

**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.15 Проектирование холодильных установок**

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.15 Проектирование холодильных установок

| № п/п | Контролируемые разделы (темы) дисциплины                               | Код контролируемой компетенции (или ее части) | Наименование оценочного средства                |
|-------|------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|-------------------------------------------------|
| 1     | Общие сведения о холодильных установках                                | ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.07, ОК.09             | Выполнение индивидуальных заданий, устный опрос |
| 2     | Планировка холодильных предприятий                                     | ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.07, ОК.09             | Выполнение индивидуальных заданий, устный опрос |
| 3     | Изоляция охлаждаемых помещений                                         | ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.07, ОК.09             | Выполнение индивидуальных заданий, устный опрос |
| 4     | Расчёт теплопритоков в охлаждаемые помещения                           | ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.07, ОК.09             | Выполнение индивидуальных заданий, устный опрос |
| 5     | Влияние примесей к холодильному агенту на работу холодильной установки | ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.07, ОК.09             | Выполнение индивидуальных заданий, устный опрос |
| 6     | Схемы холодильных установок                                            | ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.07, 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 |
| <b>ОП.15 Проектирование холодильных установок</b> | Текущий контроль в форме: устный опрос, выполнение практических занятий. | Дифференцированный зачет |

**Перечень вопросов для дифференцированного зачета по учебной дисциплине  
ОП.15 Проектирование холодильных установок  
Семестр 8**

1. Классификация способов охлаждения: прямое и косвенное охлаждение помещений, схемы, преимущества и недостатки.
2. Требования, предъявляемые к холодильной установке. Расчетный режим работы.
3. Требования, предъявляемые к схемам узла подачи холодильного агента в испарительную систему.
4. Схема с открытыми охлаждающими приборами и открытым испарителем.
5. Схема узла подачи холодильного агента в испарительную систему под действием разности давлений конденсации и кипения.
6. Способы подбора компрессорных агрегатов.
7. Графики изменения тепловой нагрузки. Схема узла подачи холодильного агента в испарительную систему под напором столба жидкости, преимущества и недостатки.
8. Выбор типа и числа испарителей, конденсаторов и другого вспомогательного оборудования.
9. Схема узла подачи холодильного агента в испарительную систему под напором, создаваемым насосом.
10. Расчет геометрического объема ресиверов: циркуляционных, линейных, дренажных, защитных.
11. Схема узла подачи холодильного агента в испарительную систему под напором столба жидкости со снятием снеговой шубы.
12. Назначение ресиверов различного типа, их функции.
13. Схема подачи хладоносителя в испарительную систему: с открытыми охлаждающими приборами и испарителем открытого типа, преимущества и недостатки.
14. Производство водного льда. Теплофизические свойства водного льда.
15. Схема подачи хладоносителя в испарительную систему: с охлаждающими приборами открытого типа и испарителем закрытого типа, преимущества и недостатки.
16. Схема и принцип работы льдогенератора блочного льда.
17. Схема подачи хладоносителя в испарительную систему: с охлаждающими приборами закрытого типа и испарителем открытого типа, преимущества и недостатки.
18. Производство искусственного льда. Классификация льда по назначению и форме.
19. Схема подачи хладоносителя в испарительную систему: трехтрубная схема с закрытыми охлаждающими приборами и испарителем закрытого типа.
20. Схема и принцип работы льдогенератора плиточного льда.
21. Способы отвода теплоты конденсации. Виды водоснабжения.
22. Схема и принцип работы льдогенератора снежного льда.
23. Схема оборотного водоснабжения. Преимущества и недостатки.
24. Схема и принцип работы льдогенератора цилиндрического льда. Основные достоинства и недостатки в его работе.
25. Схема испарительного охлаждения воды. Преимущества и недостатки.
26. Схемы и принцип работы льдогенераторов чешуйчатого льда периодического действия малой и крупной производительности.
27. Схема прямого водоснабжения. Преимущества и недостатки.
28. Конструкции охладителей. Общая классификация.
29. Конструкции охладителей воды. Закрытые, открытые и вентиляторные градирни. Преимущества и недостатки.
30. Способы подбора компрессорных агрегатов. Графики изменения тепловой нагрузки.
31. Схема подачи хладоносителя в испарительную систему: трехтрубная схема с закрытыми охлаждающими приборами и испарителем закрытого типа.
32. Льдогенераторы чешуйчатого льда непрерывного действия.

34. Выбор типа и числа испарителей, конденсаторов и другого вспомогательного оборудования.
35. Схема и принцип работы воздухоотделителя.
36. Влияние смазочного масла на работу холодильной установки. Взаимное растворение рабочего тела и масла.
37. Требования, предъявляемые к схемам узла подачи холодильного агента в испарительную систему.
38. Влияние воздуха на работу холодильной установки. График изменения температуры и давления.
39. Схема узла подачи холодильного агента в испарительную систему под напором столба жидкости со снятием снеговой шубы.
40. Способы отвода теплоты конденсации. Виды водоснабжения.
41. Схемы маслоотделителей. Достоинства и недостатки.
42. Схема возврата масла в компрессор из испарителей холодильной установки.
43. Схема обратного водоснабжения. Преимущества и недостатки.
44. Особенности выпуска воздуха в хладоновых холодильных установках.
45. Диаграмма зависимости парциального давления хладагента от его массовой доли.
46. Схема подачи хладоносителя в испарительную систему: трехтрубная схема с закрытыми охлаждающими приборами и испарителем закрытого типа.

### **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.