскую стенку"</p> <p>Уметь: рассчитывать теплопроводность через плоскую стенку</p> <p>Владеть: методикой расчета теплообменного теплового оборудования /Пр/</p>	5	4	0
1.10	<p>Лабораторная работа №2 "Определение коэффициента теплопередачи водовоздушного теплообменника типа "труба в трубе"</p> <p>Уметь: находить теплообмен между водой и воздухом</p> <p>Владеть: методикой расчета теплообменного теплового оборудования /Лаб/</p>	5	4	0
1.1	<p>Тема 4 Виды сжигаемого топлива и его характеристики</p> <p>Содержание: 1.Твердое жидкое и газообразное топливо. 2.Элементарный состав топлива. 3.Теплота сгорания. 4.Условное топливо.</p> <p>Знать: Виды топлива, его характеристики, состав топлива, его классификацию /Лек/</p>	5	2	0
1.2	<p>Лабораторная работа №3 "Расчет переноса теплоты через однослойную и многослойную стенки"</p> <p>Уметь: определять тепло и массообмен между водой и влажным воздухом.</p> <p>Владеть: технико-экономического обоснования проектируемых образцов холодильных систем и установок /Лаб/</p>	5	4	0
1.3	Тема 5 Котельные установки.	5	2	0

	<p>Паровые и газовые турбины. Содержание: 1.Паровой котел и его основные элементы. 2.Поверхность нагрева парового котла. 3.Тепловой баланс котла. КПД котла. 4.Технологическая схема котельной установки. Знать: Устройство парового котла и его основные элементы. Поверхность нагрева парового котла. Тепловой баланс котла. КПД котла /Лек/</p>			
1.4	<p>Практическая работа № 4 "Расчет температур в охлаждаемой (нагреваемой) пластинке, шаре, цилиндре при различных значениях критерия Био" Уметь: проводить теплотехнические измерения, обрабатывать результаты измерений с применением компьютерной техники Владеть: методикой расчета тепловых и массообменных процессов в холодильных системах /Пр/</p>	5	4	0
1.5	<p>Практическая работа №5 "Определение годового расхода теплоты на технологические нужды предприятия" Уметь: проводить теплотехнические измерения, обрабатывать результаты измерений с применением компьютерной техники Владеть: методикой расчета определения расхода теплоты на различных предприятиях /Пр/</p>	5	4	0
1.6	<p>Лабораторная работа №4" Определение коэффициента теплоотдачи при кипении и конденсации пара" Уметь: отличать способы интенсификации теплообмена при течении рабочих тел в контуре холодильных машин и установок Владеть: навыками термодинамического анализа теплотехнических устройств /Лаб/</p>	5	4	0
1.7	<p>Практическая работа № 6 "Расчет цикла турбины, паросиловой установки, холодильной машины" Уметь: применять уравнения теплового расчета теплообменных аппаратов, отличать способы интенсификации теплообмена при течении рабочих тел в контуре холодильных машин и установок Владеть: методиками составления энергетических и тепловых балансов, навыками термодинамического анализа теплотехнических устройств /Пр/</p>	5	8	0
1.8	<p>Подготовка к экзамену, экзамен Знать :основные физические явления, фундаментальные понятия, законы и теории, основные методы теоретического и экспериментального исследования; методы измерения различных физических величин, имеет представление о методах совершенствования теплотехнических объектов Уметь:разбираться в физических принципах, решать задачи применительно к естественнонаучным дисциплинам и прикладным проблемам будущей специальности, применять математические методы для решения стандартных задач профессиональной деятельности Владеть:методами описания типовых профессиональных задач и интерпретации полученных результатов /Экзамен/</p>	5	27	0

4. ФОРМА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Экзамен: 5 семестр

Разработчик программы Сьянов Д.А.



И.о. зав. кафедрой Кузнецова Е.В.

