

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.01.10 Эксплуатация систем холодоснабжения

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:

подготовка специалистов к эксплуатации и ремонту холодильной техники и установок:

1. монтаж современного холодильного оборудования, трубопроводов, арматуры, приборов автоматики и КИП, проведение испытаний и пуско-наладочных работ холодильного оборудования после его монтажа и сдачи оборудования в эксплуатацию;

1.2. Задачи:

Формирование навыков и умений по следующим направлениям деятельности:

1. осуществлять авторский надзор за ведением монтажа оборудования на объекте;
2. контроль исправности оборудования перед его монтажом;
3. проводить пуско-наладочные работы смонтированного холодильного оборудования, регулировать и поддерживать температурный режим его работы;
4. прогнозировать изменение технического состояния холодильного оборудования;
5. выполнять работы, направленные на поддержание режима работы, на поддержание и восстановление работоспособного

2. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ

ПКС-4 : Способен формировать техническое задание и осуществлять контроль разработки проекта системы холодоснабжения

ПКС-4.1 : Знает порядок и способы проведения технико-экономического анализа принятых решений при разработке раздела проектной документации системы холодоснабжения

ПКС-4.2 : Умеет выбирать технические данные для обоснованного принятия решений по проектированию системы холодоснабжения

ПКС-4.3 : Владеет навыками проверки технической документации на заданном этапе жизненного цикла проектирования системы холодоснабжения

3. КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА СОДЕРЖАНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Код занятия	Темы, планируемые результаты их освоения	Семестр	Часов	Прак. подг.
1.1	<p>Тема 1 Монтаж основного оборудования холодильной установки Содержание: 1. Фундаменты. 2. Монтаж компрессоров. 3. Выверка соосности. 4. Монтаж аппаратов. 5. Крепление и соединение труб. Теплоизоляция труб. Знать: Основы монтажа оборудования холодильной установки /Лек/</p>	7	2	0
1.2	<p>Практическая работа №1 "Расчета фундаментов. Расчет крепежных болтов технологического оборудования систем холодоснабжения." Уметь: проводить монтажные работы холодильного оборудования Владеть: Навыками организации и проведения монтажных работ холодильного оборудования /Пр/</p>	7	4	2
1.3	<p>Тема 1 Монтаж основного оборудования холодильной установки Содержание: 1. Фундаменты. 2. Монтаж компрессоров. 3. Выверка соосности. 4. Монтаж аппаратов. 5. Крепление и соединение труб. Теплоизоляция труб. Знать: Основы монтажа оборудования холодильной установки Уметь: проводить монтажные работы холодильного оборудования Владеть: Навыками организации и проведение монтажных работ холодильного</p>	7	16	0

	оборудования /Ср/			
1.4	<p>Тема 2 Хладагенты и холодильные масла, их свойства</p> <p>Содержание:</p> <p>1. Основные требования, предъявляемые к хладагентам.</p> <p>2. Физические, термодинамические и теплофизические свойства наиболее распространенных хладагентов.</p> <p>3. Классификация хладагентов.</p> <p>Знать:</p> <p>Основные требования, предъявляемые к хладагентам</p> <p>/Лек/</p>	7	2	0
1.5	<p>Тема 2 Хладагенты и холодильные масла, их свойства</p> <p>Содержание:</p> <p>1. Основные требования, предъявляемые к хладагентам.</p> <p>2. Физические, термодинамические и теплофизические свойства наиболее распространенных хладагентов.</p> <p>3. Классификация хладагентов.</p> <p>Знать:</p> <p>Основные требования, предъявляемые к хладагентам</p> <p>Уметь:</p> <p>Отличать основные требования, предъявляемые к маслам</p> <p>Владеть:</p> <p>Навыками оценки результатов испытаний, их анализа и сопоставления с результатами теоретических расчётов /Ср/</p>	7	9	0
1.6	<p>Практическая работа №2 "Расчет температурного режима холодильной установки. Его влияние на холодопроизводительность"</p> <p>Уметь: производить расчёт цикла холодильной машины</p> <p>Владеть: методикой расчёта холодопроизводительности и подбора оборудования</p> <p>/Пр/</p>	7	4	0
1.1	<p>Тема 3 Испытание холодильной установки на плотность</p> <p>Содержание:</p> <p>1. Очистка системы перед испытаниями.</p> <p>2. Испытания холодильной установки на плотность.</p> <p>3. Проверка системы хладагента повышенным давлением и вакуумом.</p> <p>Знать:</p> <p>Первый этап пуско-наладочные работы</p> <p>Уметь:</p> <p>проводить испытание холодильной установки на плотность</p> <p>Владеть:</p> <p>навыками проверки системы хладагента повышенным давлением и вакуумом /Лек/</p>	7	2	0
1.2	<p>Практическая работа №3; Определение массового расхода хладагента в испарителе"</p> <p>Уметь: определять массовый расход агента, теплового потока теплопередающей поверхности.</p> <p>Владеть:</p> <p>навыками проверки системы хладагента повышенным давлением и вакуумом /Пр/</p>	7	4	2
1.3	<p>Практическая работа № 4 "Испытание холодильной установки на плотность"</p> <p>Уметь:</p> <p>проводить испытание холодильной установки на плотность</p> <p>Владеть:</p> <p>навыками проверки системы хладагента повышенным давлением и вакуумом /Пр/</p>	7	4	0
1.4	<p>Тема 4 Гидравлические испытания</p> <p>Содержание:</p> <p>1. Гидравлические испытания водяной и рассольной системы.</p> <p>2. Подготовка рассола.</p> <p>3. Заправка компрессоров маслом. Заправка хладагентом.</p> <p>Знать:</p> <p>Основы гидравлических испытаний</p> <p>/Лек/</p>	7	2	0
1.5	<p>Практическая работа №5 "Гидравлические испытания холодильной установки"</p> <p>Содержание:</p> <p>1. Гидравлические испытания водяной и рассольной системы.</p> <p>2. Подготовка рассола.</p> <p>3. Заправка компрессоров маслом. Заправка хладагентом.</p>	7	4	0

	<p>Уметь: проводить гидравлические испытания водяной и рассольной системы</p> <p>Владеть: навыками заправки компрессоров маслом. /Пр/</p>			
1.6	<p>Практическая работа № 6 "Расчет рассольного испарителя и особенности обслуживания"</p> <p>Уметь: проводить расчёт водяной и рассольной системы</p> <p>Владеть: навыками заправки компрессоров маслом. /Пр/</p>	7	4	0
1.7	<p>Тема 5 Подготовка к пуску холодильной установки</p> <p>Содержание: 1. Пробный пуск. Сдача в эксплуатацию. 2. Техническая документация и отчетность. 3. Подготовка к пуску. Правила пуска компрессоров холодильных установок.</p> <p>Знать: основы подготовки к пуску холодильной установки</p> <p>/Лек/</p>	7	2	0
1.8	<p>Практическая работа №7 "Особенности пуска и останова систем холодоснабжения. Подготовка холодильной установки к эксплуатации"</p> <p>Уметь: проводить пробный пуск</p> <p>Владеть: навыками подготовки к пуску /Пр/</p>	7	4	0
1.9	<p>Практическая работа № 8 "Регулирование параметров холодильной установки при установившемся режиме"</p> <p>Уметь: производить регулирование режима х/уп</p> <p>Владеть: навыками регулирования в установившемся режиме /Пр/</p>	7	4	0
1.1	<p>Тема 6 Цели и задачи технической эксплуатации</p> <p>Содержание: 1. Права и обязанности обслуживающего персонала. Правила заполнения суточного журнала. 2. Правила приема и сдачи смены. 3. Пуск и остановка поршневых компрессоров различных модификаций (компрессоры с байпасом, без байпаса, с отжимом пластин всасывающих клапанов).</p> <p>Знать: Права и обязанности обслуживающего персонала</p> <p>/Лек/</p>	7	2	0
1.2	<p>Практическая работа №9 "Расчет вспомогательного оборудования систем холодоснабжения"</p> <p>Уметь: проводить пуск и остановку поршневых компрессоров различных модификаций</p> <p>Владеть: правилами приема и сдачи смены /Пр/</p>	7	4	0
1.3	<p>Тема 7 Техническое обслуживание</p> <p>Содержание: 1. Основные неполадки в работе оборудования. Температурный режим работы холодильной установки. 2. Масла, применяемые в аммиачных и хладоновых компрессорах. 3. Заправка хладагентов в систему. 4. Правила техники безопасности, пожарной безопасности при техническом обслуживании компрессоров и компрессорных агрегатов.</p> <p>Знать: Температурный режим работы холодильной установки</p> <p>/Лек/</p>	7	2	0
1.4	<p>Практическая работа № 10 "Расчет поверхностного теплообменника. Выбор конструкции."</p> <p>Уметь: производить расчёт поверхности теплообмена</p> <p>Владеть: подбора оборудования при техническом обслуживании компрессоров /Пр/</p>	7	4	0

1.5	<p>Практическая работа № 11" Расчет и подбор компрессорной установки систем холодоснабжения. "</p> <p>Уметь: осуществлять расчёт и подбор компрессора х/у</p> <p>Владеть: Правилами техники безопасности, пожарной безопасности при техническом обслуживании компрессоров /Пр/</p>	7	4	0
1.6	<p>Тема 8 Оптимальный режим работы холодильной установки</p> <p>Содержание:</p> <p>1. Понятие об оптимальном режиме, его основные показатели.</p> <p>2. Влияние температурного режима на холодопроизводительность, потребляемую мощность и удельный расход электроэнергии на выработку холода.</p> <p>3. Отклонения от оптимального режима работы установки</p> <p>Знать: Понятие об оптимальном режиме холодильной установки /Лек/</p>	7	2	0
1.7	<p>Тема 8 Оптимальный режим работы холодильной установки</p> <p>Содержание:</p> <p>1. Понятие об оптимальном режиме, его основные показатели.</p> <p>2. Влияние температурного режима на холодопроизводительность, потребляемую мощность и удельный расход электроэнергии на выработку холода.</p> <p>3. Отклонения от оптимального режима работы установки</p> <p>Знать: Понятие об оптимальном режиме</p> <p>Уметь: понимать влияние температурного режима на холодопроизводительность</p> <p>Владеть: навыками определения отклонения от оптимального режима работы установки /Ср/</p>	7	10	0
1.8	<p>Практическая работа № 12 Выпуск масла и неконденсирующихся газов, заправка холодильным агентом</p> <p>Уметь: Определять утечки хладагентов через неплотности</p> <p>Владеть: навыками очистки теплопередающей поверхности от загрязнений /Пр/</p>	7	4	0
1.1	<p>Подготовка к экзамену. Экзамен</p> <p>Знать:порядок и способы проведения технико-экономического анализа принятых решений при разработке раздела проектной документации системы холодоснабжения</p> <p>Уметь:выбирать технические данные для обоснованного принятия решений по проектированию системы холодоснабжения</p> <p>Владеть:навыками проверки технической документации на заданном этапе жизненного цикла проектирования системы холодоснабжения /Экзамен/</p>	7	45	0

4. ФОРМА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Экзамен: 7 семестр

Разработчик программы Сьянов Д.А.



И.о. зав. кафедрой Кузнецова Е.В.

