

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИНЖЕНЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

_____ Василенко В.Н.
(подпись) (Ф.И.О.)

"_25" _____ 05 _____ 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Основы безопасной эксплуатации 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. Цели и задачи дисциплины

Целями освоения дисциплины «Основы безопасной эксплуатации холодильных установок» является подготовка бакалавров к расчетно-экспериментальной деятельности с элементами научно-исследовательской деятельности, проектно-конструкторской, производственно-технологической, инновационной и организационно-управленческой деятельности в области холодильной, криогенной техники и систем жизнеобеспечения.

Задачами дисциплины «Основы безопасной эксплуатации холодильных установок» являются:

основная расчетно-экспериментальная деятельность с элементами научно-исследовательской деятельности:

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

- анализ поставленной задачи и на основе подбора и изучения литературных источников;

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;

производственно-технологическая деятельность:

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

инновационная деятельность:

- участие в использовании результатов научно-технических и проектно-конструкторских разработок в данном секторе экономики;

организационно-управленческая деятельность:

- 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.

Объектами профессиональной деятельности являются:

- машины, аппараты, установки, агрегаты, оборудование, приборы и аппаратура и другие объекты холодильной и криогенной техники, систем жизнеобеспечения.

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций (таблица):

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции (результат освоения)	В результате изучения учебной дисциплины обучающийся должен:		
			знать	уметь	владеть
1	2	3	4	5	6
1	ОПК-7	способностью поддерживать комфортное состояние среды обитания в зонах трудовой деятельности человека, идентифицировать негативные воздействия среды обитания, разрабатывать и реализовывать меры защиты производственного персонала, населения и среды обитания от возможных последствий	специфику поддержания комфортного состояния среды обитания в зонах трудовой деятельности человека, идентификации негативных воздействий среды обитания и меры защиты производственного персонала, населения и среды обитания от возможных последствий аварий, катастроф,	поддерживать комфортное состояние среды обитания в зонах трудовой деятельности человека, идентифицировать негативные воздействия среды обитания и использовать меры защиты производственного персонала, населения и среды обитания от возможных последствий ава-	методами и способами поддержки комфортного состояния среды обитания в зонах трудовой деятельности человека, идентификации негативных воздействий среды обитания, разработки и реализации мер защиты производственного персонала, населения и среды обитания от возможных последствий

		ствий аварий, катастроф, стихийных бедствий	стихийных бедствий	рий, катастроф, стихийных бедствий	аварий, катастроф, стихийных бедствий
2	ПК-26	владением культурой профессиональной безопасности, способностью идентифицировать опасности и оценивать риски в сфере своей профессиональной деятельности	специфику культуры профессиональной безопасности, идентификации опасности и оценки риски в сфере своей профессиональной деятельности	идентифицировать опасности и оценивать риски в сфере своей профессиональной деятельности	культурой профессиональной безопасности, способностью идентифицировать опасности и оценивать риски в сфере своей профессиональной деятельности
3	ПК-27	готовностью применять профессиональные знания для минимизации негативных экологических последствий, обеспечения безопасности и улучшения условий труда в сфере своей профессиональной деятельности	специфику профессиональных знаний минимизации негативных экологических последствий, обеспечения безопасности и улучшения условий труда в сфере своей профессиональной деятельности	применять профессиональные знания для минимизации негативных экологических последствий, обеспечения безопасности и улучшения условий труда в сфере своей профессиональной деятельности	методами и способами применения профессиональных знаний для минимизации негативных экологических последствий, обеспечения безопасности и улучшения условий труда в сфере своей профессиональной деятельности

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Дисциплина «Основы безопасной эксплуатации холодильных установок» блока Б1 относится к вариативной части ОП и предназначена для подготовки бакалавров по направлению 16.03.03. – «Холодильная, криогенная техника и системы жизнеобеспечения» в 8 семестре. Для изучения курса «Основы безопасной эксплуатации холодильных установок» необходимы знания, умения и компетенции, сформированные при изучении дисциплин: «Безопасность жизнедеятельности», «Физика», «Химия», «Экология», «Процессы и аппараты», «Рабочие вещества холодильных машин», «Основы проектирования систем жизнеобеспечения», «Диагностика и сервисное обслуживание холодильных и криогенных систем». Дисциплина «Основы безопасной эксплуатации холодильных установок» является предшествующей для прохождения преддипломной практики и выполнения выпускной квалификационной работы.

4. Объем дисциплины и виды учебных занятий

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц.

Виды учебной работы	Всего часов	Семестр 8
	акад.	акад.
Общая трудоемкость дисциплины (модуля)	180	180
Контактная работа, в т.ч. аудиторные занятия:	53,3	53,3
Лекции	24	24
<i>в форме практической подготовки</i>	–	–
Практические занятия (ПЗ)	28	28
<i>в форме практической подготовки</i>	–	–
Консультации текущие по дисциплине	1,2	1,2
Виды аттестации (зачет)	0,1	0,1
Самостоятельная работа:	126,7	126,7
Проработка материалов по конспектам лекций	12	12
Проработка материалов по учебникам, учебным пособиям	68,7	68,7
Выполнение расчетов для практических занятий	24	24
Оформление отчетов по практическим занятиям	12	12
Выполнение реферата	10	10

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

5.1 Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Трудоемкость раздела, ак. ч
1	Задачи курса. Классификация вредных опасных производственных факторов при работе холодильного оборудования. Особенности поддержания комфортного состояния среды обитания в зонах трудовой деятельности человека, идентифицировать негативные воздействия среды обитания, разрабатывать и реализовывать меры защиты производственного персонала, населения и среды обитания от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий	Основные понятия, термины и определения. Предмет и задачи дисциплины. Классификация вредных опасных производственных факторов. Способы снижения влияния вредных опасных производственных факторов на обслуживающий персонал и окружающую среду при работе холодильных установок. Особенности поддержания комфортного состояния среды обитания в зонах трудовой деятельности человека, идентифицировать негативные воздействия среды обитания, разрабатывать и реализовывать меры защиты производственного персонала, населения и среды обитания от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий	12,5
2	Холодильные агенты с точки зрения безопасности использования в холодильных установках.	Семейства и группы хладагентов, условия использования в холодильных установках. Критерии выбора холодильных агентов с точки зрения их безопасного использования в оборудовании. Меры по защите окружающей среды от вредного воздействия хладагентов.	13
3	Требования безопасности проектов холодильных установок.	Требования к схемам холодоснабжения. Категории зданий и сооружений, в которых размещено холодильное оборудование. Требования безопасности к размещению холодильного оборудования в зданиях и сооружениях. Основная проектная документация на проектируемые холодильные установки.	13
4	Требования безопасности эксплуатации холодильных установок.	Нормативные документы безопасной эксплуатации холодильных установок. Требования к обслуживающему персоналу холодильных установок. Требования к аппаратному оформлению и его техническому обслуживанию. Особенности безопасной эксплуатации холодильных систем, использующих различные хладагенты (аммиак, хладоны, воздух и т.п.). Типовые схемы холодильных систем и особенности их безопасной эксплуатации.	26
5	Испытания аппаратов, сосудов и систем трубопроводов.	Требования к материалам, трубам и арматуре. Сосуды и аппараты компрессорных установок, работающие под давлением. Испытания на прочность и герметичность трубопроводов и арматуры холодильных установок. Техническое освидетельствование аппаратов и сосудов.	32,5
6	Системы контроля, управления, сигнализации и противоаварийной автоматической защиты холодильных установок.	Контрольно-измерительные приборы. Предохранительные устройства, приборы защиты и контроля. Системы автоматической защиты холодильного оборудования.	28,5
7	Обеспечение защиты производственного персонала и улучшение условий труда при эксплуатации холо-	Требования по технике безопасности при эксплуатации и ремонте холодильного оборудования. Обеспечение средствами коллективной и индивидуальной защиты персонала. Организация пожар-	

	дильного оборудования.	ной безопасности на предприятиях. Расчет уровня шума и вибрации на рабочем месте. Обеспечение нормируемой освещенности. Производственный микроклимат (скорость, влажность и температура воздуха). Определение взрывоопасной концентрации смеси газов и паров в производственном помещении.	30,7
8	Локализация и ликвидаций последствий аварий на производстве. Особенности применения профессиональных знаний для минимизации негативных экологических последствий, обеспечения безопасности и улучшения условий труда в сфере своей профессиональной деятельности	Мероприятия по спасению людей и материальных ценностей в случае аварии холодильных установок. Оценка химической обстановки при возникновении чрезвычайной ситуации. Оказание первой доврачебной помощи пострадавшим. Особенности применения профессиональных знаний для минимизации негативных экологических последствий, обеспечения безопасности и улучшения условий труда в сфере своей профессиональной деятельности	22,5
	<i>Консультации текущие</i>		1,2
	<i>Зачет</i>		0,1

5.2 Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекции, ак. час	ПЗ, ак. час	СРО, ак. час
1	Задачи курса. Классификация вредных опасных производственных факторов при работе холодильного оборудования. Особенности поддержания комфортного состояния среды обитания в зонах трудовой деятельности человека, идентифицировать негативные воздействия среды обитания, разрабатывать и реализовывать меры защиты производственного персонала, населения и среды обитания от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий	2	-	10,5
2	Холодильные агенты с точки зрения безопасности использования в холодильных установках.	2	-	11
3	Требования безопасности проектов холодильных установок.	2	-	11
4	Требования безопасности эксплуатации холодильных установок.	4	4	18
5	Испытания аппаратов, сосудов и систем трубопроводов.	4	8	20,5
6	Системы контроля, управления, сигнализации и противоаварийной автоматической защиты холодильных установок.	4	4	20,5
7	Обеспечение защиты производственного персонала и улучшение условий труда при эксплуатации холодильного оборудования.	4	8	18,7
8	Локализация и ликвидаций последствий аварий на производстве. Особенности применения профессиональных знаний для минимизации негативных экологических последствий, обеспечения безопасности и улучшения условий труда в сфере своей профессиональной деятельности	2	4	16,5

5.2.1 Лекции

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тематика лекционных занятий	Трудоемкость, ак. ч
1	Задачи курса. Классификация вредных опасных производственных факторов при работе холодильного оборудования. Особенности поддержания комфортного состояния среды обитания в зонах трудовой деятельности человека, идентифицировать негативные воздействия среды обитания, раз-	Основные понятия, термины и определения.	0,5
		Предмет и задачи дисциплины.	0,5
		Классификация вредных опасных производственных факторов.	0,5
		Способы снижения влияния вредных опасных производственных факторов на обслуживающий персонал и окружающую среду при работе холодильных установок. Особенности поддержания комфортного состояния среды обитания	1,0

	рабатывать и реализовывать меры защиты производственного персонала, населения и среды обитания от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий	в зонах трудовой деятельности человека, идентифицировать негативные воздействия среды обитания, разрабатывать и реализовывать меры защиты производственного персонала, населения и среды обитания от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий	
2	Холодильные агенты с точки зрения безопасности использования в холодильных установках. Требования безопасности проектов холодильных установок. Требования безопасности эксплуатации холодильных установок.	Семейства и группы хладагентов, условия использования в холодильных установках.	0,5
		Критерии выбора холодильных агентов с точки зрения их безопасного использования в оборудовании.	0,5
		Меры по защите окружающей среды от вредного воздействия хладагентов.	1,0
3	Испытания аппаратов, сосудов и систем трубопроводов. Системы контроля, управления, сигнализации и противоаварийной автоматической защиты холодильных установок. Холодильные агенты с точки зрения безопасности использования в холодильных установках.	Требования к схемам холодоснабжения.	0,5
		Категории зданий и сооружений, в которых размещено холодильное оборудование.	0,5
		Требования безопасности к размещению холодильного оборудования в зданиях и сооружениях.	0,5
		Основная проектная документация на проектируемые холодильные установки.	0,5
4	Требования безопасности проектов холодильных установок. Требования безопасности эксплуатации холодильных установок. Испытания аппаратов, сосудов и систем трубопроводов. Системы контроля, управления, сигнализации и противоаварийной автоматической защиты холодильных установок.	Нормативные документы безопасной эксплуатации холодильных установок.	0,5
		Требования к обслуживающему персоналу холодильных установок.	1,0
		Требования к аппаратному оформлению и его техническому обслуживанию.	1,0
		Особенности безопасной эксплуатации холодильных систем, использующих различные хладагенты (аммиак, хладоны, воздух и т.п.).	1,0
		Типовые схемы холодильных систем и особенности их безопасной эксплуатации.	0,5
5	Холодильные агенты с точки зрения безопасности использования в холодильных установках. Требования безопасности проектов холодильных установок. Требования безопасности эксплуатации холодильных установок.	Требования к материалам, трубам и арматуре. Сосуды и аппараты компрессорных установок, работающие под давлением.	1,5
		Испытания на прочность и герметичность трубопроводов и арматуры холодильных установок.	1,5
		Техническое освидетельствование аппаратов и сосудов.	1,0
6	Испытания аппаратов, сосудов и систем трубопроводов. Системы контроля, управления, сигнализации и противоаварийной автоматической защиты холодильных установок.	Контрольно-измерительные приборы.	1,0
		Предохранительные устройства, приборы защиты и контроля.	1,5
		Системы автоматической защиты холодильного оборудования.	1,5
7	Холодильные агенты с точки зрения безопасности использования в холодильных установках.	Требования по технике безопасности при эксплуатации и ремонте холодильного оборудования.	0,5
		Обеспечение средствами коллективной и индивидуальной защиты персонала.	0,5
		Организация пожарной безопасности на предприятиях.	0,5
		Расчет уровня шума и вибрации на рабочем месте. Обеспечение нормируемой освещенности. Производственный микроклимат (скорость, влажность и температура воздуха).	1,5
		Определение взрывоопасной концентрации смеси газов и паров в производственном помещении.	1,0

8	Локализация и ликвидаций последствий аварий на производстве. Особенности применения профессиональных знаний для минимизации негативных экологических последствий, обеспечения безопасности и улучшения условий труда в сфере своей профессиональной деятельности	Мероприятия по спасению людей и материальных ценностей в случае аварии холодильных установок.	0,5
		Оценка химической обстановки при возникновении чрезвычайной ситуации.	1,0
		Оказание первой доврачебной помощи пострадавшим. Особенности применения профессиональных знаний для минимизации негативных экологических последствий, обеспечения безопасности и улучшения условий труда в сфере своей профессиональной деятельности	0,5

5.2.2 Практические занятия

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тематика практических занятий (семинаров)	Трудоемкость, час
4	Требования безопасности эксплуатации холодильных установок.	Особенности безопасной эксплуатации холодильных систем, использующих различные хладагенты (аммиак, хладоны, воздух и т.п.).	3
		Типовые схемы холодильных систем и особенности их безопасной эксплуатации.	1
5	Испытания аппаратов, сосудов и систем трубопроводов.	Требования к материалам, трубам и арматуре. Сосуды и аппараты компрессорных установок, работающие под давлением.	2
		Испытания на прочность и герметичность трубопроводов и арматуры холодильных установок.	4
		Техническое освидетельствование аппаратов и сосудов.	2
6	Системы контроля, управления, сигнализации и противоаварийной автоматической защиты холодильных установок.	Контрольно-измерительные приборы.	1
		Предохранительные устройства, приборы защиты и контроля.	1
		Системы автоматической защиты холодильного оборудования.	2
7	Обеспечение защиты производственного персонала и улучшение условий труда при эксплуатации холодильного оборудования.	Расчет уровня шума и вибрации на рабочем месте. Обеспечение нормируемой освещенности. Производственный микроклимат (скорость, влажность и температура воздуха).	5
		Определение взрывоопасной концентрации смеси газов и паров в производственном помещении.	3
8	Локализация и ликвидаций последствий аварий на производстве. Особенности применения профессиональных знаний для минимизации негативных экологических последствий, обеспечения безопасности и улучшения условий труда в сфере своей профессиональной деятельности	Оценка химической обстановки при возникновении чрезвычайной ситуации.	2
		Оказание первой доврачебной помощи пострадавшим.	2

5.2.3 Лабораторный практикум

Не предусмотрен

5.2.4 Самостоятельная работа обучающихся (СРО)

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Вид СРО	Трудоемкость, час
1	Задачи курса. Классификация вредных опасных производственных факторов при работе холодильного оборудования. Особенности поддержания комфортного состояния среды обитания в зонах трудовой деятельности человека, идентифицировать негативные воздействия среды обитания, разрабатывать и реализовывать меры защиты производственного персонала, населения и среды обитания от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий	Изучение материалов, изложенных в лекциях (собеседование, тестирование) Изучение материалов по учебникам и учебным пособиям (собеседование, тестирование, решение кейс-заданий) Подготовка реферата	1 8,5 1
2	Холодильные агенты с точки зрения безопасности использования в холодильных установках.	Изучение материалов, изложенных в лекциях (собеседование, тестирование) Изучение материалов по учебникам и учебным пособиям (собеседование, тестирование, решение кейс-заданий) Подготовка реферата	1 8,5 1,5
3	Требования безопасности проектов холодильных установок.	Изучение материалов, изложенных в лекциях (собеседование, тестирование) Изучение материалов по учебникам и учебным пособиям (собеседование, тестирование, решение кейс-заданий) Подготовка реферата	1 8,5 1,5
4	Требования безопасности эксплуатации холодильных установок.	Изучение материалов, изложенных в лекциях (собеседование, тестирование) Изучение материалов по учебникам и учебным пособиям (собеседование, тестирование, решение кейс-заданий) Подготовка к защите по практическим занятиям Подготовка реферата	2 8,5 6 1,5
5	Испытания аппаратов, сосудов и систем трубопроводов.	Изучение материалов, изложенных в лекциях (собеседование, тестирование) Изучение материалов по учебникам и учебным пособиям (собеседование, тестирование, решение кейс-заданий) Подготовка к защите по практическим занятиям Подготовка реферата	2 8,5 9 1
6	Системы контроля, управления, сигнализации и противоаварийной автоматической защиты холодильных установок. Особенности применения профессиональных знаний для минимизации негативных экологических последствий, обеспечения безопасности и улучшения условий труда в сфере своей профессиональной деятельности	Изучение материалов, изложенных в лекциях (собеседование, тестирование) Изучение материалов по учебникам и учебным пособиям (собеседование, тестирование, решение кейс-заданий) Подготовка к защите по практическим занятиям Подготовка реферата	2 8,5 9 1
7	Обеспечение защиты производственного персонала и улучшение условий труда при эксплуатации холодильного оборудования.	Изучение материалов, изложенных в лекциях (собеседование, тестирование) Изучение материалов по учебникам и учебным пособиям (собеседование, тестирование, решение кейс-заданий) Подготовка к защите по практическим занятиям Подготовка реферата	2 9,2 6 1,5
8	Локализация и ликвидаций последствий аварий на производстве.	Изучение материалов, изложенных в лекциях (собеседование, тестирование) Изучение материалов по учебникам и учебным пособиям (собеседование, тестирование, решение кейс-заданий) Подготовка к защите по практическим занятиям Подготовка реферата	1 8,5 6 1

6. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать:

6.1 Основная литература

1. Лашутина, Н.Г. Холодильные машины и установки [Текст] : учебник для студентов вузов / Ю.Д. Н.Г. Лашутина, Т.А. Верхова, В.П. Суедов. М.: КолосС, 2007. – 440 с.
2. Дячек, П.И. Холодильные машины и установки [Текст] : учеб. пособие / П.И. Дячек. Ростов на Дону: Феникс, 2007. – 424 с.
3. Бабакин, Б.С. Зарубежные бытовые холодильники [Текст] : учебное пособие для студ. вузов (гриф УМО) / Б.С. Бабакин, С.Б. Бабакин. М.: ДеЛи принт, 2009. – 386 с.
4. Холодильная технология пищевых продуктов [Текст] : учебник для вузов (гриф УМО). В 3-х ч. Ч 1. Теплофизические основы, 2008 г.
5. Брайдерт, Г.И. Проектирование холодильных установок [Текст] : расчеты, параметры, примеры / Г.И. Брайдерт. М.: Термокул, Техносфера, 2006 – 336 с.
6. Холодильная техника [Текст] : учебное пособие / Владимир Михайлович Кравченко [и др.] ; ВГТА, Кафедра машин и аппаратов пищевых производств. - Воронеж, 2010. - 56 с. - Библиогр.: с.54. - ISBN 978-5-89448-797-7.
7. Практикум по холодильному и вентиляционному оборудованию [Текст] : учебное пособие для студ. вузов / Н.В. Оболенский и др. М.: КолосС, 2007. – 287 с.

6.2 Дополнительная литература

Электронно-библиотечная система IPRbooks

1. Воробьева Н.Н. Холодильная техника и технология. Часть 1 [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Воробьева Н.Н. – Электрон. текстовые данные. – Кемерово: Кемеровский технологический институт пищевой промышленности, 2006. – 164 с. – URL: <http://www.iprbookshop.ru/14399>.
2. Воробьева Н.Н. Холодильная техника и технология. Часть 2 [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Воробьева Н.Н. – Электрон. текстовые данные. – Кемерово: Кемеровский технологический институт пищевой промышленности, 2006. – 104 с. – URL: <http://www.iprbookshop.ru/14400>— ЭБС «IPRbooks»
3. Расщепкин А.Н. Теплообменные аппараты низкотемпературной техники [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Расщепкин А.Н., Ермолаев В.А. – Электрон. Текстовые данные. – Кемерово: Кемеровский технологический институт пищевой промышленности, 2012. – 169 с. – URL: <http://www.iprbookshop.ru/14393>. — ЭБС «IPRbooks».
4. 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. – URL: <http://www.iprbookshop.ru/28417>. — ЭБС «IPRbooks».
5. Буянов О.Н. Холодильное технологическое оборудование [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Буянов О.Н., Воробьева Н.Н., Усов А.В. – Электрон. текстовые данные. – Кемерово: Кемеровский технологический институт пищевой промышленности, 2009. – 200 с. – URL: <http://www.iprbookshop.ru/14401>. — ЭБС «IPRbooks»
6. 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»

6.3 Учебно-методические материалы для самостоятельной работы

1. Данылив, 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. Данылив, 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», необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	http://www.edu.ru/index.php
Научная электронная библиотека	http://www.elibrary.ru/defaulttx.asp?
Федеральная университетская компьютерная сеть России	http://www.runnet.ru/
Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»	http://www.window.edu.ru/
Электронная библиотека ВГУИТ	http://biblos.vsu.ru/megapro/web

6.5 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Для оформления практических работ и кейс-задания по дисциплине используется программное обеспечение Microsoft Windows XP; Microsoft Windows 2008 R2 Server; Microsoft Office 2007 Professional 07.

7 Материально-техническое обеспечение дисциплины

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

Ауд. № 53 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)	Мультимедийный проектор Epson EB-430 в комплекте с экраном 132x234 и креплением ELPMB27
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)	Для проведения учебных занятий используются: Доска интерактивная Screen media IP Board с проектором Acer X1327Wi, компьютер, тестоделитель, овощерезка, дозирующая станция ВНИИХП-06, упаковочный автомат АВ-2, картофелеб-испытательная машина МОК, шлюзовый роторный питатель, питатель лабораторный вибрационный, ножевая мельница "Вибротехник", протирочная машина, макет свекломойки КМ3-57, мукопросеиватель "Воронеж-2", шелушитель с абразивными дисками, тестоокруглительная машина Т1-ХТО, тестоокруглитель с конической несущей поверхностью, тестомесильная машина А2-ХТТ
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)	Доска интерактивная SCRENMEDIA MR7986 с проектором Acer S1283e DLP, EMEA, машина для резки монолита масла Е4-5А Ф5035, универсальный привод П-11, мясорубка МИМ-300, измельчитель, молотковая дробилка, куттер, машина котлетоформовочная МФК-2210, сепаратор сливоотделитель, сепаратор сливоотделитель "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
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)	Доска интерактивная IQ Board DVT082 с проектором Infokus IN 124STa, 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, электрокотильная установка, пресс лабораторный гидравлический, сушилка лабораторная для бьюкс, установка ТВЧ нагрева

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)

Доска интерактивная IQ Board DVT082 с проектором Infokus IN 124STa, 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 бьюкс, установка ТВЧ нагрева

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 бакалавров 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 5 зачетных единиц

Виды учебной работы	Всего часов	Семестр 9
	акад.	акад.
Общая трудоемкость дисциплины	180	180
Контактная работа в т.ч. аудиторные занятия:	30,7	30,7
Лекции	12	12
<i>в форме практической подготовки</i>	–	–
Практические занятия (ПЗ)	16	16
<i>в форме практической подготовки</i>	–	–
Консультации текущие	1,8	1,8
Проверка контрольной работы	0,8	0,8
Виды аттестации (зачет, экзамен)	0,1	0,1
Самостоятельная работа:	145,4	145,4
Контрольная работа	9,2	9,2
Проработка материалов по конспектам лекций	6	6
Проработка материалов по учебникам, учебным пособиям	124	124
Выполнение расчетов для практических занятий	3,2	3,2
Оформление отчетов по практическим занятиям	3,0	3,0
Подготовка к зачету (контроль)	3,9	3,9

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

по дисциплине

**Основы безопасной эксплуатации холодильных
установок**

1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции (результат освоения)	В результате изучения учебной дисциплины обучающийся должен:		
			знать	уметь	владеть
1	2	3	4	5	6
1	ОПК-7	способностью поддерживать комфортное состояние среды обитания в зонах трудовой деятельности человека, идентифицировать негативные воздействия среды обитания, разрабатывать и реализовывать меры защиты производственного персонала, населения и среды обитания от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий	специфику поддержания комфортного состояния среды обитания в зонах трудовой деятельности человека, идентифицировать негативных воздействий среды обитания и меры защиты производственного персонала, населения и среды обитания от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий	поддерживать комфортное состояние среды обитания в зонах трудовой деятельности человека, идентифицировать негативные воздействия среды обитания и использовать меры защиты производственного персонала, населения и среды обитания от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий	методами и способами поддержки комфортного состояния среды обитания в зонах трудовой деятельности человека, идентифицировать негативных воздействий среды обитания, разработки и реализации мер защиты производственного персонала, населения и среды обитания от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий
2	ПК-26	владением культурой профессиональной безопасности, способностью идентифицировать опасности и оценивать риски в сфере своей профессиональной деятельности	специфику культуры профессиональной безопасности, идентификации опасности и оценки риска в сфере своей профессиональной деятельности	идентифицировать опасности и оценивать риски в сфере своей профессиональной деятельности	культурой профессиональной безопасности, способностью идентифицировать опасности и оценивать риски в сфере своей профессиональной деятельности
3	ПК-27	готовностью применять профессиональные знания для минимизации негативных экологических последствий, обеспечения безопасности и улучшения условий труда в сфере своей профессиональной деятельности	специфику профессиональных знаний минимизации негативных экологических последствий, обеспечения безопасности и улучшения условий труда в сфере своей профессиональной деятельности	применять профессиональные знания для минимизации негативных экологических последствий, обеспечения безопасности и улучшения условий труда в сфере своей профессиональной деятельности	методами и способами применения профессиональных знаний для минимизации негативных экологических последствий, обеспечения безопасности и улучшения условий труда в сфере своей профессиональной деятельности

2 Паспорт оценочных материалов по дисциплине

№ п/п	Разделы дисциплины	Индекс контролируемой компетенции (или ее части)	Оценочные средства		Технология/процедура оценивания (способ контроля)
			наименование	№№ заданий	
1	Задачи курса. Классификация вредных опасных производственных факторов при работе холодильного оборудования.	ОПК-7	Тестовые задания (зачет)	1	Тестирование
		ПК-26, ПК-27	Реферат	92, 93	Контроль преподавателем
2	Холодильные агенты с точки зрения безопасности использования в холодильных установках.	ПК-27	Тестовые задания (зачет)	2	Тестирование
		ОПК-7, ПК-26, ПК-27	Реферат	94, 96	Контроль преподавателем
3	Требования безопасности проектов холодильных установок.	ОПК-7, ПК-26, ПК-27	Тестовые задания (зачет)	3-5	Тестирование
		ОПК-7, ПК-26, ПК-27	Реферат		Контроль преподавателем
4	Требования безопасности эксплуатации холодильных установок.	ПК-27	Тестовые задания (зачет)	3	Тестирование
		ОПК-7, ПК-26, ПК-27	Практические занятия (<i>собеседование, вопросы к защите</i>)	29-39	Защита практических работ
		ОПК-7, ПК-26, ПК-27	Реферат	101-103	Контроль преподавателем
5	Испытания аппаратов, сосудов и систем трубопроводов.	ПК-26, ПК-27	Тестовые задания (зачет)	7-9	Тестирование
		ОПК-7, ПК-26, ПК-27	Практические занятия (<i>собеседование, вопросы к защите</i>)	40-43	Защита практических работ
		ОПК-7, ПК-26, ПК-27	Реферат	104-108	Контроль преподавателем
		ПК-26, ПК-27	Кейс-задание	25-26	Проверка кейс-задания
6	Системы контроля, управления, сигнализации и противоаварийной автоматической защиты холодильных установок.	ОПК-7, ПК-26, ПК-27	Тестовые задания (зачет)	10-15	Тестирование
		ОПК-7, ПК-26, ПК-27	Практические занятия (<i>собеседование, вопросы к защите</i>)	44-57	Защита практических работ
		ОПК-7, ПК-26, ПК-27	Реферат	109-116	Контроль преподавателем
7	Обеспечение защиты производственного персонала и улучшение условий труда при эксплуатации холодильного оборудования.	ОПК-7, ПК-26, ПК-27	Тестовые задания (зачет)	16-22	Тестирование
		ОПК-7, ПК-26, ПК-27	Практические занятия (<i>собеседование, вопросы к защите</i>)	58-69	Защита практических работ
		ОПК-7, ПК-26, ПК-27	Реферат	117-125	Контроль преподавателем
		ПК-26	Кейс-задание	27	Проверка кейс-задания

8	Локализация и ликвидации последствий аварий на производстве.	ОПК-7, ПК-27	Тестовые задания (зачет)	23-24	Тестирование
		ОПК-7, ПК-26, ПК-27	Практические занятия (собеседование, вопросы к защите)	70-91	Защита практических работ
		ОПК-7, ПК-26, ПК-27	Реферат	126-130	Контроль преподавателем
		ПК-27	Кейс-задание	28	Проверка кейс-задания

3 Оценочные средства для промежуточной аттестации (зачет). Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

3.1 Тестовые задания (зачет)

ОПК-7 – способность поддерживать комфортное состояние среды обитания в зонах трудовой деятельности человека, идентифицировать негативные воздействия среды обитания, разрабатывать и реализовывать меры защиты производственного персонала, населения и среды обитания от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий.

ПК-26 – владением культурой профессиональной безопасности, способностью идентифицировать опасности и оценивать риски в сфере своей профессиональной деятельности.

ПК-27 – готовность применять профессиональные знания для минимизации негативных экологических последствий, обеспечения безопасности и улучшения условий труда в сфере своей профессиональной деятельности.

Номер вопроса	Тест (тестовое задание)
1	К обслуживанию холодильных установок допускаются лица не моложе 1) 16 лет 2) 18 лет 3) 20 лет
2	Температура самовоспламенения горючих жидкостей составляет 1) 200-350 °С 2) 400-700 °С 3) 750-900 °С
3	Максимальная высота установки манометров от площадки наблюдения 1) не выше 2 м 2) не выше 2,5 м 3) не выше 3 м
4	В машинном отделении холодильных установок должно быть предусмотрено не менее 1) одного выхода 2) двух выходов 3) трех выходов
5	Ограждающие конструкции здания машинного и конденсаторного отделений должны иметь _____ (легкосбрасываемые) элементы
6	Перед заправкой аммиачную систему испытывают на _____ (герметичность)
7	Материал частей, соприкасающихся при работе с аммиаком 1) должен быть химически инертным по отношению к аммиаку 2) должен быть химически инертным по отношению к смазочному маслу 3) должен удовлетворять обоим условиям
8	Материал частей, соприкасающихся при работе со смазочным маслом 1) должен быть химически инертным по отношению к аммиаку 2) должен быть химически инертным по отношению к смазочному маслу 3) должен удовлетворять обоим условиям
9	Из какого материала следует применять запорную арматуру при температуре менее -30°С 1) из ковкого чугуна

	<p>2) из стали</p> <p>3) из любого перечисленного</p>
10	<p>Индикаторы утечки аммиака должны срабатывать при концентрации аммиака</p> <p>1) более 500 мг/м³</p> <p>2) более 400 мг/м³</p> <p>3) более 300 мг/м³</p>
11	<p>Количество индикаторов утечки выбирают из расчета</p> <p>1) один датчик не более чем на 25...30 м² площади помещения</p> <p>2) один датчик не более чем на 15...20 м² площади помещения</p>
12	<p>В каждом помещении должно быть установлено не менее ____ (двух) независимо действующих сигнализаторов аварийной концентрации</p>
13	<p>Установка индикаторов утечки и сигнализаторов аварийной концентрации паров аммиака _____ (необязательна) при круглосуточном обслуживании холодильной установки</p>
14	<p>Для защиты холодильных машин от аварийных режимов предназначены</p> <p>1) компрессор</p> <p>2) конденсатор</p> <p>3) реле давления</p>
15	<p>Система автоматической защиты не должна допускать _____ (самозапуск) машины до устранения причины</p>
16	<p>Аварийный и вытяжной вентиляторы машинного и конденсаторного отделений должны быть в _____ (искробезопасном) исполнении</p>
17	<p>На нагнетательной стороне компрессора устанавливают предохранительные клапаны, срабатывающие при</p> <p>1) недопустимом повышении давления</p> <p>2) недопустимом понижении давления</p>
18	<p>Устройства для подачи из камеры светозвукового сигнала размещают около дверей камеры на высоте</p> <p>1) не более 40 см от пола</p> <p>2) не более 50 см от пола</p> <p>3) не более 60 см от пола</p>
19	<p>Диаметр манометров и мановакуумметров, устанавливаемых на высоте до 2 м от уровня площадки наблюдения за ними, должен быть не менее ____ (100) мм, на высоте от 2 до 3 м не менее ____ (160) мм.</p>
20	<p>Проверку манометров необходимо проводить через каждые</p> <p>1) 6 месяцев</p> <p>2) 12 месяцев</p> <p>3) 18 месяцев</p>
21	<p>При наличии в холодильной установке аппаратов (сосудов) с различными разрешенными давлениями их предохранительные клапаны должны быть отрегулированы на начало открытия:</p> <p>на стороне всасывания ____ (1,2 МПа)</p> <p>на стороне нагнетания ____ (1,8 МПа)</p>
22	<p>Предохранительные клапаны должны проверяться</p> <p>1) один раз в пол года</p> <p>2) ежегодно</p> <p>3) один раз в два года</p>
23	<p>Для защиты от поражения электротоком служат _____ (диэлектрические резиновые) перчатки</p>
24	<p>Направление и скорость распространения облака хлора зависят от _____ (метеорологических характеристик)</p>

3.2 Кейс-задания к зачету

ОПК-7 – способность поддерживать комфортное состояние среды обитания в зонах трудовой деятельности человека, идентифицировать негативные воздействия среды обитания, разрабатывать и реализовывать меры защиты производственного персонала, населения и среды обитания от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий.

ПК-26 – владением культурой профессиональной безопасности, способностью идентифицировать опасности и оценивать риски в сфере своей профессиональной деятельности.

ПК-27 – готовность применять профессиональные знания для минимизации негативных экологических последствий, обеспечения безопасности и улучшения условий труда в сфере своей профессиональной деятельности.

Номер вопроса	Текст задания
25	Рассчитайте избыточное давление легковоспламеняющихся и горючих жидкостей, используемых в холодильных установках.

Номер вопроса	Текст задания
26	Рассчитайте на прочность трубопровод, используемый в холодильной установке.

Номер вопроса	Текст задания
27	Осуществить расчет уровня шума на рабочем месте машиниста – оператора машинного зала

Номер вопроса	Текст задания
28	Определите зону возможного заражения при взрыве холодильной установки, работающей на аммиаке.

3.2. Защита практических работ

ОПК-7 – способность поддерживать комфортное состояние среды обитания в зонах трудовой деятельности человека, идентифицировать негативные воздействия среды обитания, разрабатывать и реализовывать меры защиты производственного персонала, населения и среды обитания от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий.

ПК-26 – владением культурой профессиональной безопасности, способностью идентифицировать опасности и оценивать риски в сфере своей профессиональной деятельности.

ПК-27 – готовность применять профессиональные знания для минимизации негативных экологических последствий, обеспечения безопасности и улучшения условий труда в сфере своей профессиональной деятельности.

Номер вопроса	Вопрос к практической работе
29	Каковы основные требования к персоналу, допущенному к обслуживанию холодильной системы?
30	Что должен знать персонал, допущенный к обслуживанию холодильной системы с точки зрения ее безопасной эксплуатации?
31	Какова классификация хладагентов, применяемых в холодильных системах?
32	Какие меры необходимо принять при проведении сварочных и паяльных работ?
33	В чем заключается противопожарная профилактика на предприятии, использующем холодильные установки?
34	Какие правовые акты составляют основу для обеспечения жизнедеятельности в области охраны труда?
35	Какие предъявляются требования к электрооборудованию холодильных установок, работающих на взрывоопасных смесях?
36	Чем должны быть оборудованы все токопроводящие устройства холодильных установок?
37	Какие правовые акты являются основой при организации работ в чрезвычайных ситуациях и при ликвидации их последствий?
38	Какие правовые акты являются основой в области охраны окружающей среды и обеспечения условий труда?
39	Какие законодательные санитарные и лечебно-профилактические мероприятия предусмотрены в отношении лиц, работающих с токсичными веществами?
40	Какие основные требования предъявляются к материалам, трубам и арматуре, используемые в холодильных системах?
41	Методика испытания на прочность и герметичность трубопроводов и арматуры холодильных установок
42	Как осуществляется техническое освидетельствование аппаратов и сосудов в холодильных установках?
43	Какие предъявляются требования к аппаратам не оснащенными предохранительными клапанами?
44	Какие приборы используют для проверки утечки аммиака?
45	В чем необходимость попарной установки вентилей в магистралях холодильных установок?
46	Основное назначение контрольно-измерительных приборов в холодильных системах
47	Какова классификация предохранительных устройств и приборов защиты?
48	Основные элементы систем автоматической защиты холодильного оборудования
49	Особенности предупредительной, аварийной и исполнительной автоматической сигнализации
50	Назовите основные объекты регулирования аммиачных холодильных машин
51	Что включает в себя автоматическая противоаварийная защита поршневого компрессора?
52	В чем заключается защита компрессора при отклонениях давления ниже допустимого значения?

53	В чем заключается защита компрессора при отклонениях давления выше допустимого значения?
54	Назовите способы регулирования холодопроизводительности
55	Устройство и принцип действия реле давления
56	Особенности автоматизации холодильных турбокомпрессоров
57	Расскажите о схемах автоматизации отдельных узлов аммиачных холодильных установок
58	Чем должно быть оборудовано рабочее место машиниста машинного отделения?
59	Как классифицируют шумы по их спектральным и временным характеристикам?
60	Каково влияние неблагоприятного производственного шума на организм человека?
61	Методика расчета взрывоопасной концентрации смеси газов и паров в производственном помещении
62	Какие требования предъявляют к средствам индивидуальной защиты от поражения электрическим током?
63	Какие средства коллективной и индивидуальной защиты Вы знаете?
64	Какие средства защиты органов дыхания, кожных покровов и слизистых оболочек глаз предусмотрены на рабочих местах?
65	Что такое огнегасительные средства и где они используются?
66	Что такое электроожог?
67	Что такое электроудар?
68	На какие классы подразделяют производства в зависимости от состава и количества производственных вредностей?
69	Какие основные направления организации борьбы с профессиональными отравлениями Вам известны?
70	Как классифицируют типовые химические аварии?
71	Какие силы используются для ликвидации аварий?
72	Как оказать первую помощь пострадавшим при выбросе хлора или аммиака?
73	Чем опасны аварии на аммиачных холодильных установках?
74	Назовите основные причины аварий на холодильных установках?
75	Что такое температура вспышки и температура воспламенения?
76	Что такое взрыв и самовоспламенение?
77	Назовите механизированные приборы и машины, используемые для пожаротушения
78	Перечислите основные действия при поражении обслуживающего персонала электрическим током
79	Какие действия необходимо выполнить при попадании аммиака в глаза?
80	Какие физические свойства вредных веществ определяют их токсичность?
81	Что называют минимальной, абсолютной, средней смертельной дозой или концентрацией?
82	В каких случаях при поражении хлором или другими отравляющими, аварийно-опасными веществами возможно развитие хронических заболеваний?
83	Как классифицируют типовые химические аварии?
84	Какие силы используются для ликвидации аварий?

85	Что представляет собой режим химической защиты и кто устанавливает его продолжительность?
86	На чем основан выбор способов химической защиты?
87	Дайте определение понятию «санитарно-защитная зона»
88	Как оказать первую помощь пострадавшим при выбросе хлора или аммиака?
89	Какие меры необходимо принять в первую очередь при возможной протечке аммиака?
90	В чем заключается метод прогнозирования масштабов химического заражения?
91	Каковы основные рекомендации по защите населения находящихся вблизи предприятий, использующих аммиак в холодильных установках?

3.3 Тематика реферата

ОПК-7 – способность поддерживать комфортное состояние среды обитания в зонах трудовой деятельности человека, идентифицировать негативные воздействия среды обитания, разрабатывать и реализовывать меры защиты производственного персонала, населения и среды обитания от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий.

ПК-26 – владением культурой профессиональной безопасности, способностью идентифицировать опасности и оценивать риски в сфере своей профессиональной деятельности.

ПК-27 – готовность применять профессиональные знания для минимизации негативных экологических последствий, обеспечения безопасности и улучшения условий труда в сфере своей профессиональной деятельности.

Номер вопроса	Тема
92	Организация безопасности труда на предприятиях, использующих холодильное оборудование
93	Способы снижения влияния вредных опасных производственных факторов на обслуживающий персонал и окружающую среду при работе холодильных установок
94	Критерии выбора холодильных агентов с точки зрения их безопасного использования в оборудовании
95	Меры по защите окружающей среды от вредного воздействия хладагентов
96	Меры по защите окружающей среды от вредного воздействия хладагентов
97	Требования к схемам холодоснабжения
98	Категории зданий и сооружений, в которых размещено холодильное оборудование
99	Требования безопасности к размещению холодильного оборудования в зданиях и сооружениях
100	Основная проектная документация на проектируемые холодильные установки
101	Требования к обслуживающему персоналу холодильных установок
102	Правовые и нормативные основы безопасной эксплуатации холодильных установок

103	Особенности безопасной эксплуатации холодильных систем, использующих различные хладагенты
104	Требования к аппаратному оформлению и его техническому обслуживанию
105	Типовые схемы холодильных систем и особенности их безопасной эксплуатации
106	Требования к материалам, трубам и арматуре, используемых в холодильных установках.
107	Сосуды и аппараты компрессорных установок, работающие под давлением
108	Техническое освидетельствование аппаратов и сосудов
109	Системы автоматической защиты холодильного оборудования
110	Устройство и назначение ТРВ с точки зрения безопасной эксплуатации холодильной установки
111	Способы защиты компрессора от гидравлического удара
112	Частичная автоматизация холодильных установок
113	Полная автоматизация холодильных установок
114	Автоматизация, обеспечивающая безопасность работы турбокомпрессоров
115	Виды автоматической сигнализации
116	Автоматическое пожарное водоснабжение на предприятиях
117	Требования по технике безопасности при эксплуатации и ремонте холодильного оборудования
118	Влияние на организм человека производственных шумов и вибрации
119	Факторы, влияющие на условия и безопасность труда при эксплуатации холодильного оборудования
120	Основные требования при проведении ремонта электрооборудования холодильных установок
121	Средства коллективной и индивидуальной защиты персонала
122	Огнегасительные средства и их область применения
123	Организация пожарной безопасности на предприятиях, использующих холодильное оборудование
124	Производственный микроклимат в помещениях предприятий
125	Меры по защите персонала от поражения электрическим током.
126	Оценка химической обстановки при возникновении чрезвычайной ситуации
127	Оказание первой доврачебной помощи пострадавшим
128	Оказание первой медицинской помощи пострадавшим от паров хладагена
129	Мероприятия по спасению людей и материальных ценностей в случае аварии холодильных установок.
130	Оценка химической обстановки при возникновении чрезвычайной ситуации

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

4.1. Рейтинговая система оценки осуществляется в течение всего семестра при проведении аудиторных занятий, показателем ОМ является текущий опрос в виде собеседования, за каждый правильный ответ обучающийся получает 5 баллов (зачтено - 5, не зачтено - 0). Максимальное число баллов по результатам текущей работы в семестре 50.

4.2. Бальная система служит для получения зачета по дисциплине. Максимальное число баллов за семестр – 100.

Максимальное число баллов по результатам текущей работы в семестре – 50.

Максимальное число баллов на зачете – 50.

Минимальное число баллов за текущую работу в семестре – 30.

Обучающийся, набравший в семестре менее 30 баллов может заработать дополнительные баллы, отработав соответствующие разделы дисциплины или выполнив обязательные задания, для того чтобы быть допущенным до зачета.

Обучающийся, набравший за текущую работу менее 30 баллов, т.к. не выполнил всю работу в семестре по объективным причинам (болезнь, официальное освобождение и т.п.) допускается до зачета, однако ему дополнительно задаются вопросы на собеседовании по разделам, выносимым на зачет.

В случае неудовлетворительной сдачи зачета обучающемуся предоставляется право повторной сдачи в срок, установленный для ликвидации академической задолженности по итогам соответствующей сессии. При повторной сдаче зачета количество набранных студентом баллов на предыдущем зачете не учитывается.

Зачет проводится в виде тестового задания.

Максимальное количество заданий в билете – 20.

Максимальная сумма баллов – 50.

При частично правильном ответе **сумма баллов делится пополам.**

Для получения оценки «зачтено» суммарная бально-рейтинговая оценка по результатам работы в семестре и на зачете, **должна быть не менее 60 баллов.**

5. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания для каждого результата обучения по дисциплине/практике

Результаты обучения по этапам формирования компетенций	Предмет оценки (продукт или процесс)	Показатель оценивания	Критерии оценивания сформированности компетенций	Шкала оценивания		
				Академическая оценка или баллы	Уровень освоения компетенции	
ОПК-7 - способность поддерживать комфортное состояние среды обитания в зонах трудовой деятельности человека, идентифицировать негативные воздействия среды обитания, разрабатывать и реализовывать меры защиты производственного персонала, населения и среды обитания от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий						
ЗНАТЬ: специфику поддержания комфортного состояния среды обитания в зонах трудовой деятельности человека, идентификации негативных воздействий среды обитания и меры защиты производственного персонала, населения и среды обитания от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий	Тестовые задания (зачет)	Результат тестирования	50% и более правильных ответов	зачтено	освоено (базовый, повышенный)	
			Менее 50% правильных ответов	не зачтено	не освоено (недостаточный)	
	Защита практических работ	Знание методик расчета и умение их применять в полном объеме	Защита по практическим работам соответствует теме, задание выполнено правильно в полном объеме	зачтено	освоено (базовый, повышенный)	
			Защита практических работ не соответствует теме и/или задание выполнено неправильно и/или не в полном объеме	не зачтено	не освоено (недостаточный)	
	Реферат	Содержание тематики реферата	Обучающийся разобрался в предложенной конкретной ситуации, самостоятельно решил поставленную задачу на основе полученных знаний	зачтено	освоено (базовый, повышенный)	
			Обучающийся не разобрался в сложившейся ситуации, не выявил причины случившегося и не предложил вариантов решения	не зачтено	не освоено (недостаточный)	
	УМЕТЬ: поддерживать комфортное состояние среды обитания в зонах трудовой деятельности человека, идентифицировать негативные воздействия среды обитания и использовать меры защиты производственного персонала, населения и среды обитания от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий	Тестовые задания (зачет)	Результат тестирования	50% и более правильных ответов	зачтено	освоено (базовый, повышенный)
				Менее 50% правильных ответов	не зачтено	не освоено (недостаточный)
Защита практических работ		Знание методик расчета и умение их применять в полном объеме	Защита по практическим работам соответствует теме, задание выполнено правильно в полном объеме	зачтено	освоено (базовый, повышенный)	
			Защита практических работ не соответствует теме и/или задание выполнено неправильно и/или не в полном объеме	не зачтено	не освоено (недостаточный)	
Реферат		Содержание тематики реферата	Обучающийся разобрался в предложенной конкретной ситуации, самостоятельно решил поставленную задачу на основе полученных знаний	зачтено	освоена (базовый, повышенный)	
			Обучающийся не разобрался в сложившейся ситуации, не выявил причины случившегося и не предложил вариантов решения	не зачтено	не освоено (недостаточный)	

ВЛАДЕТЬ: методами и способами поддержки комфортного состояния среды обитания в зонах трудовой деятельности человека, идентификации негативных воздействий среды обитания, разработки и реализации мер защиты производственного персонала, населения и среды обитания от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий	Тестовые задания (зачет)	Результат тестирования	50% и более правильных ответов	зачтено	освоено (базовый, повышенный)
			Менее 50% правильных ответов	не зачтено	не освоено (недостаточный)
	Защита практических работ	Знание методик расчета и умение их применять в полном объеме	Защита по практическим работам соответствует теме, задание выполнено правильно в полном объеме	зачтено	освоено (базовый, повышенный)
			Защита практических работ не соответствует теме и/или задание выполнено неправильно и/или не в полном объеме	не зачтено	не освоено (недостаточный)
Реферат	Содержание тематики реферата	Обучающийся разобрался в предложенной конкретной ситуации, самостоятельно решил поставленную задачу на основе полученных знаний	зачтено	освоено (базовый, повышенный)	
		Обучающийся не разобрался в сложившейся ситуации, не выявил причины случившегося и не предложил вариантов решения	не зачтено	не освоено (недостаточный)	

ПК-26 - владение культурой профессиональной безопасности, способностью идентифицировать опасности и оценивать риски в сфере своей профессиональной деятельности

ЗНАТЬ: специфику культуры профессиональной безопасности, идентификации опасности и оценки риска в сфере своей профессиональной деятельности	Тестовые задания (зачет)	Результат тестирования	50% и более правильных ответов	зачтено	освоено (базовый, повышенный)
			Менее 50% правильных ответов	не зачтено	не освоено (недостаточный)
	Защита практических работ	Знание методик расчета и умение их применять в полном объеме	Защита по практическим работам соответствует теме, задание выполнено правильно в полном объеме	зачтено	освоено (базовый, повышенный)
			Защита практических работ не соответствует теме и/или задание выполнено неправильно и/или не в полном объеме	не зачтено	не освоено (недостаточный)
Реферат	Содержание тематики реферата	Обучающийся разобрался в предложенной конкретной ситуации, самостоятельно решил поставленную задачу на основе полученных знаний	зачтено	освоено (базовый, повышенный)	
		Обучающийся не разобрался в сложившейся ситуации, не выявил причины случившегося и не предложил вариантов решения	не зачтено	не освоено (недостаточный)	
УМЕТЬ: идентифицировать опасности и оценивать риски в сфере своей профессиональной деятельности аварий, катастроф, стихийных бедствий	Тестовые задания (зачет)	Результат тестирования	50% и более правильных ответов	зачтено	освоено (базовый, повышенный)
			Менее 50% правильных ответов	не зачтено	не освоено (недостаточный)
	Защита практических работ	Знание методик расчета и умение их применять в полном объеме	Защита по практическим работам соответствует теме, задание выполнено правильно в полном объеме	зачтено	освоено (базовый, повышенный)
			Защита практических работ не соответствует теме и/или задание выполнено неправильно и/или не в полном объеме	не зачтено	не освоено (недостаточный)

	Реферат	Содержание тематики реферата	Обучающийся разобрался в предложенной конкретной ситуации, самостоятельно решил поставленную задачу на основе полученных знаний	зачтено	освоена (базовый, повышенный)
			Обучающийся не разобрался в сложившейся ситуации, не выявил причины случившегося и не предложил вариантов решения	не зачтено	не освоено (недостаточный)
ВЛАДЕТЬ: культурой профессиональной безопасности, способностью идентифицировать опасности и оценивать риски в сфере своей профессиональной деятельности	Тестовые задания (зачет)	Результат тестирования	50% и более правильных ответов	зачтено	освоено (базовый, повышенный)
			Менее 50% правильных ответов	не зачтено	не освоено (недостаточный)
	Защита практических работ	Знание методик расчета и умение их применять в полном объеме	Защита по практическим работам соответствует теме, задание выполнено правильно в полном объеме	зачтено	освоено (базовый, повышенный)
			Защита практических работ не соответствует теме и/или задание выполнено неправильно и/или не в полном объеме	не зачтено	не освоено (недостаточный)
	Реферат	Содержание тематики реферата	Обучающийся разобрался в предложенной конкретной ситуации, самостоятельно решил поставленную задачу на основе полученных знаний	зачтено	освоено (базовый, повышенный)
			Обучающийся не разобрался в сложившейся ситуации, не выявил причины случившегося и не предложил вариантов решения	не зачтено	не освоено (недостаточный)
ПК-27- готовность применять профессиональные знания для минимизации негативных экологических последствий, обеспечения безопасности и улучшения условий труда в сфере своей профессиональной деятельности					
ЗНАТЬ: специфику профессиональных знаний минимизации негативных экологических последствий, обеспечения безопасности и улучшения условий труда в сфере своей профессиональной деятельности	Тестовые задания (зачет)	Результат тестирования	50% и более правильных ответов	зачтено	освоено (базовый, повышенный)
			Менее 50% правильных ответов	не зачтено	не освоено (недостаточный)
	Защита практических работ	Знание методик расчета и умение их применять в полном объеме	Защита по практическим работам соответствует теме, задание выполнено правильно в полном объеме	зачтено	освоено (базовый, повышенный)
			Защита практических работ не соответствует теме и/или задание выполнено неправильно и/или не в полном объеме	не зачтено	не освоено (недостаточный)
	Реферат	Содержание тематики реферата	Обучающийся разобрался в предложенной конкретной ситуации, самостоятельно решил поставленную задачу на основе полученных знаний	зачтено	освоено (базовый, повышенный)
			Обучающийся не разобрался в сложившейся ситуации, не выявил причины случившегося и не предложил вариантов решения	не зачтено	не освоено (недостаточный)

УМЕТЬ: применять профессиональные знания для минимизации негативных экологических последствий, обеспечения безопасности и улучшения условий труда в сфере своей профессиональной деятельности	Тестовые задания (зачет)	Результат тестирования	50% и более правильных ответов	зачтено	освоено (базовый, повышенный)
			Менее 50% правильных ответов	не зачтено	не освоено (недостаточный)
	Защита практических работ	Знание методик расчета и умение их применять в полном объеме	Защита по практическим работам соответствует теме, задание выполнено правильно в полном объеме	зачтено	освоено (базовый, повышенный)
			Защита практических работ не соответствует теме и/или задание выполнено неправильно и/или не в полном объеме	не зачтено	не освоено (недостаточный)
	Реферат	Содержание тематики реферата	Обучающийся разобрался в предложенной конкретной ситуации, самостоятельно решил поставленную задачу на основе полученных знаний	зачтено	освоена (базовый, повышенный)
			Обучающийся не разобрался в сложившейся ситуации, не выявил причины случившегося и не предложил вариантов решения	не зачтено	не освоено (недостаточный)
ВЛАДЕТЬ: методами и способами применения профессиональных знаний для минимизации негативных экологических последствий, обеспечении безопасности и улучшения условий труда в сфере своей профессиональной деятельности	Тестовые задания (зачет)	Результат тестирования	50% и более правильных ответов	зачтено	освоено (базовый, повышенный)
			Менее 50% правильных ответов	не зачтено	не освоено (недостаточный)
	Защита практических работ	Знание методик расчета и умение их применять в полном объеме	Защита по практическим работам соответствует теме, задание выполнено правильно в полном объеме	зачтено	освоено (базовый, повышенный)
			Защита практических работ не соответствует теме и/или задание выполнено неправильно и/или не в полном объеме	не зачтено	не освоено (недостаточный)
	Реферат	Содержание тематики реферата	Обучающийся разобрался в предложенной конкретной ситуации, самостоятельно решил поставленную задачу на основе полученных знаний	зачтено	освоено (базовый, повышенный)
			Обучающийся не разобрался в сложившейся ситуации, не выявил причины случившегося и не предложил вариантов решения	не зачтено	не освоено (недостаточный)