

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
ХОЛОДИЛЬНАЯ ТЕХНИКА В ОТРАСЛЯХ АПК**

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 «Холодильная техника в отраслях АПК» является формирование компетенций обучающегося в области профессиональной деятельности и сфере профессиональной деятельности:

40 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-конструкторский;
- производственно-технологический;

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

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	ПКв-3	Способен анализировать отечественный и зарубежный опыт по разработке и реализации схемных решений систем холодоснабжения	ИД1 _{ПКв-3} – Поводит поиск отечественного и зарубежного опыта по разработке и реализации схемных решений систем холодоснабжения
			ИД2 _{ПКв-3} – проводит сравнение схемных решений систем холодоснабжения
2	ПКв-5	Способен проводить тепловые расчеты при разработке схемных решений систем холодоснабжения	ИД1 _{ПКв-5} – подбирает температурные режимы системы холодоснабжения
			ИД2 _{ПКв-5} – проводит предварительные тепловые расчеты системы холодоснабжения
3	ПКв-8	Способен подбирать оборудование при заданных технических и технологических параметрах проектируемых систем холодоснабжения в соответствии с номенклатурой оборудования систем холодоснабжения и его техническими характеристиками	ИД1 _{ПКв-8} – Назначает функциональные группы оборудования для участков системы холодоснабжения
			ИД2 _{ПКв-8} – Выбирает из номенклатуры оптимальные варианты оборудования в соответствии с техническими и технологическими параметрами системы холодоснабжения

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (показатели оценивания)
ИД1 _{ПКв-3} – Поводит поиск отечественного и зарубежного опыта по разработке и реализации схемных решений систем холодоснабжения	Знает: отечественные и зарубежные источники информации по схемным решениям систем холодоснабжения
	Умеет: искать информацию по разработке и реализации схемных решений систем холодоснабжения
	Владеет: методами поиска отечественного и зарубежного опыта по разработке и реализации схемных решений систем холодоснабжения
ИД2 _{ПКв-3} – проводит сравнение схемных решений систем холодоснабжения	Знает: критерии оценки схемных решений систем холодоснабжения
	Умеет: проводить сравнение схемных решений систем холодоснабжения
	Владеет: методами сравнения схемных решений систем холодоснабжения
ИД1 _{ПКв-5} – подбирает температурные режимы системы холодоснабжения	Знает: специфику температурных режимов систем холодоснабжения
	Умеет: подбирать температурные режимы системы холодоснабжения
	Владеет: методами подбора температурных режимов систем холодоснабжения
ИД2 _{ПКв-5} – проводит	Знает: алгоритм предварительных тепловых расчетов систем холодоснабже-

предварительные тепловые расчеты системы холодоснабжения	ния
	Умеет: проводить предварительные тепловые расчеты системы холодоснабжения Владеет: методикой проведения предварительных тепловых расчетов систем холодоснабжения
ИД1 _{ПКв-8} Назначает функциональные группы оборудования для участков системы холодоснабжения	Знает: оборудование систем холодоснабжения по функциональным признакам Умеет: назначать функциональные группы оборудования для участков системы холодоснабжения Владеет: методами назначения функциональных групп оборудования для участков системы холодоснабжения
	ИД2 _{ПКв-8} – Выбирает из номенклатуры оптимальные варианты оборудования в соответствии с техническими и технологическими параметрами системы холодоснабжения
ИД2 _{ПКв-8} – Выбирает из номенклатуры оптимальные варианты оборудования в соответствии с техническими и технологическими параметрами системы холодоснабжения	Знает: основные функциональные характеристики оборудования систем холодоснабжения Умеет: выбирать из номенклатуры оптимальные варианты оборудования в соответствии с техническими и технологическими параметрами системы холодоснабжения Владеет: методами оптимального выбора оборудования

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

Дисциплина «Холодильная техника в отраслях АПК» относится к вариативной части блока 1 основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 16.03.03 Холодильная, криогенная техника и системы жизнеобеспечения (уровень образования – бакалавр), профиль «Техника низких температур». Дисциплина является обязательной к изучению.

Изучение дисциплины «Холодильная техника в отраслях АПК» основано на знаниях, умениях и навыках, полученных при изучении обучающимися следующих дисциплин: «Основы экономики», «Процессы и аппараты», «Теоретические основы холодильной техники и низкотемпературные машины», «Рабочие вещества холодильных машин», «Холодильная обработка и физико-механические свойства пищевых сред», «Теплообменные аппараты низкотемпературных установок».

Дисциплина «Холодильная техника в отраслях АПК» является предшествующей для освоения следующих дисциплин: «Расчет и конструирование холодильных машин и агрегатов», «Регулирование и автоматизация низкотемпературных установок», «Диагностика и сервисное обслуживание холодильных и криогенных систем», «Основы автоматизированного проектирования систем холодильной техники», для проведения производственной и преддипломной практик, выполнения ВКР.

4. Объем дисциплины (модуля) и виды учебных занятий

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 5 зачетных единиц.

Виды учебной работы	Всего ак. ч	Распределение трудоемкости по семестрам, ак. ч
		№ семестра 6
Общая трудоемкость дисциплины	180	180
Контактная работа, в т.ч. аудиторные занятия:	78	78
Лекции	36	36
<i>в том числе в форме практической подготовки</i>		
Лабораторные работы	18	18
<i>в том числе в форме практической подготовки</i>	18	18
Практические работы	18	18
<i>в том числе в форме практической подготовки</i>	18	18
Консультации текущие	1,8	1,8
Консультирование и прием курсового проекта	2	2
Консультации перед экзаменом	2	2
Вид аттестации (экзамен)	0,2	0,2
Самостоятельная работа:	68,2	68,2

Проработка материалов по конспекту лекций	6,4	6,4
Проработка материалов по учебнику	1,8	1,8
Подготовка к коллоквиуму	4	4
Выполнение расчетов для практических работ	4	4
Оформление отчетов по практическим работам	4	4
Оформление отчетов по лабораторным работам	8	8
Курсовой проект	40	40
Подготовка к экзамену	33,8	33,8

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

5.1 Содержание разделов дисциплины (модуля)

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Трудоемкость раздела, ак. ч
1	Теоретические основы холодильной обработки пищевых продуктов	Цели изучения дисциплины. Теоретические основы холодильного консервирования пищевых продуктов. Виды холодильной обработки пищевых продуктов.	20,2
2	Холодильные машины, применяемые в отраслях АПК	Типы холодильных машин, применяемых в отраслях агропромышленного комплекса. Классификация и конструкции холодильников для пищевых продуктов. Холодильные агенты и хладоносители. Виды охлаждающих сред для пищевых продуктов. Холодильное технологическое оборудование.	30
3	Охлаждение продуктов растительного и животного происхождения	Особенности охлаждения продуктов растительного происхождения. Особенности охлаждения продуктов животного происхождения. Промышленные способы охлаждения продуктов животного происхождения. Охлаждение колбасных и мясных консервов. Охлаждение яиц. Охлаждение рыбы. Охлаждение животных пищевых жиров. Охлаждение молока и молочных продуктов.	30
4	Замораживание продуктов растительного и животного происхождения	Особенности замораживания продуктов растительного происхождения. Изменение состава и свойств овощей, плодов и ягод при замораживании. Особенности замораживания продуктов животного происхождения. Замораживание мяса крупного рогатого скота и свиней. Замораживание птицы. Замораживание субпродуктов. Замораживание молочных продуктов. Замораживание рыбы. Быстрозамороженные продукты. Сублимационная сушка продуктов. Консервирование крови крупного рогатого скота охлаждением и замораживанием. Криоконцентрирование плазмы крови крупного рогатого скота.	30
5	Холодильное хранение пищевых продуктов	Холодильное хранение пищевых продуктов. Особенности условий хранения охлажденных и замороженных продуктов. Продолжительность холодильного хранения пищевых продуктов. Испарение влаги при холодильном хранении пищевых продуктов. Санитарно-гигиенические условия содержания холодильных камер.	30
	Консультации текущие		1,8
	Консультации перед экзаменом		2
	Экзамен		0,2

5.2 Разделы дисциплины (модуля) и виды занятий

№	Наименование раздела дисциплины	Лекции, ак. ч	ПЗ, ак. ч	ЛР, ак. ч	СРО, ак. ч
---	---------------------------------	---------------	-----------	-----------	------------

п/п					
1	Теоретические основы холодильной обработки пищевых продуктов	4	2	2	12,2
2	Холодильные машины, применяемые в отраслях АПК	8	4	4	14
3	Охлаждение продуктов растительного и животного происхождения	8	4	4	14
4	Замораживание продуктов растительного и животного происхождения	8	4	4	14
5	Холодильное хранение пищевых продуктов	8	4	4	14
	Итого:	36	18	18	68,2

5.2.1 Лекции

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тематика лекционных занятий	Трудоемкость, ак. ч
1	Теоретические основы холодильной обработки пищевых продуктов	Цели изучения дисциплины. Теоретические основы холодильного консервирования пищевых продуктов.	2
		Виды холодильной обработки пищевых продуктов.	2
2	Холодильные машины, применяемые в отраслях АПК	Типы холодильных машин, применяемых в отраслях агропромышленного комплекса.	2
		Классификация и конструкции холодильников для пищевых продуктов.	2
		Холодильные агенты и хладоносители. Виды охлаждающих сред для пищевых продуктов.	2
		Холодильное технологическое оборудование.	2
3	Охлаждение продуктов растительного и животного происхождения	Особенности охлаждения продуктов растительного происхождения. Особенности охлаждения продуктов животного происхождения.	2
		Промышленные способы охлаждения продуктов животного происхождения.	2
		Охлаждение колбасных и мясных консервов. Охлаждение яиц. Охлаждение рыбы.	2
		Охлаждение животных пищевых жиров. Охлаждение молока и молочных продуктов.	2
4	Замораживание продуктов растительного и животного происхождения	Особенности замораживания продуктов растительного происхождения. Изменение состава и свойств овощей, плодов и ягод при замораживании.	2
		Особенности замораживания продуктов животного происхождения. Замораживание мяса крупного рогатого скота и свиней. Замораживание птицы. Замораживание субпродуктов.	2
		Замораживание молочных продуктов. Замораживание рыбы. Быстрозамороженные продукты. Сублимационная сушка продуктов.	2
		Консервирование крови крупного рогатого скота охлаждением и замораживанием. Криоконцентрирование плазмы крови крупного рогатого скота.	2
5	Холодильное хранение пищевых продуктов	Холодильное хранение пищевых продуктов. Особенности условий хранения охлажденных и замороженных продуктов.	2
		Продолжительность холодильного хранения пищевых продуктов.	2
		Испарение влаги при холодильном хранении пищевых продуктов.	2
		Санитарно-гигиенические условия содержания холодильных камер.	2

5.2.2 Практические занятия (семинары)

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тематика практических занятий (семинаров)	Трудоемкость, ак. ч
1	Теоретические основы холодильной обработки пи-	Расчет коэффициента теплоотдачи при охлаждении	2

	щевых продуктов		
2	Холодильные машины, применяемые в отраслях АПК	Расчет воздушного конвейерного морозильного аппарата	2
		Расчет криоморозильного аппарата	2
3	Охлаждение продуктов растительного и животного происхождения	Выбор и расчет оборудования для охлаждения птицы	2
		Выбор и расчет оборудования камеры охлаждения фруктов	2
4	Замораживание продуктов растительного и животного происхождения	Расчет параметров замораживания плодов	2
		Расчет параметров размораживания говяжьих туш воздушным способом	2
5	Холодильное хранение пищевых продуктов	Расчет воздушной завесы камеры хранения	2
		Расчет воздухоохладителя	2

5.2.3 Лабораторный практикум

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость, ак. ч
1	Теоретические основы холодильной обработки пищевых продуктов	Изучение теплофизических свойств сырья растительного и животного происхождения	2
2	Холодильные машины, применяемые в отраслях АПК	Сравнительный анализ эффективности работы промышленных холодильных установок	4
3	Охлаждение продуктов растительного и животного происхождения	Исследование процесса охлаждения фруктов и овощей	2
		Исследование процесса охлаждения молока	2
4	Замораживание продуктов растительного и животного происхождения	Изучение процесса замораживания ягод в аппарате с псевдооживленным слоем	2
		Изучение процесса замораживания рыбы	2
5	Холодильное хранение пищевых продуктов	Анализ теплопритоков охлаждаемого помещения	2
		Анализ энергоэффективности холодильной камеры	2
		Итого:	18

5.2.4 Самостоятельная работа обучающихся (СРО)

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Вид СРО	Трудоемкость, ак. ч
1	Теоретические основы холодильной обработки пищевых продуктов	Проработка материалов по конспекту лекций	1,6
		Проработка материалов по учебнику	0,9
		Подготовка к коллоквиуму	0,8
		Оформление отчетов по лабораторным работам	0,9
		Курсовой проект	8
2	Холодильные машины, применяемые в отраслях АПК	Проработка материалов по конспекту лекций	3,2
		Проработка материалов по учебнику	0,4
		Подготовка к коллоквиуму	1,6
		Оформление отчетов по лабораторным работам	1,8
		Курсовой проект	7
3	Охлаждение продуктов растительного и животного происхождения	Проработка материалов по конспекту лекций	3,2
		Проработка материалов по учебнику	0,4
		Подготовка к коллоквиуму	1,6
		Оформление отчетов по лабораторным работам	1,8
		Курсовой проект	7
4	Замораживание продуктов растительного и животного происхождения	Проработка материалов по конспекту лекций Оформление отчетов по лаборатор-	3,2

		ным работам Курсовой проект	1,8 9
5	Холодильное хранение пищевых продуктов	Проработка материалов по конспекту лекций Оформление отчетов по лабораторным работам Курсовой проект	3,2 1,8 9

6 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать:

6.1 Основная литература

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

Приданцев, А. С. Теплообменные аппараты холодильных установок : учебно-методическое пособие / А. С. Приданцев, Д. Д. Ахметлатыйпова, В. В. Акшинская. — Казань : КНИТУ, 2017. — 120 с. — ISBN 978-5-7882-2247-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/138369>

6.2 Дополнительная литература

Ромашкин, М. А. Насосы, компрессоры и холодильные установки. Перемещение жидкостей, насосные машины : учебное пособие / М. А. Ромашкин, Е. Р. Мошев. — Пермь : ПНИПУ, 2022. — 134 с. — ISBN 978-5-398-02727-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/328838>

6.3 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплин (модулей) в ФГБОУ ВО ВГУИТ [Электронный ресурс]: методические указания для обучающихся на всех уровнях высшего образования / М. М. Данылиев, Р. Н. Плотникова; ВГУИТ, Учебно-методическое управление. - Воронеж: ВГУИТ, 2016. - 32 с. – Режим доступа: <http://biblos.vsuet.ru/MegaPro/Web/SearchResult/MarcFormat/62958>. - Загл. с экрана.

6.4 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимой для освоения дисциплины

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

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 № AAA.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 № AAA.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. 53 оснащенная проектором, используется ноутбук.

Ауд. 102 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.. Лабораторное оборудование.

Ауд. № 103. Учебная аудитория для проведения учебных занятий. Комплект мебели для учебного процесса. Доска интерактивная SCRENMEDIA MR7986 с проектором Acer S1283e DLP, EMEA. Оборудование. Машина для резки монолита масла E4-5A Ф5035; Универсальный привод П-11; Мясорубка МИМ-300; Измельчитель, Молотковая дробилка, Куттер.

Ауд.17 «Учебная лаборатория холодильных машин пищевых производств» для проведения лабораторных работ и практических занятий. Комплект мебели для учебного процесса. Оборудование. Холодильная камера, Охлаждаемый стол с каскадной холодильной машиной, Экспериментальная холодильная установка, Сокоохладитель, Автомат для приготовления льда «Блексматик», Вакуум-сублимационная сушильная установка, Экспериментальная установка кристаллизатор, Кондиционер, Центрифуга; Холодильник бытовой-2 шт.

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

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 очно-заочной формы обучения

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

Виды учебной работы	Всего часов акад.ч	Семестр акад.ч
		7
Общая трудоемкость дисциплины	180	180
Контактная работа <i>в т.ч. аудиторные занятия:</i>	28,8	28,8
Лекции	12	12
Практические занятия	6	6
Лабораторные работы	6	6
В том числе в формате практической подготовки	6	6
Консультации текущие	2,6	2,6
Консультации перед экзаменом	2	2
Виды аттестации (<i>экзамен</i>)	0,2	0,2
Самостоятельная работа:	117,4	117,4
Проработка материалов по конспекту лекций	30	30
Проработка материалов по учебнику	29,4	29,4
Выполнение расчетов для практических работ	6	6
Оформление отчетов по практическим работам	6	6
Оформление отчетов по лабораторным работам	6	6
Курсовой проект	40	40
Подготовка к экзамену (контроль)	33,8	33,8

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

по дисциплине

ХОЛОДИЛЬНАЯ ТЕХНИКА В ОТРАСЛЯХ АПК

1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования

№ п/п	Код компетенции	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	ПКв-3	Способен анализировать отечественный и зарубежный опыт по разработке и реализации схемных решений систем холодоснабжения	ИД1 _{ПКв-3} – Поводит поиск отечественного и зарубежного опыта по разработке и реализации схемных решений систем холодоснабжения
			ИД2 _{ПКв-3} – проводит сравнение схемных решений систем холодоснабжения
2	ПКв-5	Способен проводить тепловые расчеты при разработке схемных решений систем холодоснабжения	ИД1 _{ПКв-5} – подбирает температурные режимы системы холодоснабжения
			ИД2 _{ПКв-5} – проводит предварительные тепловые расчеты системы холодоснабжения
3	ПКв-8	Способен подбирать оборудование при заданных технических и технологических параметрах проектируемых систем холодоснабжения в соответствии с номенклатурой оборудования систем холодоснабжения и его техническими характеристиками	ИД1 _{ПКв-8} – Назначает функциональные группы оборудования для участков системы холодоснабжения
			ИД2 _{ПКв-8} – Выбирает из номенклатуры оптимальные варианты оборудования в соответствии с техническими и технологическими параметрами системы холодоснабжения

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (показатели оценивания)
ИД1 _{ПКв-3} – Поводит поиск отечественного и зарубежного опыта по разработке и реализации схемных решений систем холодоснабжения	Знает: отечественные и зарубежные источники информации по схемным решениям систем холодоснабжения
	Умеет: искать информацию по разработке и реализации схемных решений систем холодоснабжения
	Владеет: методами поиска отечественного и зарубежного опыта по разработке и реализации схемных решений систем холодоснабжения
ИД2 _{ПКв-3} – проводит сравнение схемных решений систем холодоснабжения	Знает: критерии оценки схемных решений систем холодоснабжения
	Умеет: проводить сравнение схемных решений систем холодоснабжения
	Владеет: методами сравнения схемных решений систем холодоснабжения
ИД1 _{ПКв-5} – подбирает температурные режимы системы холодоснабжения	Знает: специфику температурных режимов систем холодоснабжения
	Умеет: подбирать температурные режимы системы холодоснабжения
	Владеет: методами подбора температурных режимов систем холодоснабжения
ИД2 _{ПКв-5} – проводит предварительные тепловые расчеты системы холодоснабжения	Знает: алгоритм предварительных тепловых расчетов систем холодоснабжения
	Умеет: проводить предварительные тепловые расчеты системы холодоснабжения
	Владеет: методикой проведения предварительных тепловых расчетов систем холодоснабжения
ИД1 _{ПКв-8} Назначает функциональные группы оборудования для участков системы холодоснабжения	Знает: оборудование систем холодоснабжения по функциональным признакам
	Умеет: назначать функциональные группы оборудования для участков системы холодоснабжения
	Владеет: методами назначения функциональных групп оборудования для участков системы холодоснабжения
ИД2 _{ПКв-8} – Выбирает из номенклатуры оптимальные варианты оборудования в соответствии с техническими и технологическими параметрами системы холодоснабжения	Знает: основные функциональные характеристики оборудования систем холодоснабжения
	Умеет: выбирать из номенклатуры оптимальные варианты оборудования в соответствии с техническими и технологическими параметрами системы холодоснабжения
	Владеет: методами оптимального выбора оборудования

2 Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине

№ п/п	Разделы дисциплины	Индекс контролируемой компетенции (или ее части)	Оценочные средства		Технология/процедура оценивания (способ контроля)
			наименование	№№ заданий	
1	Теоретические основы холодильной обработки пищевых продуктов	ПКв-3	банк тестовых заданий	1-9	Компьютерное тестирование
			собеседование (коллоквиум)	85-94	Контроль преподавателем
			практические работы (собеседование, вопросы к защите лабораторных работ)	26-34	Защита практических работ
			лабораторные работы (собеседование, вопросы к защите лабораторных работ)	55-64	Защита лабораторных работ
2	Холодильные машины, применяемые в отраслях АПК		курсовый проект	145-154	Защита курсового проекта
3	Охлаждение продуктов растительного и животного происхождения	ПКв-5	банк тестовых заданий	10-17	Компьютерное тестирование
			практические работы (собеседование, вопросы к защите лабораторных работ)	35-34	Защита практических работ
			лабораторные работы (собеседование, вопросы к защите лабораторных работ)	65-74	Защита лабораторных работ
4	Замораживание продуктов растительного и животного происхождения		собеседование (коллоквиум)	95-104	Контроль преподавателем
			курсовый проект	155-164	Защита курсового проекта
5	Холодильное хранение пищевых продуктов	ПКв-8	банк тестовых заданий	18-25	Компьютерное тестирование
			собеседование (коллоквиум)	105-114	Контроль преподавателем
			практические работы (собеседование, вопросы к защите лабораторных работ)	45-54	Защита практических работ
			лабораторные работы (собеседование, вопросы к защите лабораторных работ)	75-84	Защита лабораторных работ
			курсовый проект	165-174	Защита курсового проекта

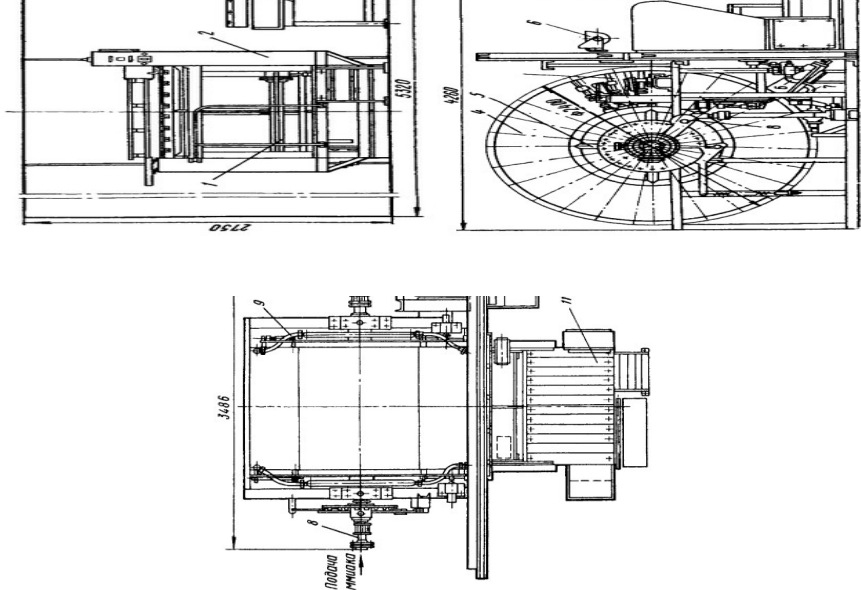
3. Оценочные средства для промежуточной аттестации (зачет)

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 Тесты (примеры)

ПКв-3 - Способен анализировать отечественный и зарубежный опыт по разработке и реализации схемных решений систем холодоснабжения

№ задания	Тестовое задание
1	Для охлаждения рыбы применяют -лед -рассол поваренной соли -морскую воду -раствор пищевой соды

2	 <p>На рисунке представлен:</p> <ul style="list-style-type: none"> -морозильный аппарат с горизонтальными плитами -двухтуннельный морозильный аппарат с интенсивным движением воздуха -гравитационный конвейерный морозильный аппарат -роторный морозильный аппарат
3	<p>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</p> <ul style="list-style-type: none"> -сухих -мокрых -комбинированных
4	<p>По скорости наиболее эффективно:</p> <ul style="list-style-type: none"> -вакуумное охлаждение -гидроохлаждение -снегование -воздушное охлаждение
5	<p>Способ, при котором замораживание происходит под действием подаваемого восходящего потока холодного воздуха, достаточного для поддержания продукта во взвешенном состоянии:</p> <ul style="list-style-type: none"> -флюидизационный -контактный -воздушный
6	<p>Если газовую среду забирают из холодильной камеры, избыток кислорода в ней выжигается, и очищенную газовую среду подают обратно в камеру, то такие устройства относятся к установкам</p> <ul style="list-style-type: none"> -рециркуляционного типа -проточного (промывного) типа -инертного типа -прогрессивного типа
7	<p>Способ замораживания, при котором продукт зажимается между двумя металлическими плитами, в которых циркулирует жидкий или кипящий хладоноситель</p> <ul style="list-style-type: none"> -флюидизационный -контактный -воздушный
8	<p>При производстве быстрозамороженных продуктов, в частности, зеленого горошка и стручковой фасоли, целесообразно использовать</p> <ul style="list-style-type: none"> -флюидизационное замораживание -воздушное замораживание -контактное замораживание
9	<p>К теплоиспользующим холодильным машинам относятся</p> <ul style="list-style-type: none"> -компрессионные паровые -пароэжекторные -абсорбционные -сорбционные

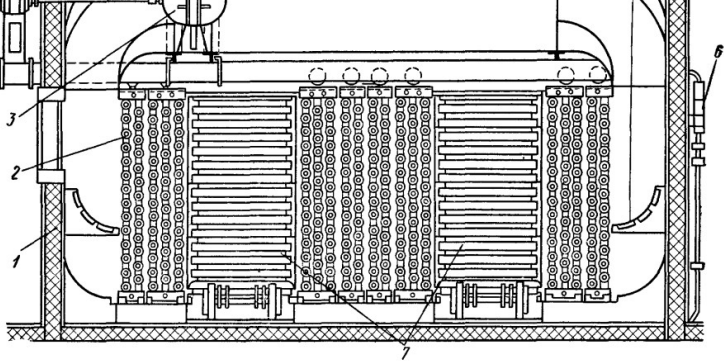
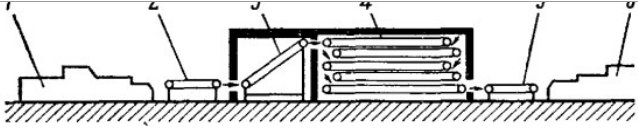
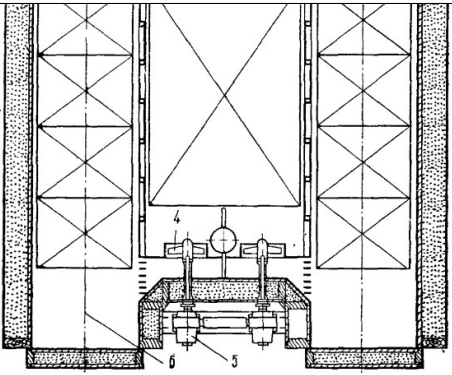
ПКв-5 - Способен проводить тепловые расчеты при разработке схемных решений систем холодоснабжения

№ задания	Тестовое задание
10	Нагрузку на компрессоры для морозильных камер определяют, как значение составляющее от суммарного теплопритока

	-50-75% -75-90% -100% -110-120%
11	Теплоприток при открывании дверей холодильной камеры не зависит от -вида помещения -площади камеры -высоты камеры -количества дверей
12	Наиболее объемны в расчетах теплопритоки -через ограждающие конструкции -от грузов при холодильной обработке -от вентиляции помещений -от пребывания людей
13	Теплопритоки от продуктов «при дыхании» учитывают -для всех продуктов хранящихся без упаковки -для мяса, рыбы, овощей и фруктов -для фруктов и овощей -при наличии работающих в помещении людей
14	Нагрузку на камерное оборудование определяют как сумму всех теплопритоков в данную камеру $Q_{об} = Q_1 + Q_2 + Q_3 + Q_4 + Q_5$
15	При расчете теплопритоков через ограждающие конструкции $Q_1 = k F (t_n - t_v) 10^{-3}$ k – коэффициент теплопередачи ограждения
16	Температуру точки росы воздуха определяют по <i>i - d</i> диаграмме при расчетных значениях температуры и относительной влажности воздуха в помещении с более высокой температурой
17	Для определения теплопритока от солнечной радиации учитывают теплоту солнечной радиации, проникающую через -кровлю -кровлю и стену, обращенную на запад -кровлю и стены, обращенные на восток, юг и запад -кровлю и все стены

ПКв-8 - Способен подбирать оборудование при заданных технических и технологических параметрах проектируемых систем холодоснабжения в соответствии с номенклатурой оборудования систем холодоснабжения и его техническими характеристиками

№ задания	Тестовое задание
18	Какие морозильные установки применяются на судах: -воздушные морозильные аппараты шкафного типа; -туннельные с подвесным и напольным транспортом; -ленточные -со спиральным конвейером и с диагональным закреплением блок-форм; -гравитационные; -оросительные -плиточные с горизонтальным и вертикальным -роторные;
19	Холодильные камеры с регулируемой газовой средой имеют коэффициент использования внутреннего объема -0,35...0,45 -0,55...0,65 -0,70...0,85 -0,97...0,99
20	Холодильные камеры с регулируемой газовой средой имеют коэффициент использования площади -0,50...0,60 -0,70...0,75 -0,80...0,90 -0,95...0,98
21	В каком аппарате осуществляется частичное замораживание, а также взбивание смеси, т. е. насыщение ее мельчайшими, равномерно распределенными пузырьками воздуха? -фризер -эскимогенератор -пастеризатор
22	Для совместного хранения неупакованных мороженых продуктов следует использовать камеры с температурой воздуха: -не выше -5 °С -не выше -10 °С -не выше -15 °С

23	 <p>На рисунке представлен двухтуннельный морозильный аппарат типа СА с интенсивным движением воздуха. Установите соответствие позиций узлам: 1 – теплоизолированная камера; 2 – охлаждающие батареи; 3 – вентилятор; 4 – электродвигатель; 5 – направляющие для воздуха; 6 – дистанционный указатель уровня; 7 – тележки.</p>
24	 <p>На рисунке представлена морозильная установка для хлебопекарных изделий с камерой хранения непрерывного действия. Установите соответствие позиций узлам: 1 – печь; 2 – транспортер предварительного охлаждения; 3 – морозильная камера; 4 – камера хранения; 5 – передаточный транспортер; 6 – печь.</p>
25	 <p>На рисунке представлен туннельный морозильный аппарат с подвесным транспортом. Установите соответствие позиций узлам: 1 – раздвижные двери; 2 – батареи воздухоохладителя; 3 – подвесные клетки (этажерки); 4 – вентиляторы; 5 – электродвигатели; 6 – подвесные пути.</p>

3.2 Защита практических работ

ПКв-3 - Способен анализировать отечественный и зарубежный опыт по разработке и реализации схемных решений систем холодоснабжения

Номер вопроса	Текст вопроса
26	Цели изучения дисциплины.

27	Теоретические основы холодильного консервирования пищевых продуктов.
28	Виды холодильной обработки пищевых продуктов.
29	Типы холодильных машин, применяемых в отраслях агропромышленного комплекса.
30	Классификация холодильников для пищевых продуктов.
31	Конструкции холодильников для пищевых продуктов
32	Виды холодильных агентов
33	Классификация хладоносителей
34	Виды охлаждающих сред для пищевых продуктов
34	Холодильное технологическое оборудование

ПКв-5 - Способен проводить тепловые расчеты при разработке схемных решений систем холодоснабжения

35	Особенности охлаждения продуктов растительного происхождения
36	Особенности охлаждения продуктов животного происхождения
37	Промышленные способы охлаждения продуктов животного происхождения
38	Охлаждение колбасных и мясных консервов
39	Охлаждение яиц и рыбы
40	Охлаждение животных пищевых жиров
41	Охлаждение молока и молочных продуктов
42	Особенности замораживания продуктов растительного происхождения
43	Подмораживание продуктов
44	Классификация и виды воздухоохлаждителей

ПКв-8 - Способен подбирать оборудование при заданных технических и технологических параметрах проектируемых систем холодоснабжения в соответствии с номенклатурой оборудования систем холо-доснабжения и его техническими характеристиками

45	Холодильные камеры с регулируемой газовой средой
46	Быстрозамороженные продукты
47	Сублимационная сушка продуктов
48	Консервирование крови крупного рогатого скота охлаждением и замораживанием
49	Криоконцентрирование плазмы крови крупного рогатого скота
50	Холодильное хранение пищевых продуктов
51	Особенности условий хранения охлажденных и замороженных продуктов
52	Продолжительность холодильного хранения пищевых продуктов
53	Испарение влаги при холодильном хранении пищевых продуктов
54	Санитарно-гигиенические условия содержания холодильных камер

3.2 Защита лабораторных работ

ПКв-3 - Способен анализировать отечественный и зарубежный опыт по разработке и реализации схемных решений систем холодоснабжения

Номер вопроса	Текст вопроса
55	Цели изучения дисциплины.
56	Теоретические основы холодильного консервирования пищевых продуктов.
57	Виды холодильной обработки пищевых продуктов.
58	Типы холодильных машин, применяемых в отраслях агропромышленного комплекса.
59	Классификация холодильников для пищевых продуктов.
60	Конструкции холодильников для пищевых продуктов
61	Виды холодильных агентов
62	Классификация хладоносителей
63	Виды охлаждающих сред для пищевых продуктов
64	Холодильное технологическое оборудование

ПКв-5 - Способен проводить тепловые расчеты при разработке схемных решений систем холодоснабжения

65	Особенности охлаждения продуктов растительного происхождения
66	Особенности охлаждения продуктов животного происхождения
67	Промышленные способы охлаждения продуктов животного происхождения
68	Охлаждение колбасных и мясных консервов
69	Охлаждение яиц и рыбы
70	Охлаждение животных пищевых жиров
71	Охлаждение молока и молочных продуктов

72	Особенности замораживания продуктов растительного происхождения
73	Подмораживание продуктов
74	Классификация и виды воздухоохладителей

ПКв-8 - Способен подбирать оборудование при заданных технических и технологических параметрах проектируемых систем холодоснабжения в соответствии с номенклатурой оборудования систем холо-доснабжения и его техническими характеристиками

75	Холодильные камеры с регулируемой газовой средой
76	Быстрозамороженные продукты
77	Сублимационная сушка продуктов
78	Консервирование крови крупного рогатого скота охлаждением и замораживанием
79	Криоконцентрирование плазмы крови крупного рогатого скота
80	Холодильное хранение пищевых продуктов
81	Особенности условий хранения охлажденных и замороженных продуктов
82	Продолжительность холодильного хранения пищевых продуктов
83	Испарение влаги при холодильном хранении пищевых продуктов
84	Санитарно-гигиенические условия содержания холодильных камер

3.3 Коллоквиум (собеседование)

ПКв-3 - Способен анализировать отечественный и зарубежный опыт по разработке и реализации схемных решений систем холодоснабжения

Номер вопроса	Текст вопроса
85	Цели изучения дисциплины.
86	Теоретические основы холодильного консервирования пищевых продуктов.
87	Виды холодильной обработки пищевых продуктов.
88	Типы холодильных машин, применяемых в отраслях агропромышленного комплекса.
89	Классификация холодильников для пищевых продуктов.
90	Конструкции холодильников для пищевых продуктов
91	Виды холодильных агентов
92	Классификация хладоносителей
93	Виды охлаждающих сред для пищевых продуктов
94	Холодильное технологическое оборудование

ПКв-5 - Способен проводить тепловые расчеты при разработке схемных решений систем холодоснабжения

95	Особенности охлаждения продуктов растительного происхождения
96	Особенности охлаждения продуктов животного происхождения
97	Промышленные способы охлаждения продуктов животного происхождения
98	Охлаждение колбасных и мясных консервов
99	Охлаждение яиц и рыбы
100	Охлаждение животных пищевых жиров
101	Охлаждение молока и молочных продуктов
102	Особенности замораживания продуктов растительного происхождения
103	Подмораживание продуктов
104	Классификация и виды воздухоохладителей

ПКв-8 - Способен подбирать оборудование при заданных технических и технологических параметрах проектируемых систем холодоснабжения в соответствии с номенклатурой оборудования систем холо-доснабжения и его техническими характеристиками

105	Холодильные камеры с регулируемой газовой средой
106	Быстрозамороженные продукты
107	Сублимационная сушка продуктов ¹
108	Консервирование крови крупного рогатого скота охлаждением и замораживанием
109	Криоконцентрирование плазмы крови крупного рогатого скота
110	Холодильное хранение пищевых продуктов
111	Особенности условий хранения охлажденных и замороженных продуктов
112	Продолжительность холодильного хранения пищевых продуктов
113	Испарение влаги при холодильном хранении пищевых продуктов
114	Санитарно-гигиенические условия содержания холодильных камер

3.4 Экзамен (собеседование)101

ПКв-3 - Способен анализировать отечественный и зарубежный опыт по разработке и реализации схемных решений систем холодоснабжения

Номер вопроса	Текст вопроса
115	Цели изучения дисциплины.
116	Теоретические основы холодильного консервирования пищевых продуктов.
117	Виды холодильной обработки пищевых продуктов.
118	Типы холодильных машин, применяемых в отраслях агропромышленного комплекса.
119	Классификация холодильников для пищевых продуктов.
120	Конструкции холодильников для пищевых продуктов
121	Виды холодильных агентов
122	Классификация хладоносителей
123	Виды охлаждающих сред для пищевых продуктов
124	Холодильное технологическое оборудование

ПКв-5 - Способен проводить тепловые расчеты при разработке схемных решений систем холодоснабжения

125	Особенности охлаждения продуктов растительного происхождения
126	Особенности охлаждения продуктов животного происхождения
127	Промышленные способы охлаждения продуктов животного происхождения
128	Охлаждение колбасных и мясных консервов
129	Охлаждение яиц и рыбы
130	Охлаждение животных пищевых жиров
131	Охлаждение молока и молочных продуктов
132	Особенности замораживания продуктов растительного происхождения
133	Подмораживание продуктов
134	Классификация и виды воздухоохладителей

ПКв-8 - Способен подбирать оборудование при заданных технических и технологических параметрах проектируемых систем холодоснабжения в соответствии с номенклатурой оборудования систем холодоснабжения и его техническими характеристиками

135	Холодильные камеры с регулируемой газовой средой
136	Быстрозамороженные продукты
137	Сублимационная сушка продуктов
138	Консервирование крови крупного рогатого скота охлаждением и замораживанием
139	Криоконцентрирование плазмы крови крупного рогатого скота
140	Холодильное хранение пищевых продуктов
141	Особенности условий хранения охлажденных и замороженных продуктов
142	Продолжительность холодильного хранения пищевых продуктов
143	Испарение влаги при холодильном хранении пищевых продуктов
144	Санитарно-гигиенические условия содержания холодильных камер

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. Балльная 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 экзамене – 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 экзамена.

Обучающийся, набравший за текущую работу менее 30 баллов, т.к. не выполнил всю работу в семестре по объективным причинам (болезнь, официальное осво-

бождение и т.п.) допускается до экзамена, однако ему дополнительно задаются вопросы на собеседовании по разделам, выносимым на экзамен.

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

Экзамен проводится в виде собеседования.

Для получения оценки «отлично» суммарная бально-рейтинговая оценка по результатам работы в семестре и на экзамене должна составлять 90 и выше баллов;

- оценки «хорошо» суммарная бально-рейтинговая оценка студента по результатам работы в семестре и на экзамене должна составлять от 75 до 89,99 баллов;

- оценки «удовлетворительно» суммарная бально-рейтинговая оценка обучающегося по результатам работы в семестре и на экзамене должна составлять от 60 до 74,99 баллов;

- оценки «неудовлетворительно» суммарная бально-рейтинговая оценка обучающегося по результатам работы в семестре и на экзамене должна составлять менее 60 баллов.

5. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания для каждого

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
ПКв-3 - Способен анализировать отечественный и зарубежный опыт по разработке и реализации схемных решений систем холодоснабжения					
ЗНАТЬ: Отечественные и зарубежные источники информации по схемным решениям систем холодоснабжения. Критерии оценки схемных решений систем холодоснабжения	Собеседование	Знание основных понятий, проблем, тенденций развития в области холодильной техники	Показывает слабый уровень теоретических знаний. Неуверенно и логически непоследовательно излагает материал.	2	Не освоена (недостаточный)
			Показывает знание основного лекционного материала. В ответе не всегда присутствует логика изложения.	3	Освоена (базовый)
			Ответ построен логично, материал излагается грамотно, допускаются некоторые погрешности.	4	Освоена (базовый)
			Ответ построен логично. Материал излагается четко, ясно, аргументировано.	5	Освоена (повышенный)
УМЕТЬ: Искать информацию по разработке и реализации схемных решений систем холодоснабжения. Проводить сравнение схемных решений систем холодоснабжения	Тест	Результат тестирования	Доля правильных ответов при тестировании меньше 50%	2	Не освоена (недостаточный)
			Доля правильных ответов при тестировании 50-69,99%	3	Освоена (базовый)
			Доля правильных ответов при тестировании 70-84,99%	4	Освоена (базовый)
			Доля правильных ответов при тестировании 85 -100%	5	Освоена (повышенный)
ВЛАДЕТЬ: Методами поиска отечественного и зарубежного опыта по разработке и реализации схемных решений систем холодоснабжения. Методами сравнения схемных решений систем холодоснабжения	Практическая работа, лабораторная работа	Самостоятельность и правильность выполнения и защиты практической и лабораторной работ	Студент выполнил только часть работы. Студент нуждался в помощи преподавателя. Студент допустил ряд ошибок. Студент не смог самостоятельно исправить ошибки.	2	Не освоена (недостаточный)
			Студент выполнил всю необходимую часть работы. Студент нуждался в помощи преподавателя. Студент допустил отдельные ошибки. Студент смог самостоятельно исправить ошибки	3	Освоена (базовый)
			Студент выполнил всю необходимую часть работы. Студент нуждался в консультации преподавателя. Студент не допустил ошибок. Студент предложил альтернативы выполнения операций.	4	Освоена (базовый)
			Студент выполнил самостоятельно всю необходимую часть работы. Студент не нуждался в помощи преподавателя. Студент не допустил ошибок. Студент предложил альтернативы выполнения операций.	5	Освоена (повышенный)

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
ПКв-5 - Способен проводить тепловые расчеты при разработке схемных решений систем холодоснабжения					
ЗНАТЬ: Специфику температурных режимов систем холодоснабжения. Алгоритм предварительных тепловых расчетов систем холодоснабжения	Собеседование	Знание основных понятий, проблем, тенденций развития в области холодильной техники	Показывает слабый уровень теоретических знаний. Неуверенно и логически непоследовательно излагает материал.	2	Не освоена (недостаточный)
			Показывает знание основного лекционного материала. В ответе не всегда присутствует логика изложения.	3	Освоена (базовый)
			Ответ построен логично, материал излагается грамотно, допускаются некоторые погрешности.	4	Освоена (базовый)
			Ответ построен логично. Материал излагается четко, ясно, аргументировано.	5	Освоена (повышенный)
УМЕТЬ: Искать информацию по разработке и реализации схемных решений систем холодоснабжения. Проводить сравнение схемных решений систем холодоснабжения. Подбирать температурные режимы системы холодоснабжения. Проводить предварительные тепловые расчеты системы холодоснабжения	Тест	Результат тестирования	Доля правильных ответов при тестировании меньше 50%	2	Не освоена (недостаточный)
			Доля правильных ответов при тестировании 50-69,99%	3	Освоена (базовый)
			Доля правильных ответов при тестировании 70-84,99%	4	Освоена (базовый)
			Доля правильных ответов при тестировании 85 -100%	5	Освоена (повышенный)
ВЛАДЕТЬ: Методами подбора температурных режимов систем холодоснабжения. методикой проведения предварительных тепловых расчетов систем холодоснабжения. Методикой проведения предварительных тепловых расчетов систем холодоснабжения	Практическая работа, лабораторная работа	Самостоятельность и правильность выполнения и защиты практической и лабораторной работ	Студент выполнил только часть работы. Студент нуждался в помощи преподавателя. Студент допустил ряд ошибок. Студент не смог самостоятельно исправить ошибки.	2	Не освоена (недостаточный)
			Студент выполнил всю необходимую часть работы. Студент нуждался в помощи преподавателя. Студент допустил отдельные ошибки. Студент смог самостоятельно исправить ошибки	3	Освоена (базовый)
			Студент выполнил всю необходимую часть работы. Студент нуждался в консультации преподавателя. Студент не допустил ошибок. Студент предложил альтернативы выполнения операций.	4	Освоена (базовый)
			Студент выполнил самостоятельно всю необходимую часть работы. Студент не нуждался в помощи преподавателя. Студент не допустил ошибок.	5	Освоена (повышенный)

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
ПКв-8 - Способен подбирать оборудование при заданных технических и технологических параметрах проектируемых систем холодоснабжения в соответствии с номенклатурой оборудования систем холодоснабжения и его техническими характеристиками					
ЗНАТЬ: Оборудование систем холодоснабжения по функциональным признакам. Основные функциональные характеристики оборудования систем холодоснабжения	Собеседование	Знание основных понятий, проблем, тенденций развития в области холодильной техники	Показывает слабый уровень теоретических знаний. Неуверенно и логически непоследовательно излагает материал.	2	Не освоена (недостаточный)
			Показывает знание основного лекционного материала. В ответе не всегда присутствует логика изложения.	3	Освоена (базовый)
			Ответ построен логично, материал излагается грамотно, допускаются некоторые погрешности.	4	Освоена (базовый)
			Ответ построен логично. Материал излагается четко, ясно, аргументировано.	5	Освоена (повышенный)
УМЕТЬ: Назначать функциональные группы оборудования для участков системы холодоснабжения. Выбирать из номенклатуры оптимальные варианты оборудования в соответствии с техническими и технологическими параметрами системы холодоснабжения	Тест	Результат тестирования	Доля правильных ответов при тестировании меньше 50%	2	Не освоена (недостаточный)
			Доля правильных ответов при тестировании 50-69,99%	3	Освоена (базовый)
			Доля правильных ответов при тестировании 70-84,99%	4	Освоена (базовый)
			Доля правильных ответов при тестировании 85 -100%	5	Освоена (повышенный)
ВЛАДЕТЬ: Методами назначения функциональных групп оборудования для участков системы холодоснабжения. Методами оптимального выбора оборудования	Практическая работа, лабораторная работа	Самостоятельность и правильность выполнения и защиты практической и лабораторной работ	Студент выполнил только часть работы. Студент нуждался в помощи преподавателя. Студент допустил ряд ошибок. Студент не смог самостоятельно исправить ошибки.	2	Не освоена (недостаточный)
			Студент выполнил всю необходимую часть работы. Студент нуждался в помощи преподавателя. Студент допустил отдельные ошибки. Студент смог самостоятельно исправить ошибки	3	Освоена (базовый)
			Студент выполнил всю необходимую часть работы. Студент нуждался в консультации преподавателя. Студент не допустил ошибок. Студент предложил альтернативы выполнения операций.	4	Освоена (базовый)
			Студент выполнил самостоятельно всю необходимую часть работы. Студент не нуждался в помощи преподавателя.	5	Освоена (повышенный)

			Студент не допустил ошибок. Студент предложил альтернативы выполнения операций.		
--	--	--	--	--	--