

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИНЖЕНЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»
(ФГБОУ ВО «ВГУИТ»)

УТВЕРЖДАЮ
И.о. проректора по учебной работе
проф. Василенко В.Н.

«_30_»_мая_____2024_г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ДИСЦИПЛИНЫ
ВВЕДЕНИЕ В НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ

Направление подготовки

16.03.03 Холодильная, криогенная техника и системы жизнеобеспечения

Направленность (профиль)

Инженерия промышленных комплексов, холодильные и криогенные системы

Квалификация выпускника

бакалавр

Воронеж

1. Цели и задачи дисциплины

Целью освоения дисциплины «Введение в направление подготовки» является формирование компетенций обучающегося в области профессиональной деятельности и сфере профессиональной деятельности:

- сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности, в сфере разработки систем кондиционирования воздуха и холодильной техники, их внедрения и сервисно-эксплуатационного обслуживания.

Дисциплина направлена на решение задач профессиональной деятельности следующих типов: проектно-конструкторской и производственно-технологической.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования, на основе основной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки 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	Код компетенции	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	ОПК-3	Способен самостоятельно осваивать современную физическую, аналитическую и технологическую аппаратуру различного назначения и работать на ней	ИД1 _{опк-3} – Самостоятельно находит информацию о современной технологической аппаратуре различного назначения
			ИД2 _{опк-3} – Осваивает современную технологическую аппаратуру различного назначения и демонстрирует способности работать на ней

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (показатели оценивания)
ИД1 _{опк-3} – Самостоятельно находит информацию о современной технологической аппаратуре различного назначения	Знает: информацию о современной технологической аппаратуре различного назначения
	Умеет: самостоятельно находить информацию о современной технологической аппаратуре различного назначения
	Владеет: навыками применения информации о современной технологической аппаратуре различного назначения
ИД2 _{опк-3} – Осваивает современную технологическую аппаратуру различного назначения и демонстрирует способности работать на ней	Знает: современную технологическую аппаратуру различного назначения и демонстрирует способности работать на ней
	Умеет: использовать современную технологическую аппаратуру различного назначения и демонстрирует способности работать на ней
	Владеет: навыками практического использования современной технологической аппаратуры различного назначения и демонстрирует способности работать на ней

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы ВО

Дисциплина «Введение в направление подготовки» относится к блоку 1 ООП и ее обязательной части. Дисциплина является обязательной к изучению.

Изучение дисциплины «Введение в направление подготовки» основано на знаниях, умениях и навыках, полученных при изучении обучающимися следующих дисциплин: «Компьютерная и инженерная графика».

Дисциплина «Введение в направление подготовки» является предшествующей для освоения следующих дисциплин: «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».

4. Объем дисциплины и виды учебных занятий

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единицы.

Виды учебной работы	Всего часов	Семестр	
		1	2
	акад. ч	акад. ч	акад. ч
Общая трудоемкость дисциплины	216	72	144
Контактная работа, в т.ч. аудиторные занятия:	69,05	30,85	38,2
Лекции	15	15	–
<i>в том числе в форме практической подготовки</i>			–
Лабораторные занятия	51	15	36
<i>в том числе в форме практической подготовки</i>			
Консультации текущие	0,75	0,75	–
Консультации перед экзаменом	2	–	2
Виды аттестации (зачет)	0,1	0,1	–
Виды аттестации (экзамен)	0,2	–	0,2
Самостоятельная работа:	113,15	41,15	72
Изучение материалов по конспекту лекций (тестирование, собеседование)	5	5	–
Изучение материалов по учебникам (тестирование, собеседование)	16,15	16,15	–
Оформление отчетов по лабораторным работам	87	15	72
Подготовка к коллоквиуму	5	5	–
Подготовка к экзамену (контроль)	33,8	–	33,8

5 Содержание дисциплины, структурированное по 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, акад. ч
1	Общая характеристика направления подготовки. Сущность научно-технических проблем в холодильной технике и технологии	Цели изучения дисциплины. Общая характеристика направления подготовки. Область применения холодильных машин. Роль холодильной техники в пищевой промышленности. Сущность научно-технических проблем в холодильной технике и технологии.	25,15
2	Физические и термодинамические основы холодильной техники	Физические основы получения низких температур. Термодинамические основы холодильной техники. Холодопроизводительность. Холодильный коэффициент. Циклы и схемы одноступенчатых и многоступенчатых холодильных машин.	23
3	Характеристика рабочих веществ холодильных машин. Принципы современных	Рабочие вещества холодильных машин. Теплофизические, химические и физико-химические свойства	23

	промышленных технологий, сведения о материалах и способах их получения и обработки	рабочих веществ холодильных машин. Влияние свойств рабочих веществ на конструкцию и эксплуатационные показатели холодильных машин. Принципы выбора рабочих веществ и области применения их в холодильной технике. Принципы современных промышленных технологий, сведения о материалах и способах их получения и обработки	
4	Конструкции и схемы холодильных установок	Классификация холодильных машин. Компрессионные, абсорбционные и термоэлектрические холодильные машины. Тепловые насосы. Классификация компрессоров холодильных машин. Поршневые, винтовые и ротационные компрессоры.	54
5	Вспомогательное оборудование холодильной техники	Вспомогательное оборудование холодильной техники. Типы и конструкции испарителей и конденсаторов холодильных машин. Техника безопасности при эксплуатации холодильных установок.	54
Консультации текущие			0,75
Консультации перед экзаменом			2
Зачет			0,1
Экзамен			0,2

5.2 Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекции, акад. ч	ЛР, акад. ч	СРО, акад. ч
1	Общая характеристика направления подготовки. Сущность научно-технических проблем в холодильной технике и технологии	5	5	15,15
2	Физические и термодинамические основы холодильной техники	5	5	13
3	Характеристика рабочих веществ холодильных машин. Принципы современных промышленных технологий, сведения о материалах и способах их получения и обработки	5	5	13
4	Конструкции и схемы холодильных установок		18	36
5	Вспомогательное оборудование холодильной техники		18	36
Консультации текущие			0,75	
Консультации перед экзаменом			2	
Зачет			0,1	
Экзамен			0,2	

5.2.1 Лекции

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тематика лекционных занятий	Трудоемкость, акад. ч
6 семестр			
1	Общая характеристика направления подготовки. Сущность научно-технических проблем в холодильной технике и технологии	Цели изучения дисциплины. Общая характеристика направления подготовки. Область применения холодильных машин.	3
		Роль холодильной техники в пищевой промышленности. Сущность научно-технических проблем в холодильной технике и технологии	2
2	Физические и термодинамические основы холодильной техники	Физические основы получения низких температур. Термодинамические основы холодильной техники.	3

		Холодопроизводительность. Холодильный коэффициент. Циклы и схемы одноступенчатых и многоступенчатых холодильных машин.	2
3	Характеристика рабочих веществ холодильных машин. Принципы современных промышленных технологий, сведения о материалах и способах их получения и обработки	Рабочие вещества холодильных машин. Теплофизические, химические и физико-химические свойства рабочих веществ холодильных машин. Влияние свойств рабочих веществ на конструкцию и эксплуатационные показатели холодильных машин.	3
		Принципы выбора рабочих веществ и области применения их в холодильной технике. Принципы современных промышленных технологий, сведения о материалах и способах их получения и обработки.	2

5.2.2 Практические занятия (не предусмотрены)

5.2.3 Лабораторный практикум

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость, ак. ч
1	Общая характеристика направления подготовки. Сущность научно-технических проблем в холодильной технике и технологии.	Изучение принципа работы холодильных машин	5
2	Физические и термодинамические основы холодильной техники	Определение основных термодинамических характеристик холодильной техники.	5
3	Характеристика рабочих веществ холодильных машин. Принципы современных промышленных технологий, сведения о материалах и способах их получения и обработки	Изучение рабочих веществ и их влияния на конструкцию и эксплуатационные показатели холодильных машин.	5
4	Конструкции и схемы холодильных установок	Анализ конструкций холодильных машин. Тепловые насосы. Классификация компрессоров холодильных машин. Поршневые, винтовые и ротационные компрессоры.	18
5	Вспомогательное оборудование холодильной техники	Изучение вспомогательного оборудования холодильной техники	18

5.2.4 Самостоятельная работа обучающихся (СРО)

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Вид СРО	Трудоемкость, ч
1	Общая характеристика направления подготовки. Сущность научно-технических проблем в холодильной технике и технологии.	Изучение материалов по конспекту лекций (тестирование, собеседование)	2
		Изучение материалов по учебникам (тестирование, собеседование)	6,15
		Оформление отчетов по лабораторным работам	5
		Подготовка к коллоквиуму (собеседование)	2
2	Физические и термодинамические основы холодильной техники	Изучение материалов по конспекту лекций (тестирование, собеседование)	1,5
		Изучение материалов по учебникам (тестирование, собеседование)	5
		Оформление отчетов по лабораторным работам	5
		Подготовка к коллоквиуму (собеседование)	1,5
3	Характеристика рабочих веществ холодильных машин. Принципы со-	Изучение материалов по конспекту лекций (тестирование, собеседование)	1,5

	временных промышленных технологий, сведения о материалах и способах их получения и обработки	Изучение материалов по учебникам (тестирование, собеседование)	5
		Оформление отчетов по лабораторным работам	5
		Подготовка к коллоквиуму (собеседование)	1,5
4	Конструкции и схемы холодильных установок	Изучение материалов по конспекту лекций (тестирование, собеседование)	–
		Изучение материалов по учебникам (тестирование, собеседование)	–
		Оформление отчетов по лабораторным работам	36
		Подготовка к коллоквиуму (собеседование)	–
5	Вспомогательное оборудование холодильной техники	Изучение материалов по конспекту лекций (тестирование, собеседование)	–
		Изучение материалов по учебникам (тестирование, собеседование)	–
		Оформление отчетов по лабораторным работам	36
		Подготовка к коллоквиуму (собеседование)	–

6 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Основная литература

1. Крупененков, Н. Ф. Холодильное технологическое оборудование пищевых предприятий : учебно-методическое пособие / Н. Ф. Крупененков. — Санкт-Петербург : НИУ ИТМО, 2018. — 88 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/136540>

2. Крупененков, Н. Ф. Холодильное технологическое оборудование пищевых предприятий : учебно-методическое пособие / Н. Ф. Крупененков. — Санкт-Петербург : НИУ ИТМО, 2018. — 88 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/136540> .

3. Сергеев, А. А. Холодильная техника и технологии : учебное пособие / А. А. Сергеев, Н. Ю. Касаткина. — Ижевск : Ижевская ГСХА, 2021. — 163 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/257900> .

6.2. Дополнительная литература

1. Основы термодинамических расчетов пароконденсационных холодильных машин : учебное пособие / С. В. Визгалов, А. М. Ибраев, А. А. Сагдеев, М. С. Хамидуллин. — 2-е изд., перераб. и доп. — Казань : КНИТУ, 2019. — 148 с. — ISBN 978-5-7882-2656-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/166206> .

2. Грицак, И. В. Английский язык. Активизация грамматических навыков : учебное пособие / И. В. Грицак, П. В. Гутник, В. А. Усиков. — Донецк : ДонНУЭТ имени Туган-Барановского, 2021. — 108 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/323072> .

6.3 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

Иващенко, Е. Ю. Холодильные машины : учебно-методическое пособие / Е. Ю. Иващенко, А. С. Зверок. — Минск : БНТУ, 2020. — 82 с. — ISBN 978-985-583-142-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/247946>.

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

Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
Научная электронная библиотека	https://www.elibrary.ru/defaultx.asp
Образовательная платформа «Юрайт»	https://urait.ru/
ЭБС «Лань»	https://e.lanbook.com/

АИБС «МегаПро»	https://biblos.vsu.ru/MegaPro/Web
Сайт Министерства науки и высшего образования РФ	http://minobrnauki.gov.ru
Электронная информационно-образовательная среда ФГБОУ ВО «ВГУИТ»	http://education.vsu.ru

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

При изучении дисциплины используется программное обеспечение, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы: ЭИОС университета, в том числе на базе программной платформы «Среда электронного обучения 3KL».

При освоении дисциплины используется лицензионное и открытое программное обеспечение

Программы	Лицензии, реквизиты подтверждающего документа
Adobe Reader XI	(бесплатное ПО) https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader/volume-distribution.html
Альт Образование	Лицензия № ААА.0217.00 с 21.12.2017 г. по «Бессрочно»
Microsoft Windows 8	Microsoft Open License
Microsoft Windows 8.1	Microsoft Windows Professional 8 Russian Upgrade Academic OPEN 1 License No Level#61280574 от 06.12.2012 г. https://www.microsoft.com/ru-ru/licensing/licensing-programs/open-license
Microsoft Office Professional Plus 2010	Microsoft Open License Microsoft Office Professional Plus 2010 Russian Academic OPEN 1 License No Level #48516271 от 17.05.2011 г. https://www.microsoft.com/ru-ru/licensing/licensing-programs/open-license Microsoft Open License Microsoft Office Professional Plus 2010 Russian Academic OPEN 1 License No Level #61181017 от 20.11.2012 г. https://www.microsoft.com/ru-ru/licensing/licensing-programs/open-license
Microsoft Office 2007 Standart	Microsoft Open License Microsoft Office 2007 Russian Academic OPEN No Level #44822753 от 17.11.2008 https://www.microsoft.com/ru-ru/licensing/licensing-programs/open-license
Libre Office 6.1	Лицензия № ААА.0217.00 с 21.12.2017 г. по «Бессрочно» (Включен в установочный пакет операционной системы Альт Образование 8.2)
КОМПАС 3D LT v 12	(бесплатное ПО) http://zoomexe.net/ofis/project/2767-kompas-3d.html
T-FLEX CAD 3D Университетская	Договор № 74-В-ТСН-3-2018 с ЗАО «ТОП СИСТЕМЫ» от 07.05.2018 г. Лицензионное соглашение № А00007197 от 22.05.2018 г.
Компас 3D V21	Лицензионное соглашение с ЗАО «Аскон» № КАД-16-1380 Сублицензионный договор с ООО «АСКОН-Воронеж» от 09.02.2022 г.
APM WinMachine	Лицензионное соглашение с ООО НТЦ «АПМ» № 105416 от 22.11.2016 г.

Справочно-правовые системы

Программы	Лицензии, реквизиты подтверждающего документа
Справочные правовая система «Консультант Плюс»	Договор о сотрудничестве с «Информсвязь-черноземье», Региональный информационный центр общероссийской сети распространения правовой информации Консультант Плюс № 8-99/RD от 12.02.1999 г.

7 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебные аудитории для проведения учебных занятий в том числе в форме практической подготовки включают в себя:

Ауд. 125 для проведения лекционных занятий, оснащенная мультимедийной техникой.

Аудио-визуальная система лекционных аудиторий (мультимедийный проектор Epson EB-X18, настенный экран ScreenMedia). Учебные аудитории кафедры МАПП:

Ауд. 102 «Технологических машин» 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, оснащенная мультимедийной техникой. Доска интерактивная Screenmedia IP Board с проектором Acer S 5201. Комплект мебели для учебного процесса.

Ауд. 103 «Технологических аппаратов» 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, оснащенная мультимедийной техникой. Доска интерактивная SCRENMEDIA MR7986 с проектором Acer S1283e DLP, EMEA. Комплект мебели для учебного процесса.

Дополнительно для самостоятельной работы обучающихся используются читальные залы ресурсного центра ВГУИТ оснащенные компьютерами со свободным доступом в сеть Интернет и библиотечным и информационно-справочным системам

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».

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 единицы

Виды учебной работы	Всего часов акад. ч	Семестр	
		1 акад. ч	2 акад. ч
Общая трудоемкость дисциплины	216	72	144
Контактная работа, в т.ч. аудиторные занятия:	26,6	12,4	14,2
Лекции	6	6	–
<i>в том числе в форме практической подготовки</i>			
Лабораторные занятия	18	6	12
<i>в том числе в форме практической подготовки</i>			
Консультации текущие	0,3	0,3	–
Консультации перед экзаменом	2	–	2
Виды аттестации (зачет)	0,1	0,1	–
Виды аттестации (экзамен)	0,2	–	0,2
Самостоятельная работа:	155,6	59,6	96
Изучение материалов по конспекту лекций (тестирование, собеседование)	6	6	–
Изучение материалов по учебникам (тестирование, собеседование)	116,6	32,6	84
Оформление отчетов по лабораторным работам	27	15	12
Подготовка к коллоквиуму	6	6	–
Подготовка к экзамену (контроль)	33,8	–	33,8

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

по дисциплине

ВВЕДЕНИЕ В НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ

1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования

№ п/п	Код компетенции	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	ОПК-3	Способен самостоятельно осваивать современную физическую, аналитическую и технологическую аппаратуру различного назначения и работать на ней	ИД1 _{ОПК-3} – Самостоятельно находит информацию о современной технологической аппаратуре различного назначения
			ИД2 _{ОПК-3} – Осваивает современную технологическую аппаратуру различного назначения и демонстрирует способности работать на ней

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (показатели оценивания)
ИД1 _{ОПК-3} – Самостоятельно находит информацию о современной технологической аппаратуре различного назначения	Знает: информацию о современной технологической аппаратуре различного назначения
	Умеет: самостоятельно находить информацию о современной технологической аппаратуре различного назначения
	Владеет: навыками применения информации о современной технологической аппаратуре различного назначения
ИД2 _{ОПК-3} – Осваивает современную технологическую аппаратуру различного назначения и демонстрирует способности работать на ней	Знает: современную технологическую аппаратуру различного назначения и демонстрирует способности работать на ней
	Умеет: использовать современную технологическую аппаратуру различного назначения и демонстрирует способности работать на ней
	Владеет: навыками практического использования современной технологической аппаратуры различного назначения и демонстрирует способности работать на ней

2 Паспорт оценочных материалов по дисциплине

№ п/п	Контролируемые модули/разделы/темы дисциплины	Индекс контролируемой компетенции (или ее части)	Оценочные средства		Технология/процедура оценивания (способ контроля)
			наименование	№№ заданий	
1	Общая характеристика направления подготовки. Сущность научно-технических проблем в холодильной технике и технологии	ОПК-3	банк тестовых заданий	1-8	Компьютерное тестирование
			собеседование (коллоквиум)	61-67	Контроль преподавателем
			лабораторные работы (собеседование, вопросы к защите лабораторных работ)	41-45	Защита лабораторных работ
2	Физические и термодинамические основы холодильной техники	ОПК-3	банк тестовых заданий	9-16	Компьютерное тестирование
			собеседование (коллоквиум)	68-80	Контроль преподавателем
			лабораторные работы (собеседование, вопросы к защите лабораторных работ)	46-50	Защита лабораторных работ
3	Характеристика рабочих веществ холодильных машин. Принципы современных промышленных технологий, сведения о материалах и способах их получения и обработки	ОПК-3	банк тестовых заданий	17-24	Компьютерное тестирование
			лабораторные работы (собеседование, вопросы к защите лабораторных работ)	51-53	Защита лабораторных работ
4	Конструкции и схемы холодильных установок	ОПК-3	банк тестовых заданий	25-32	Компьютерное тестирование
			лабораторные работы (собеседование, вопросы к защите лабораторных работ)	54-57	Защита лабораторных работ
5	Вспомогательное оборудование холодильной техники	ОПК-3	банк тестовых заданий	33-40	Компьютерное тестирование
			лабораторные работы (собеседование, вопросы к защите лабораторных работ)	57-60	Защита лабораторных работ

3 Оценочные средства для промежуточной аттестации (зачет, экзамен).

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

Для оценки знаний, умений, навыков студентов по дисциплине применяется бально-рейтинговая система оценки сформированности компетенций студента.

Бально-рейтинговая система оценки осуществляется в течение всего семестра при проведении аудиторных занятий и контроля самостоятельной работы. Показателями ОМ являются: текущий опрос в виде собеседования на лабораторных работах, практических занятиях, тестовые задания в виде решения контрольных работ на практических работах и самостоятельно (домашняя контрольная работа) и сдачи курсовой работы по предложенной преподавателем теме. Оценки выставляются в соответствии с графиком контроля текущей успеваемости студентов в автоматизированную систему баз данных (АСУБД) «Рейтинг студентов».

Обучающийся, набравший в семестре более 60 % от максимально возможной бально-рейтинговой оценки работы в семестре получает зачет автоматически.

Студент, набравший за текущую работу в семестре менее 60 %, 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.

Аттестация обучающегося по дисциплине проводится в форме тестирования (*или письменного ответа и решения контрольной задачи*) и предусматривает возможность последующего собеседования.

Каждый вариант теста включает 25 контрольных заданий, из них:

- 8 контрольных заданий на проверку знаний;
- 8 контрольных заданий на проверку умений;
- 4 контрольных заданий на проверку навыков;

Каждый билет включает 3 контрольных вопроса (задач), из них:

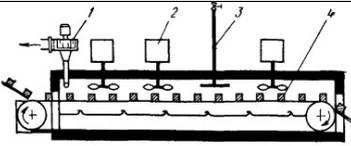
- 1 контрольный вопрос на проверку знаний;
- 1 контрольный вопрос на проверку умений;
- 1 контрольный вопрос (задачу) на проверку навыков.

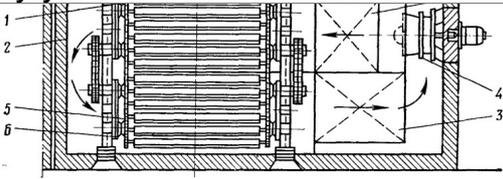
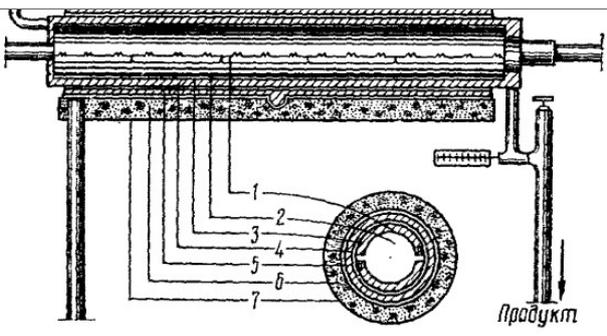
3.1 Тесты

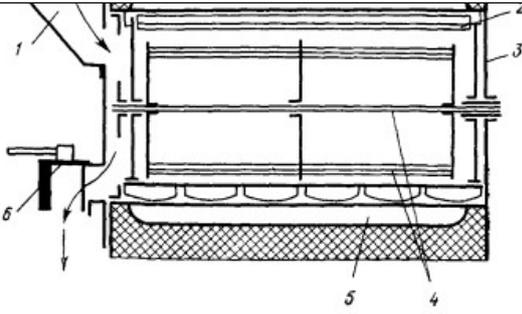
3.1.1. Шифр и наименование компетенции:

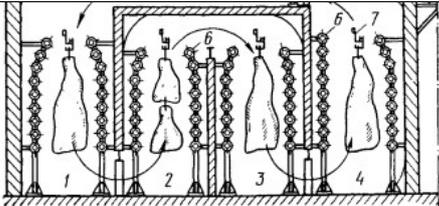
ОПК-3 – Способен самостоятельно осваивать современную физическую, аналитическую и технологическую аппаратуру различного назначения и работать на ней

№ задания	Тестовое задание
1	К парокомпрессионным холодильным машинам относятся: поршневые центробежные винтовые ротационные абсорбционные газовые
2	В хлебопекарной промышленности искусственный холод применяют: – для хранения скоропортящегося подсобного сырья, – выпечки хлебобулочных изделий – консервирования теста на различных стадиях его готовности – формования тестовых заготовок – замораживания свежесдобитых хлебобулочных изделий
3	К теплообменным аппаратам холодильных машин относятся: конденсаторы испарители охлаждающие приборы ресиверы промежуточные сосуды отделители жидкости маслоотделители
4	При снижении температуры хранения замороженного мяса его усушка: уменьшается увеличивается не изменяется
5	К холодильным машинам на механической энергии относятся компрессионные паровые пароэжекторные газовые абсорбционные

	сорбционные
6	К теплоиспользующим холодильным машинам относятся компрессионные паровые пароэжекторные газовые абсорбционные сорбционные
7	К жидким хладоносителям относятся рассол этиленгликоль кремнийорганическая жидкость эвтектический лед
8	Твердым хладоносителем является рассол этиленгликоль кремнийорганическая жидкость эвтектический лед
9	По скорости наиболее эффективно: вакуумное охлаждение гидроохлаждение снегование воздушное охлаждение
10	В воздухоохладителях какого типа теплообмен осуществляется непосредственным соприкосновением воздуха с распыленным хладоносителем или с насадкой (фарфоровые кольца и др.), омываемой хладоносителем сухих мокрых комбинированных
11	В воздухоохладителях какого типа процесс теплообмена протекает как за счет омывания воздухом наружной поверхности охлаждающих змеевиков, так и в результате его соприкосновения с хладоносителем, который орошает охлаждающие батареи сухих мокрых комбинированных
12	Наиболее распространенным методом охлаждения мяса является воздушное охлаждение гидроаэрозольное охлаждение вакуумное охлаждение охлаждение с использованием электрофизических способов охлаждение снегообразным диоксидом углерода охлаждение жидким азотом
13	Способ замораживания, при котором продукт зажимается между двумя металлическими плитами, в которых циркулирует жидкий или кипящий хладоноситель флюидизационный контактный воздушный
14	Влагоудерживающая способность плодов и ягод при замораживании: снижается повышается не изменяется
15	 <p>На рисунке представлена схема аппарата для замораживания продуктов в жидком азоте. Установите соответствие позиций узлам: 1 – центробежный вентилятор для удаления отработанного газообразного азота; 2 – осевые вентиляторы; 3 – оросительное устройство; 4 – продукт.</p>
16	К вспомогательному оборудованию холодильных машин и установок относятся: конденсаторы испарители охлаждающие приборы ресиверы промежуточные сосуды отделители жидкости маслоотделители
17	При выполнении каких технологических операций в производстве мороженого отводится тепло?

	<p>фильтрование смеси мороженого; охлаждение молока, сливок, смесей мороженого; пастеризация смеси мороженого; фризерование смесей мороженого; закаливание мороженого; фасование мороженого; дозакаливание мороженого</p>
18	<p>Быстрое охлаждение плодов способствует: повышению устойчивости к развитию бактерий, плесневых грибов, дрожжей; снижению устойчивости к возбудителям болезней; ускорению порчи продукта; сокращению потерь от порчи и усушки</p>
19	 <p>На рисунке представлен морозильный аппарат рефрижераторов типа «Рембрандт». Установите соответствие позиций узлам: 1 – блок-формы; 2 – изолированный корпус аппарата; 3 – секция воздухоохладителя; 4 – винтовые вентиляторы с электродвигателями; 5 – цепной конвейер; 6 – ведущие звездочки;</p>
20	 <p>На рисунке представлен непрерывнодействующий аппарат для замораживания («Вотатор»). Установите соответствие позиций узлам: 1 – скребки; 2 – вал мешалки; 3 – кольцевое устройство для продукта; 4 – труба для теплоносителя; 5 – теплоноситель; 6 – изоляционный слой; 7 – листовое покрытие.</p>
21	<p>К холодильным агентами относятся вода аммиак хладоны воздух рассол этиленгликоль</p>
22	<p>Холодильные машины, использующие процесс расширения воздуха газовые вихревые компрессионные паровые абсорбционные сорбционные пароэжекторные</p>
23	<p>Холодильные машины, использующие фазовый переход рабочего тела из жидкого в газообразное состояние газовые вихревые компрессионные паровые абсорбционные сорбционные</p>

	пароэжекторные
24	К контактным морозильным аппаратам относятся: плиточные аппараты барабанные аппараты ленточные аппараты погружные аппараты азотные аппараты роторные аппараты тележечные аппараты флюидизационные аппараты
25	К воздушным морозильным аппаратам относятся: тележечные аппараты флюидизационные аппараты барабанные аппараты ленточные аппараты погружные аппараты азотные аппараты роторные аппараты
26	Продукт замораживается в потоке холодного воздуха в: морозильных аппаратах с интенсивным движением воздуха; многоплиточных морозильных аппаратах; контактных морозильных аппаратах
27	Продукт замораживается при непосредственном контакте с жидким холодильным агентом или хладоносителем морозильных аппаратах с интенсивным движением воздуха; многоплиточных морозильных аппаратах; контактных морозильных аппаратах,
28	Мясо, средняя температура которого ниже криоскопической на 10° С, считается подмороженным охлажденным замороженным
29	Продукт, в толще которого поддерживается температура от 0 до 4°С, считается замороженным охлажденным подмороженным
30	Понижение температуры продуктов немного ниже криоскопической для улучшения условий хранения это подмораживание охлаждение замораживание
31	Медленный метод замораживания кондитерских изделий осуществляется: при температуре до – 24°С и естественной циркуляции воздуха; при температуре – 24°С и усиленной циркуляции воздуха; при температуре – 195°С
32	 <p>На рисунке представлена технологическая схема фризера периодического действия. Установите соответствие позиций узлам: 1 – воронка; 2 – нож; 3 – цилиндр; 4 – мешалка; 5 – рубашка; 6 – разгрузочная задвижка.</p>
33	Метод замораживания кондитерских изделий в жидком или газообразном азоте осуществляется: при температуре до – 24°С и естественной циркуляции воздуха; при температуре – 24°С и усиленной циркуляции воздуха; при температуре – 195°С
34	Пищевые жиры животного происхождения охлаждают перед упаковкой в тару для: придания плотной консистенции,

	придания однородной структуры, торможения окислительных и гидролитических процессов увеличения срока хранения
35	Быстрый метод замораживания кондитерских изделий осуществляется: при температуре до -24°C и естественной циркуляции воздуха; при температуре -24°C и усиленной циркуляции воздуха; при температуре -195°C
36	Способ, при котором замораживание происходит под действием подаваемого восходящего потока холодного воздуха, достаточного для поддержания продукта во взвешенном состоянии: флюидизационный контактный воздушный
37	В каком аппарате осуществляется частичное замораживание, а также взбивание смеси, т. е. насыщение ее мельчайшими, равномерно распределенными пузырьками воздуха? фризер эскимогенератор пастеризатор
38	 <p>На рисунке представлена туннельная скороморозильная камера для мяса. Установите соответствие позиций узлам: 1, 2, 3, 4 – туннели с одним подвесным путем; 5 – вентилятор; 6 – охлаждающая батарея; 7 – подвесной путь.</p>
39	Добавление углекислого газа к атмосфере холодильника при хранении яиц задерживает развитие микрофлоры ускоряет развитие микрофлоры не влияет на рост микрофлоры
40	В воздухоохладителях какого типа воздух охлаждается и осушается в результате тепло- массообмена с наружной поверхностью змеевиков из оребренных или гладкостенных труб, собранные в батареи, внутри которых циркулируют хладагент или хладоноситель сухих мокрых комбинированных

3.2 Защита отчетов по лабораторным работам

3.2.1. Шифр и наименование компетенции:

ОПК-3 – Способен самостоятельно осваивать современную физическую, аналитическую и технологическую аппаратуру различного назначения и работать на ней

Номер вопроса	Текст вопроса
41	Цели изучения дисциплины
42	Общая характеристика направления подготовки
43	Область применения холодильных машин
44	Роль холодильной техники в пищевой промышленности
45	Классификация холодильных машин
46	Физические основы получения низких температур
47	Термодинамические основы холодильной техники
48	Теоретическая и действительная холодопроизводительность
49	Холодильный коэффициент
50	Циклы и схемы одноступенчатых и многоступенчатых холодильных машин
51	Рабочие вещества холодильных машин
52	Теплофизические свойства рабочих веществ холодильных машин
53	Химические свойства рабочих веществ холодильных машин
54	Физико-химические свойства рабочих веществ холодильных машин
55	Влияние свойств рабочих веществ на конструкцию холодильных машин

56	Эксплуатационные показатели холодильных машин
57	Принципы выбора рабочих веществ
58	Области применения рабочих веществ в холодильной технике
59	Холодильное хранение продуктов
60	Способы замораживания продуктов

3.3 Вопросы к коллоквиуму (собеседование)

3.3.1. Шифр и наименование компетенции:

ОПК-3 – Способен самостоятельно осваивать современную физическую, аналитическую и технологическую аппаратуру различного назначения и работать на ней

61	Термодинамические циклы холодильных машин
62	Малые холодильные машины и установки
63	Низкотемпературные холодильные машины и агрегаты
64	Компрессионные холодильные машины
65	Абсорбционные холодильные машины
66	Эжекторные холодильные машины
67	Термоэлектрические холодильные машины
68	Каскадные холодильные машины
69	Тепловые насосы
70	Классификация компрессоров холодильных машин
71	Винтовые компрессоры
72	Поршневые компрессоры
73	Ротационные компрессоры
74	Центробежные компрессоры
75	Вспомогательное оборудование холодильной техники
76	Основные теплообменные аппараты холодильных машин
77	Типы и конструкции испарителей холодильных машин
78	Типы и конструкции конденсаторов холодильных машин
79	Виды воздухоохладителей
80	Техника безопасности при эксплуатации холодильных установок

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

Процедуры оценивания в ходе изучения дисциплины знаний, умений и навыков, характеризующих этапы формирования компетенций, регламентируются положениями:

- П ВГУИТ 2.4.03 Положение о курсовых экзаменах и зачетах;
- П ВГУИТ 4.1.02 Положение о рейтинговой оценке текущей успеваемости.

Для оценки знаний, умений, навыков обучающихся по дисциплине применяется рейтинговая система. Итоговая оценка по дисциплине определяется на основании определения среднеарифметического значения баллов по каждому заданию.

Зачет по дисциплине выставляется в зачетную ведомость по результатам работы в семестре после выполнения всех видов учебной работы, предусмотренных рабочей программой дисциплины (с отметкой «зачтено») и получении по результатам тестирования по всем разделам дисциплины не менее 60 %.

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

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
Шифр и наименование компетенции: ОПК-3 – Способен самостоятельно осваивать современную физическую, аналитическую и технологическую аппаратуру различного назначения и работать на ней					
ЗНАТЬ: информацию о современной технологической аппаратуре различного назначения	Тест	Результат тестирования	более 85% правильных ответов	отлично	освоена (повышенный)
			75-84,99% правильных ответов	хорошо	освоена (повышенный)
			60-74,99% правильных ответов	удовлетворительно	освоена (базовый)
			менее 60% правильных ответов	не удовлетворительно	не освоена (недостаточный)
УМЕТЬ: использовать современную технологическую аппаратуру различного назначения и демонстрирует способности работать на ней	Защита лабораторных работ	Умение использовать современную технологическую аппаратуру различного назначения и демонстрирует способности работать на ней	Самостоятельно использует современную технологическую аппаратуру различного назначения и демонстрирует способности работать на ней	Зачтено/ 60-100	освоена (базовый, повышенный)
			Не использует современную технологическую аппаратуру различного назначения и не демонстрирует способности работать на ней	Не зачтено/ 0-59,99	не освоено (недостаточный)
ВЛАДЕТЬ: навыками практического использования современной технологической аппаратуры различного назначения и демонстрирует способности работать на ней	Собеседование (коллоквиум)	Навыки практического использования современной технологической аппаратуры различного назначения и демонстрирует способности работать на ней	Студент владеет навыками практического использования современной технологической аппаратуры различного назначения и демонстрирует способности работать на ней	Зачтено/ 60-100	освоена (базовый, повышенный)
			Студент не владеет навыками практического использования современной технологической аппаратуры различного назначения и демонстрирует способности работать на ней	Не зачтено/ 0-59,99	не освоено (недостаточный)

