

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ**  
**ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИНЖЕНЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»**

**УТВЕРЖДАЮ**

Проректор по учебной работе

\_\_\_\_\_ Васilenko B.H.  
(подпись) (Ф.И.О.)

"\_25" \_\_\_\_\_ 05 \_\_\_\_\_ 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**ДИСЦИПЛИНЫ**

**Вспомогательное оборудование холодильных установок**  
(наименование дисциплины (модуля))

Направление подготовки  
**16.03.03 Холодильная, криогенная техника**  
**и системы жизнеобеспечения**

Направленность (профиль) подготовки  
**Техника низких температур**

Квалификация выпускника  
**Бакалавр**

Воронеж

1. Целью освоения дисциплины (модуля) **Вспомогательное оборудование холодильных установок** является (формирование или углубление уровня освоения) компетенций обучающегося в области расчетно-экспериментальной с элементами научно-исследовательской работы, проектно-конструкторской, производственно-технологической и организационно-управленческой деятельности.

#### **Задачи дисциплины**

*расчетно-экспериментальная с элементами научно-исследовательской:*

- сбор и обработка научно-технической информации;
- изучение передового отечественного и зарубежного опыта по избранной проблеме;

- участие в расчетно-экспериментальных работах в составе научно-исследовательской группы на основе классических и технических теорий и методов, достижений техники и технологий, в первую очередь, с помощью экспериментального оборудования, высокопроизводительных вычислительных систем и широко используемых в промышленности наукоемких компьютерных технологий; составление описаний выполненных расчетно-экспериментальных работ и разрабатываемых проектов, обработка и анализ полученных результатов, подготовка данных для составления отчетов и презентаций, подготовка докладов, статей и другой научно-технической документации.

*проектно-конструкторская деятельность:*

- участие в проектировании машин и аппаратов с целью обеспечения их максимальной производительности, долговечности и безопасности, обеспечения надежности узлов и деталей машин и аппаратов;

- участие в проектировании деталей и узлов машин и аппаратов с использованием программных систем компьютерного проектирования (CAD-систем) на основе эффективного сочетания передовых CAD/CAE-технологий и выполнения многовариантных CAE-расчетов;

- участие в тепловых и механических расчетах машин и аппаратов с целью обеспечения их максимальной производительности, долговечности и безопасности, обеспечения надежности узлов и деталей машин и аппаратов.

*производственно-технологическая деятельность:*

- участие в работах по эксплуатации и рациональному ведению технологических процессов в холодильных и криогенных установках, системах жизнеобеспечения;

- проведение расчетно-экспериментальных работ по анализу характеристик конкретных низкотемпературных установок и систем, участие в использовании технологических процессов наукоемкого производства, контроля качества материалов, элементов и узлов низкотемпературных машин и установок различного назначения.

*организационно-управленческая деятельность:*

- участие в организации работы, направленной на формирование творческого характера деятельности небольших коллективов, работающих в области холодильной и криогенной техники и систем кондиционирования;

- участие в работах по поиску оптимальных решений при создании отдельных видов продукции с учетом требований эффективной работы, долговечности, автоматизации, безопасности жизнедеятельности, качества, стоимости, сроков исполнения, конкурентоспособности;

- участие в разработке планов на отдельные виды работ и контроль их выполнения.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по (направлению подготовки) / (специальности) 16.03.03 Холодильная, криогенная техника и системы жизнеобеспечения (уровень образования - бакалавриат).

## 2. Перечень планируемых результатов обучения, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

№ п/п	Перечень компетенций		Этапы формирования компетенций		
	Код компетенции	Содержание компетенции (результат освоения)	В результате изучения учебной дисциплины обучающийся должен:		
			знать	уметь	владеть
1	ПК – 9	готовность выполнять проектно-конструкторские и расчетные работы машин и аппаратов и их элементов, холодильной и криогенной техники и систем жизнеобеспечения с использованием современных вычислительных методов	основы выполнения проектно-конструкторских расчетов машин и аппаратов и их элементов, холодильной и криогенной техники и систем жизнеобеспечения с использованием современных вычислительных методов.	выполнять конструкторские и расчетные работы машин и аппаратов и их элементов, холодильной и криогенной техники и систем жизнеобеспечения.	проектированием деталей и узлов холодильного оборудования с использованием программных систем компьютерного проектирования (CAD-систем) на основе эффективного сочетания передовых CAD/CAE-технологий и выполнения многовариантных CAE-расчетов.
2	ПК – 15	готовность участвовать в технологических процессах производства, контроля качества материалов, процессах повышения надежности и износостойкости элементов и узлов машин и установок, низкотемпературных систем различного назначения	основы технологических процессов с использованием низкотемпературной техники, контроля качества материалов, пути повышения надежности и износостойкости элементов и узлов машин и установок, низкотемпературных систем различного назначения.	организовывать технологические процессы с использованием низкотемпературной техники, выполнять контроль качества материалов, повышать надежность и износостойкость элементов и узлов машин и установок, низкотемпературных систем различного назначения.	Навыками разработки технологических процессов с использованием низкотемпературной техники, выполнения контроля качества материалов, повышения надежности и износостойкости элементов и узлов машин и установок, низкотемпературных систем различного назначения.

## 3. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП ВО (СПО)

Дисциплина относится к блоку Б1.В.ДВ.1 (дисциплина по выбору) основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 16.03.03 Холодильная, криогенная техника и системы жизнеобеспечения (уровень образования бакалавр).

Изучение дисциплины «Вспомогательное оборудование холодильных установок» основано на знаниях, умениях и навыках, полученных при изучении обучающимися следующих дисциплин: «Теория машин и механизмов», «Процессы и аппараты», «Эксплуатация и ремонт холодильных установок», «Основы проектирования систем жизнеобеспечения», «Диагностика и сервисное обслуживание холодильных и криогенных систем».

Дисциплина «Вспомогательное оборудование холодильных установок» является предшествующей для освоения следующих дисциплин: «Теория машин и механизмов», «Процессы и аппараты», «Эксплуатация и ремонт холодильных установок», «Рабочие вещества холодильных машин», «Теоретические основы холодильной техники и низкотемпературные машины», «Объемные компрессорные и расширительные машины низкотемпературных установок», «Монтаж холодильной техники», «Регулирование и автоматизация низкотемпературных установок», «Основы проектирования систем жизнеобеспечения», «Диагностика и сервисное обслуживание холодильных и криогенных систем», «Холодильная обработка и физико-механические свойства пищевых сред», «Расчет и конструирование холодильных машин и агрегатов», для проведения следующих практик: Учебная практика (практика по получению

первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности), Научно-исследовательская работа, Производственная практика (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности), Производственная практика (научно-исследовательская работа), Преддипломная практика.

#### 4. Объем дисциплины (модуля) и виды учебных занятий

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы.

Виды учебной работы	Всего	Семестр
	акад. ч	5
Общая трудоемкость дисциплины	144	144
Контактная работа, в т.ч. аудиторные занятия:	76,6	76,6
Лекции	30	30
<i>в том числе в форме практической подготовки</i>	30	30
Лабораторные работы	45	45
<i>в том числе в форме практической подготовки</i>	45	45
Групповые консультации по дисциплине	1,5	1,5
Виды аттестации (зачет)	0,1	0,1
Самостоятельная работа:	67,4	67,4
Изучение материалов, изложенных в лекциях (собеседование, тестирование, решение кейс-заданий)	26,67	26,67
Изучение материалов по учебникам (собеседование, тестирование, решение кейс-заданий)	24	24
Подготовка к защите по лабораторным работам (собеседование)	8	8
Промежуточное тестирование по разделам	8,73	8,73

#### 5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

##### 5.1. Содержание разделов дисциплины (модуля)

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (указываются темы и дидактические единицы)	Трудоемкость раздела, астр.ч
1	Вспомогательное оборудование для резервирования и хранения хладагента	Введение цели и задачи курса. Назначение вспомогательного оборудования для холодильных машин и установок. Промежуточные сосуды и охладители конденсата. Индикатор влажности. Ресиверы: линейные, дренажные, циркуляционные и защитные. Регенеративные теплообменники. Проектно-конструкторские и расчетные работы холодильной и криогенной техники и систем жизнеобеспечения с использованием современных вычислительных методов.	43,93
2	Вспомогательное оборудование для очистки хладагента	Отделители жидкости (сепараторы) Маслоотделители: барботажные (промывочные), инерционные (с тангенциальным вводом пара, центробежные или циклонные), с водяным охлаждением. Фильтры и осушители. Воздухоотделители.	45,11
3	Вспомогательное оборудование для регулирования расхода рабочих тел	Запорные и регулирующие устройства: проходные вентили и задвижки. Обратные клапаны. Предохранительные клапаны. Терморегулирующие вентили.	32,01

4	Вспомогательное оборудование для перемещения рабочих тел	Трубопроводы и соединения. Насосы холодильных установок. готовность участвовать в технологических процессах производства. Контроль качества материалов. Пути повышения надежности и износостойкости элементов и узлов машин и установок низкотемпературных систем различного назначения.	21,35
		<i>Консультации текущие</i>	1,5
		<i>Зачет</i>	0,1

## 5.2. Разделы дисциплины (модуля) и виды занятий.

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекции, ак. ч	Практические занятия, ак. ч	Лабораторные занятия, ак. ч	СРО, ак. ч
1	Вспомогательное оборудование для резервирования и хранения хладагента	10	0	12	21,93
2	Вспомогательное оборудование для очистки хладагента	10	0	13	22,11
3	Вспомогательное оборудование для регулирования расхода рабочих тел	6	0	12	14,01
4	Вспомогательное оборудование для перемещения рабочих тел	4	0	8	9,35
				1,5	
				0,1	

### 5.2.1. Лекции.

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тематика лекционных занятий	Трудоемкость, ак. ч
1	Вспомогательное оборудование для резервирования и хранения хладагента	Введение цели и задачи курса. Назначение вспомогательного оборудования для холодильных машин и установок. Промежуточные сосуды и охладители конденсата.	4
		Индикатор влажности. Ресиверы: линейные, дренажные, циркуляционные и защитные.	3
		Регенеративные теплообменники.	3
2	Вспомогательное оборудование для очистки хладагента	Отделители жидкости (сепараторы).	2
		Маслоотделители: барботажные (промывочные), инерционные (с тангенциальным вводом пара, центробежные или циклонные). с водяным охлаждением.	2
		Фильтры и осушители. Назначение, конструкция и принцип действия.	2
		Воздухоотделители. Назначение, конструкция и принцип действия. Проектно-конструкторские и расчетные работы холодильной и криогенной техники и систем жизнеобеспечения с использованием современных вычислительных методов.	4
3	Вспомогательное оборудование для регулирования расхода рабочих тел	Запорные и регулирующие устройства: проходные вентили и задвижки.	2
		Обратные клапаны. Предохранительные клапаны. Назначение, конструкция и принцип действия.	2

		Терморегулирующие вентили. Назначение, конструкция и принцип действия.	2
4	Вспомогательное оборудование для перемещения рабочих тел	Трубопроводы и соединения. Пути повышения надежности и износостойкости элементов и узлов машин и установок низкотемпературных систем различного назначения.	2
		Насосы холодильных установок.	2

### 5.2.2 Практические занятия (семинары).

Не предусмотрен

### 5.2.3. Лабораторный практикум.

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тематика лабораторных занятий	Трудоемкость, астр. ч
1	Вспомогательное оборудование для резервирования и хранения хладагента	Изучение устройства и принципа работы промежуточных сосудов для аммиака и фреонов.	12
		Изучение устройства и принципа работы оборудования для переохлаждения жидкого хладагента.	
		Изучение устройства и принципа работы линейных, дренажных, циркуляционных и защитных ресиверов. Обоснование вместимости ресиверов.	
2	Вспомогательное оборудование для очистки хладагента	Изучение устройства и принципа работы влагоотделителей.	13
		Изучение устройства и принципа работы барботажных, инерционных, центробежных маслоотделителей и маслоотделителей с водяным охлаждением.	
		Изучение устройства и принципа работы фильтров для очистки и осушения хладагента.	
		Изучение устройства и принципа работы воздухоотделителей.	
3	Вспомогательное оборудование для регулирования расхода рабочих тел	Изучение устройства и принципа работы запорных и регулирующих устройств	12
		Изучение устройства и принципа работы обратных и предохранительных клапанов.	
		Изучение устройства и принципа работы терморегулирующих вентиляей.	
4	Вспомогательное оборудование для перемещения рабочих тел	Типы трубопроводов и соединений в холодильных установках. Особенности выбора и проведения монтажных работ.	8
		Изучение устройства и принципа работы насосов холодильных установок. Особенности расчета и выбора насосов.	

### 5.2.4 Самостоятельная работа обучающихся (СРО).

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Вид СРО	Трудоемкость, астр. ч
1	Вспомогательное оборудование для резервирования и хранения хладагента	Изучение материалов, изложенных в лекциях (собеседование, тестирование, решение кейс-заданий)	8,89

		Изучение материалов по учебникам (собеседование, тестирование, решение кейс-заданий)	8
		Подготовка к защите по лабораторным работам (собеседование)	2,13
		Промежуточное тестирование по разделам	2,91
2	Вспомогательное оборудование для очистки хладагента	Изучение материалов, изложенных в лекциях (собеседование, тестирование, решение кейс-заданий)	8,89
		Изучение материалов по учебникам (собеседование, тестирование, решение кейс-заданий)	8
		Подготовка к защите по лабораторным работам (собеседование)	2,31
		Промежуточное тестирование по разделам	2,91
3	Вспомогательное оборудование для регулирования расхода рабочих тел	Изучение материалов, изложенных в лекциях (собеседование, тестирование, решение кейс-заданий)	5,33
		Изучение материалов по учебникам (собеседование, тестирование, решение кейс-заданий)	4,8
		Подготовка к защите по лабораторным работам (собеседование)	2,13
		Промежуточное тестирование по разделам	1,75
4	Вспомогательное оборудование для перемещения рабочих тел	Изучение материалов, изложенных в лекциях (собеседование, тестирование, решение кейс-заданий)	3,56
		Изучение материалов по учебникам (собеседование, тестирование, решение кейс-заданий)	3,2
		Подготовка к защите по лабораторным работам (собеседование)	1,43
		Промежуточное тестирование по разделам	1,16

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля).

### 6.1. Основная литература

1. Комарова Н.А. Холодильные установки. Основы проектирования [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Комарова Н.А. – Электрон. текстовые данные. – Кемерово: Кемеровский технологический институт пищевой промышленности, 2012. – 368 с. – URL: <http://www.iprbookshop.ru/14402>.— ЭБС «IPRbooks»

2. Семикопенко И. А. Холодильная техника [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Семикопенко И. А., Карпачев Д. В.— Электрон. текстовые данные.— Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2014.— 269 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/28417>.— ЭБС «IPRbooks».

3. Трухачев, В. И. Эксплуатация и обслуживание холодильного оборудования на предприятиях АПК [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. И. Трухачев, И. В. Атанов, И. В. Капустин, Д. И. Грицай. – Электрон. дан. – Санкт-Петербург : Лань, 2018. – 192 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/103079>. – Загл. с экрана.

### 6.2 Дополнительная литература

1 Фирсова, Ю. А. Проектирование и эксплуатация холодильных установок [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ю. А. Фирсова, А. Г. Сайфетдинов. – Электрон. дан. – Казань : КНИТУ, 2016. – 128 с. – Режим доступа:

<https://e.lanbook.com/book/101889>. – Загл. с экрана.

2. Бабакин, Б. С. Теплонасосные установки в отраслях агропромышленного комплекса [Электронный ресурс] : учебник / Б. С. Бабакин, А. Э. Сулов, Ю. А. Фатыхов, В. Н. Эрлихман. – Санкт-Петербург : Лань, 2014. – 336 с. – Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/39144>. – Загл. с экрана.

### **6.3 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся**

1. Данылиев, М. М. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплин (модулей) в ФГБОУ ВО ВГУИТ [Электронный ресурс]: методические указания для обучающихся на всех уровнях высшего образования / М. М. Данылиев, Р. Н. Плотникова; ВГУИТ, Учебно-методическое управление. - Воронеж: ВГУИТ, 2016. – 32 с. Режим доступа в электронной среде: <http://biblos.vsuet.ru/MegaPro/Web/SearchResult/MarcFormat/100813>.

### **6.4 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)**

Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	<a href="https://www.edu.ru/">https://www.edu.ru/</a>
Научная электронная библиотека	<a href="https://elibrary.ru/defaultx.asp?">https://elibrary.ru/defaultx.asp?</a>
Национальная исследовательская компьютерная сеть России	<a href="https://niks.su/">https://niks.su/</a>
Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»	<a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
Электронная библиотека ВГУИТ	<a href="http://biblos.vsuet.ru/megapro/web">http://biblos.vsuet.ru/megapro/web</a>
Сайт Министерства науки и высшего образования РФ	<a href="https://minobrnauki.gov.ru/">https://minobrnauki.gov.ru/</a>
Портал открытого on-line образования	<a href="https://npoed.ru/">https://npoed.ru/</a>
Электронная информационно-образовательная среда ФГБОУ ВО «ВГУИТ»	<a href="https://education.vsuet.ru/">https://education.vsuet.ru/</a>

### **6.5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля).**

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплин (модулей) в ФГБОУ ВО ВГУИТ [Электронный ресурс] : методические указания для обучающихся на всех уровнях высшего образования / М. М. Данылиев, Р. Н. Плотникова; ВГУИТ, Учебно-методическое управление. - Воронеж : ВГУИТ, 2016. – Режим доступа : <http://biblos.vsuet.ru/MegaPro/Web/SearchResult/MarcFormat/100813>. - Загл. с экрана

### **6.6. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем.**

Используемые виды информационных технологий:

- «электронная»: персональный компьютер и информационно-поисковые (справочно-правовые) системы;
- «компьютерная» технология: персональный компьютер с программными продуктами разного назначения (ОС Windows; MSOffice; СПС «Консультант плюс»);
- «сетевая»: локальная сеть университета и глобальная сеть Internet.

### **7. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля).**

Материально-техническая база приведена в лицензионных формах и расположена по адресу <https://vsuet.ru>.

Для проведения учебных занятий используются:

---



<p>Ауд. № 102 Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, лабораторных и практических занятий, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (для всех направлений и специальностей)</p>	<p>Доска интерактивная Screen media IP Board с проектором Acer X1327Wi, компьютер, тестоделитель, овощерезка, дозировочная станция ВНИИХП-06, упаковочный автомат АВ-2, картофелеочистительная машина МОК, шлюзовый роторный питатель, питатель лабораторный вибрационный, ножевая мельница "Вибротехник", протирачная машина, макет свекломойки КМЗ-57, мукопросеиватель "Воронеж-2", шелушитель с абразивными дисками, тестоокруглительная машина Т1-ХТО, тестоокруглитель с конической несущей поверхностью, тестомесильная машина А2-ХТТ</p>
<p>Ауд. № 103 Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, лабораторных и практических занятий, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (для всех направлений и специальностей)</p>	<p>Доска интерактивная SCRENMEDIA MR7986 с проектором Acer S1283e DLP, ЕМЕА, машина для резки монолита масла Е4-5А Ф5035, универсальный привод П-11, мясорубка МИМ-300, измельчитель, молотковая дробилка, куттер, машина котлетоформовочная МФК-2210, сепаратор сливкоотделитель, сепаратор сливкоотделитель "Самур-600", автоклав АВ-2, стенд для исследования статической балансировки деталей, стенд для исследования динамической балансировки, питатель шнековый, стенд для исследования тепловых взаимодействий, стенд для исследования запрессовки-распрессовки деталей</p>
<p>Ауд. № 17</p>	<p>Компьютер (Intel (R) Core (TM) i5-250), компьютер (Intel (R) Core (TM) i5-250), принтер Canon i-Sensys LBP-3010</p>
<p>Ауд. № 114 Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, лабораторных и практических занятий, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (для всех направлений и специальностей)</p>	<p>Доска интерактивная IQ Board DVT082 с проектором Infokus IN 124Stа, компьютер, стенд для исследования электрических характеристик пищевых продуктов, стенд для инфракрасного нагрева пищевых продуктов светлыми излучателями, стенд для исследования электрофизических свойств сырья и готовой продукции, стенд для определения вязкости с помощью вискозиметра РВ-8, стенд для определения степени виброуплотнения и вибротранспортирования сыпучих пищевых продуктов, стенд для изучения влияния ультразвука на пищевые продукты, стенд для определения теплофизических характеристик пищевых продуктов, электрокопильная установка, пресс лабораторный гидравлический, сушилка лабораторная для бюкс, установка ТВЧ нагрева</p>

**Для самостоятельной работы обучающихся используются:**

<p>Ауд. № 105 Помещение (Учебная аудитория) для самостоятельной работы обучающихся</p>	<p>Компьютер (Intel Core 2 Duo E7300) (3 шт.)</p>
--	---

Самостоятельная работа обучающихся может осуществляться при использовании:

Зал научной литературы ресурсного центра ВГУИТ: компьютеры Regard - 12 шт.  
Студенческий читальный зал ресурсного центра ВГУИТ: моноблоки - 16 шт.

**8 Оценочные материалы для промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).**

**Оценочные материалы (ОМ)** для дисциплины (модуля) включают в себя:

- перечень компетенций с указанием индикаторов достижения компетенций, этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности.

ОМ представляются отдельным комплектом и **входят в состав рабочей программы дисциплины (модуля).**

Оценочные материалы формируются в соответствии с П ВГУИТ «Положение об оценочных материалах».

Документ составлен в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 16.03.03 Холодильная, криогенная техника и системы жизнеобеспечения.

**ПРИЛОЖЕНИЕ**  
**к рабочей программе**

**1. Организационно-методические данные дисциплины для заочной формы обучения**

**1.1. Объемы различных форм учебной работы и виды контроля в соответствии с учебным планом**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы

Виды учебной работы	Всего часов	Семестр 5
	акад.	акад.
Общая трудоемкость дисциплины	144	144
<b>Контактная работа, в т.ч. аудиторные занятия:</b>	15,8	15,8
Лекции	6	6
<i>в форме практической подготовки</i>	6	6
Лабораторные работы	8	8
<i>в форме практической подготовки</i>	8	8
Групповые консультации по дисциплине	0,9	0,9
Рецензирование контрольной работы	0,8	0,8
Виды аттестации (зачет)	0,1	0,1
<b>Самостоятельная работа:</b>	124,3	124,3
Изучение материалов, изложенных в лекциях (собеседование, тестирование, решение кейс-заданий)	69	69
Самостоятельное изучение дисциплины по учебной и научной литературе	23,1	23,1
Выполнение расчетов для отчета по практической работе	16	16
Оформление отчета по практической работе	7	7
Выполнение контрольной работы	9,2	9,2
Подготовка к зачету (контроль)	3,9	3,9

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ  
ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

по дисциплине

**Вспомогательное оборудование холодильных  
установок**

1.

/	-	( )	:		
			:	:	:
1	-9	,	,	,	(CAD- ) CAD/CAE- CAE-
2	-15	,	:	:	:

**2.**

/		- - -			/	- -
1	-	-9 -15	( )	1-3 13-15	-	-
2	-	-9 -15	( )	4-6 16-18	-	-
3	-	-9 -15	( )	7-9 19-21	-	-
4	-	-9 -15	( )	10-12 22-25	-	-

**3.**

( )

**3.1.**

-9-

-	
1	- ; - ; - ; - ; - ;
2	- ; - ; - ; - ;
3	- ; - ; - ;
4	- ;

	- ; - ; - ;
5	- ; - ; - ;
6	- ; - ; - ;
7	- ; - ; - ;
8	- ; - ; - ; - ;
9	- ; - ; - ;
10	- ; - ; - ;
11	- ; - ; - ; - ;
12	- ; - ; - ; - ; - ; - ;

13	, ) ( , , - ; .
14	; .
15	; ; ; .
16	; ; .
17	, , , , , , ; .
18	, ; ; ; .
19	, ; ; ; .
20	; .
21	, ; ; .
22	, ; ; .
23	, ; ; .

24	- ; ; ; - ; ; ; - ; ; ; - ; ; ;
25	- ; ; ; - ; ; ; - ; ; ; - ; ; ;

**3.2.**

- 9 -

26	?
27	?
28	?
29	?
30	?
31	?
32	?
33	?
34	?
35	?
36	?
37	?
38	?
39	?
40	?

- 15 -

41	?
42	?
43	?
44	?
45	?
46	?
47	?
48	?



49	
50	?
51	?
52	- ?
53	?

4. , , ( ) , -

4.1. , -

( - 5, , - 0). 50. 5

4.2. - 100. - 50.

- 50. - 30.

30

30 , . . . -

( , . . .)

-

-

-

-

-

- 20.

- 50.

« » - 60 .

5.

,

	( )				
- 9 -	-				
, - , - - -	( )		50%		( , )
			50%		( )
	-	-	-	-	( ) ,
			-	-	( )
, , - - -	( )		50%		( , ) ,
			50%		( )
	-	-	-	-	( ) ,
			-	-	( )
: - - - CAD/CAE- - CAE- .	( )		50%		( , ) ,
			50%		( )
	-	-	-	-	( ) ,
			-	-	( )

	( )		50%		( , )
			50%		( )
			-		( , )
			-		( )
	( )		50%		( , )
			50%		( )
			-		( , )
			-		( )
	( )		50%		( , )
			50%		( )
			-		( , )
			-		( )