

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Казанский национальный исследовательский технологический
университет»
КАЗАНСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ
(ФГБОУ ВО "КНИТУ" КТК)

УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора по УР

Р.А. Газизов

« 28 » марта 2026 г.



ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

ОП.13 «Холодильные установки»

15.02.06 Монтаж, техническая эксплуатация и ремонт холодильно-компрессорных и теплонасосных машин и установок (по отраслям)

Техник

3 года 10 месяцев

Казань, 2026

Фонд оценочных средств разработан на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности 15.02.06 Монтаж, техническая эксплуатация и ремонт холодильно-компрессорных и теплонасосных машин и установок (по отраслям) среднего профессионального образования, утвержденного приказом Минпросвещения России от 23.06.2022 г. № 491, и основной образовательной программы подготовки специалистов среднего звена.

Составитель: Уйбекова Л.Х

ФОС учебной дисциплины рассмотрен и утвержден на заседании предметно-цикловой комиссии по специальности 15.02.06 Монтаж, техническая эксплуатация и ремонт холодильно-компрессорных и теплонасосных машин и установок (по отраслям) КТК ФГБОУ ВО "КНИТУ", Протокол № 4 от «14» января 2026 г .

Председатель ПЦК/ Уйбекова Л.Х.

1. Паспорт фонда оценочных средств

ОП.12 Холодильные установки

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Холодильные предприятия	ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.09	Выполнение индивидуальных заданий, устный опрос
2	Изоляционные материалы и конструкции	ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.09	Выполнение индивидуальных заданий, устный опрос
3	Способы охлаждения помещений холодильника	ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.09	Выполнение индивидуальных заданий, устный опрос
4	Схемы холодильных установок	ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.09	Выполнение индивидуальных заданий, устный опрос
5	Тепловой расчет холодильных сооружений	ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.09	Выполнение индивидуальных заданий, устный опрос
6	Малые холодильные установки	ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.09	Выполнение индивидуальных заданий, устный опрос

2. Примерный перечень и краткая характеристика оценочных средств

№п /п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
1	Дифференцированный зачет	Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу. Средство итоговой проверки знаний и умений по дисциплине.	Комплект вопросов для дифференцированного зачета

3. Формы контроля и оценивания элементов учебной дисциплины

Элементы учебной дисциплины	Формы и методы оценивания по видам контроля	
	Текущий контроль	Промежуточная аттестация
ОП.13 Холодильные установки	Текущий контроль в форме: устный опрос, выполнение практических работ	Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета.

Перечень вопросов для проведения дифференцированного зачета

ОП.13 Холодильные установки

1. Схема абсорбционной холодильной машины – ее работа, применяемые растворы.
2. Требования к схемам холодильных установок.
3. Практическое задание. Рассчитать строительные площади базового холодильника для мяса мороженого вместимостью 400 тонн. Построить эскиз плана холодильника.
4. 400 тонн. Построить эскиз плана холодильника.
5. Схема абсорбционной холодильной машины с теплообменником, ректификатором и дефлегматором - ее работа и применение.
6. Удаление воздуха из системы холодильной машины.
7. Практическое задание. Рассчитать строительные площади базового холодильника для мяса мороженого вместимостью 400 тонн. Построить эскиз плана холодильника.
8. Схема бромистолитиевой абсорбционной холодильной машины - ее работа, применяемые растворы.
9. Цель теплового расчета холодильников. Выбор расчетных параметров.
10. Практическое задание. Рассчитать строительные площади базового холодильника для мяса мороженого вместимостью 400 тонн. Построить эскиз плана холодильника.
11. Схема абсорбционной машины непрерывного действия с инертным газом (абсорбционно-диффузионной) - ее работа, применяемые вещества.
12. Расчет теплопритоков через ограждения камер Q_1 .
13. Практическое задание. Рассчитать строительные площади распределительного холодильника для овощей вместимостью 700 тонн. Построить эскиз плана холодильника.
14. Схема парорезекторной холодильной машины - ее работа, применяемые вещества.
15. Расчет теплопритоков от грузов Q_2 .
16. Практическое задание. Рассчитать строительные площади распределительного холодильника для овощей вместимостью 800 тонн. Построить эскиз плана холодильника.
17. Назначение и классификация холодильников.
18. Безнасосные схемы холодильных установок – область применения, работа.
19. Практическое задание. Рассчитать строительные площади распределительного холодильника для овощей вместимостью 900 тонн. Построить эскиз плана холодильника.
20. Современные принципы планировки холодильников.
21. Рабочие схемы одноступенчатых компрессорных агрегатов.
22. Практическое задание. Выбрать материал теплоизоляции и рассчитать толщину этого слоя в конструкции покрытия холодильника для хранения фруктов в городе Казани, если температура в камерах $t_{\text{кам}} = 0^\circ\text{C}$.
23. Планировка машинных отделений, размещение в них оборудования.
24. Рабочие схемы конденсаторных групп.
25. 3. Практическое задание. Выбрать материал теплоизоляции и рассчитать толщину этого слоя в конструкции покрытия холодильника для хранения масла сливочного в городе Казани, если температура в камерах $t_{\text{кам}} = -12^\circ\text{C}$.
26. Расчет площадей камер различного назначения и холодильника в целом.
27. Особенности схем холодильных установок на фреонах.
28. Практическое задание. Выбрать материал теплоизоляции и рассчитать толщину этого слоя в конструкции наружной стены камер хранения мяса мороженого холодильника в городе Казани; температура в камерах -20°C .

29. Назначение теплоизоляции в конструкциях холодильников, требования к теплоизоляции.
30. Расчет эксплуатационных теплопритоков Q_4 .
31. Практическое задание. Выбрать материал теплоизоляции и рассчитать толщину этого слоя в конструкции покрытия холодильника для хранения фруктов в городе Сочи, если температура в камерах 0°C .
32. Основные теплоизоляционные материалы – классификация, основные виды и их свойства.
33. Насосно-циркуляционные схемы холодильных установок – область применения, работа.
34. Практическое задание. Выбрать материал теплоизоляции и рассчитать толщину этого слоя в конструкции покрытия камеры хранения рыбы мороженой холодильника в городе Сочи, если температура в камерах -10°C .
35. Паро- и гидроизоляционные материалы – назначение, требования к ним, основные виды и свойства.
36. Схема холодильной установки с несколькими температурами кипения.
37. Практическое задание. Выбрать материал теплоизоляции и рассчитать толщину этого слоя в конструкции покрытия камер хранения мороженого холодильника в городе Сочи, если температура в камерах -20°C .
38. Требования к теплоизоляционным конструкциям холодильников.
39. Оттаивание снеговой «шубы» с камерных приборов охлаждения.
40. Практическое задание. Выбрать материал теплоизоляции и рассчитать толщину этого слоя в конструкции пола камер хранения масла сливочного холодильника в городе Омске, если температура в камерах -10°C .
41. Теплоизоляционные конструкции наружных и внутренних стен холодильников.
42. Удаление масла из аппаратов холодильной установки.
43. Практическое задание. Выбрать материал теплоизоляции и рассчитать толщину этого слоя в конструкции пола камер хранения мороженого холодильника в городе Омске, если температура в камерах -20°C .
44. Конструкции платформ холодильников.
45. Схема холодильной установки с охлаждением хладоносителем.
46. Практическое задание. Выбрать материал теплоизоляции и рассчитать толщину этого слоя в конструкции пола камер замораживания мяса холодильника в городе Омске, если температура в камерах -30°C .
47. Теплоизоляционные конструкции покрытий и перекрытий холодильников.
48. Назначение и классификация торгового холодильного оборудования, применяемые хладагенты.
49. Практическое задание. Рассчитать теплоприток Q_1 через ограждения камер холодильника в городе Казани через стену наружную северную камеры хранения мороженных грузов; размеры стены: длина 18м, высота 6м.
50. Теплоизоляция аппаратов и трубопроводов холодильных установок.
51. Назначение, классификация и конструкции торговых холодильных камер.
52. Практическое задание. Рассчитать теплоприток Q_1 через ограждения через стену наружную восточную камеры замораживания грузов холодильника в городе Казани размеры стены: длина 12м, высота 6м.
53. Теплоизоляционные конструкции полов холодильников.
54. Назначение, классификация и конструкции холодильных шкафов.
55. Практическое задание. Рассчитать теплоприток Q_1 через покрытие камеры хранения мороженных грузов холодильника в городе Казани; размеры покрытия $18 \times 12\text{м}$
56. Непосредственный способ охлаждения камер – преимущества, недостатки, область применения.

57. Назначение, классификация и конструкции холодильных прилавков и витрин.
58. Практическое задание. Рассчитать теплоприток Q_1 через покрытие камеры хранения охлажденного мяса холодильника в городе Казани; размеры покрытия 18×12 м.
59. Охлаждение камер хладоносителем - преимущества, недостатки, область применения
60. Агрегаты торгового холодильного оборудования.
61. Практическое задание. Рассчитать теплоприток Q_1 через пол камеры хранения мороженных грузов холодильника в городе Казани; размеры покрытия 18×12 м.
62. Батарейная система охлаждения камер - преимущества, недостатки, область применения.
63. Определение холодопроизводительности камерного оборудования и компрессоров.
64. Практическое задание. Рассчитать теплоприток Q_1 через покрытие камеры замораживания грузов холодильника в городе Казани; размеры покрытия 18×12 м.
65. Воздушная система охлаждения камер - преимущества, недостатки, область применения.
66. Рабочие схемы двухступенчатых компрессорных агрегатов.
67. Практическое задание. Рассчитать теплоприток Q_2 от продуктов в камеру хранения сыров вместимостью 150 тонн сыра твердых сортов.
68. Расчет толщины теплоизоляции в ограждающих конструкциях холодильников.
69. Безнасосные схемы холодильных установок – область применения, работа.
70. Практическое задание. Рассчитать теплоприток Q_2 от продуктов в камеру хранения мороженого вместимостью 200 тонн.
71. Назначение теплоизоляции в конструкциях холодильников, требования к теплоизоляции.
72. Насосно-циркуляционные схемы холодильных установок – область применения, работа
73. Практическое задание. Рассчитать теплоприток Q_2 от продуктов в камеру хранения мяса мороженного вместимостью 180 тонн.
74. Паро- и гидроизоляционные материалы – назначение, требования к ним, основные виды и свойства.
75. Оттаивание снеговой «шубы» с камерных приборов охлаждения.
76. Практическое задание. Рассчитать теплоприток Q_2 от продуктов в камеру хранения масла сливочного вместимостью 250 тонн.
77. Требования к теплоизоляционным конструкциям холодильников.
78. Удаление масла из аппаратов холодильной установки.
79. Практическое задание. Рассчитать теплоприток Q_2 от продуктов в камеру хранения овощей вместимостью 130 тонн.
80. Теплоизоляционные конструкции наружных и внутренних стен холодильников
81. Схема холодильной установки с несколькими температурами кипения.
82. 3. Практическое задание. Рассчитать теплоприток Q_3 от вентиляции камеры хранения яиц холодильника в городе Волгограде; площадь камеры 18×12 м, высота 6 м.
83. Теплоизоляционные конструкции полов холодильников.
84. Особенности схем холодильных установок на фреонах.
85. Практическое задание. Рассчитать теплоприток Q_3 от вентиляции камеры хранения яиц холодильника в городе Волгограде; площадь камеры 12×12 м, высота 4,8 м.
86. Батарейная система охлаждения камер - преимущества, недостатки, область применения.
87. Расчет теплопритока от «дыхания» плодов Q_5 .
88. Практическое задание. Рассчитать эксплуатационный теплоприток Q_4 в камеру хранения охлажденных грузов; площадь камеры 18×12 м.

89. Основные теплоизоляционные материалы – классификация, основные виды и свойства.
90. Воздушная система охлаждения камер - преимущества, недостатки, область применения.
91. Практическое задание. Рассчитать эксплуатационный теплоприток Q_4 в камеру хранения охлажденных грузов; площадь камеры 24×12 м.

Критерии выставления оценок

Отметка «5» ставится, если студент:

- творчески планирует выполнение работы;
- самостоятельно и полностью использует знания программного материала;
- правильно и аккуратно выполняет задание;
- умеет пользоваться справочной литературой, наглядными пособиями, приборами и другими средствами.

Если билет выполнен в заданное время, с соблюдением технологической последовательности, качественно и творчески.

Отметка «4» ставится, если студент:

- правильно планирует выполнение работы;
- самостоятельно использует знания программного материала;
- в основном правильно и аккуратно выполняет задание.

Если работа выполнена в заданное время, с соблюдением технологической последовательности, при выполнении отдельных операций допущены небольшие отклонения;

общий вид ответа аккуратный.

Отметка «3» ставится, если студент:

- допускает ошибки при планировании выполнения работы;
- не может самостоятельно использовать значительную часть знаний программного материала;
- допускает ошибки и неаккуратно выполняет задание;
- не даны ответы на билет в срок;
- затрудняется самостоятельно использовать справочную литературу, наглядные пособия, приборы и другие средства.

Отметка «2» ставится, если студент:

- не может правильно спланировать выполнение работы;
- не может использовать знания программного материала;
- допускает грубые ошибки и неаккуратно выполняет задание;
- при выполнении операций допущены большие отклонения;
- не может самостоятельно использовать справочную литературу, наглядные пособия, приборы и другие средства.

Отметка «1» ставится, если студент:

- не может спланировать выполнение работы;
- не может использовать знания программного материала;
- отказывается выполнять задание.