

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Плешаков Владимир Александрович
Должность: Врио ректора
Дата подписания: 17.09.2025 09:01:34
Уникальный программный ключ:
cf3461e360a6506473208a5cc93ea97a503b0cf72

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Алтайский государственный аграрный университет»

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой



В.В. Садов

«17» сентября 2024г.

УТВЕРЖДЕНО

Декан биолого-технологического
факультета



А.И. Афанасьева

«17» сентября 2024г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ
по учебной дисциплине

ХЛАДОТЕХНИКА И ЭНЕРГООБОРУДОВАНИЕ ПЕРЕРАБАТЫВАЮЩИХ
ПРЕДПРИЯТИЙ

Направление подготовки

19.03.03 «Продукты питания животного происхождения»

Направленность (профиль)

Технология продуктов питания животного происхождения

Квалификация (степень) выпускника - бакалавр

Программа подготовки бакалавриат

Барнаул 2024

Фонд оценочных средств составлен на основе рабочей программы дисциплины Хладотехника и энергооборудование перерабатывающих предприятий

Рассмотрена на заседании кафедры, протокол № 7 от «31» января 2024г.

Зав. кафедрой механизации производства
и переработки сельскохозяйственной
продукции, д.т.н., доцент



В.В. Садов

Одобрена на заседании методической комиссии биолого-технологического факультета, протокол № 7 от «27» февраля 2024г.

Председатель методической
комиссии к.б.н., доцент



Л.А. Бондырева

Составитель:

ст. преподаватель



М.В. Селиверстов

Содержание

1. Соответствие этапов освоения компетенции, планируемым результатам обучения и критерии их оценивания (заполняется по каждой компетенции) ..	4
2. Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине (модулю)	8
3. Виды оценочных средств	10
4. Итоговый тест для оценки сформированности компетенции	21

**1.СООТВЕТСТВИЕ ЭТАПОВ ОСВОЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ, ПЛАНИРУЕМЫМ РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ И КРИТЕРИИ ИХ
ОЦЕНИВАНИЯ (ЗАПОЛНЯЕТСЯ ПО КАЖДОЙ КОМПЕТЕНЦИИ)**

Этап формирования компетенции	Результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения				Вид оценочного средства
		Отлично (высокий уровень)	Хорошо (продвинутый уровень)	Удовлетворительно (пороговый уровень)	Не удовлетворительно (ниже порогового уровня)	
		Зачтено			Не зачтено	
ОПК-3 Способен использовать знания инженерных процессов при решении профессиональных задач и эксплуатации современного технологического оборудования и приборов						
Начальный этап	Должен знать: - Современные процессы пищевой технологии, закономерности их протекания; свойства изучаемых сред (свойства сырья животного происхождения)	Систематические знания	В целом успешные, но несистематические знания...	Фрагментарные знания...	Не знает...	Практическая работа, устный опрос, коллоквиум, расчетно – графическая работа
	Должен уметь: - Рассчитывать основное технологическое холодильное и энергетическое оборудование	Систематические умения	В целом успешные, но несистематические умения...	Фрагментарные умения...	Не умеет...	
	Должен владеть навыками: - разработки холодильных машин и аппаратов, расчета	Систематическое владение	В целом успешное, но несистематическое владение...	Фрагментарное владение...	Не владеет...	

	их оптимальных размеров, энерго- и металлоемкости					
Базовый этап	Знает: - Современные процессы пищевой технологии, закономерности их протекания; свойства изучаемых сред (свойства сырья животного происхождения)	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок	Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок	Уровень знаний минимальных требований, имели место грубых ошибок	Зачет, экзамен
	Умеет: - Рассчитывать основное технологическое холодильное и энергетическое оборудование	Продemonстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме	Продemonстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продemonстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	При решении стандартных задач не продemonстрированы основные умения, имели место грубые ошибки	
	Владеет навыками: - разработки холодильных машин и аппаратов, расчета их оптимальных размеров, энерго- и металлоемкости	Продemonстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов	Продemonстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	При решении стандартных задач не продemonстрированы базовые навыки, имели место грубые ошибки	
ПК-4 Способен осуществлять технологические регулировки оборудования, используемого для реализации технологических операций производства продуктов животного происхождения на автоматизированных технологических линиях						

Начальный этап	Должен знать: - Основные технологические регулировки, оборудования, используемого для реализации технологических операций производства продуктов питания на автоматизированных технологических линиях	Систематические знания	В целом успешные, но несистематические знания...	Фрагментарные знания...	Не знает...	Практическая работа, устный опрос, коллоквиум
	Должен уметь: - разрабатывать технологические схемы аварийного отключения технологического оборудования, защитные механизмы и системы контроля и управления	Систематические умения	В целом успешные, но несистематические умения...	Фрагментарные умения...	Не умеет...	
	Должен владеть навыками: - по настройке и регулировке основного технологического оборудования	Систематическое владение	В целом успешное, но несистематическое владение...	Фрагментарное владение...	Не владеет...	
Базовый этап	Знает: - Основные технологические регулировки, оборудования, используемого для реализации технологических операций производства продуктов питания на автоматизированных технологических линиях	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок	Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок	Уровень знаний минимальных требований, имели место грубых ошибок	Зачет, экзамен
	Умеет: - разрабатывать технологические схемы аварийного отключения технологического оборудования, защитные	Продemonстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами,	Продemonстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном	Продemonстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками,	При решении стандартных задач не продemonстрированы основные умения,	

	механизмы и системы контроля и управления	выполнены все задания в полном объеме	объеме, но некоторые с недочетами	выполнены все задания, но не в полном объеме	имели место грубые ошибки	
	Владеет навыками: - по настройке и регулировке основного технологического оборудования	Продemonстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов	Продemonстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	При решении стандартных задач не продemonстрированы базовые навыки, имели место грубые ошибки	
	Умеет: - Составлять технологическую документацию, графики работ, инструкции, заявки, организовывать работы малых коллективов, планировать график работ персонала, проводить анализ результатов работ	Продemonстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме	Продemonстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продemonстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	При решении стандартных задач не продemonстрированы основные умения, имели место грубые ошибки	
	Владеет навыками: - составления технологической документации, разработке инструкций, составления графиков работ персонала, методами работы с аналитической информацией	Продemonстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов	Продemonстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	При решении стандартных задач не продemonстрированы базовые навыки, имели место грубые ошибки	
	Владеет навыками: - патентного поиска и оценки технологических решений	Продemonстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов	Продemonстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	При решении стандартных задач не продemonстрированы базовые навыки, имели место грубые ошибки	

2.ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

№ п/п	Наименование оценочного средства*	Контролируемые разделы (темы)	Код компетенции
1	Устный опрос	Равновесные процессы в пищевых продуктах. Теплофизика явлений переноса тепла и массы вещества. Теория тепловлажностных процессов в камерах хранения пищевых продуктов. Паровые и водогрейные котлы. Теплогенерирующие установки Введение в хладотехнику.. Применение холода в пищевой промышленности. Технологии охлаждения в пищевой промышленности. Охлаждение пищевых продуктов. Процесс замораживания пищевых продуктов. Технологии замораживания пищевых продуктов. Организация холодильного хранения. Холодильное технологическое оборудование для охлаждения и замораживания пищевых продуктов Методы и условия складского хранения пищевых продуктов	ОПК-3 ПК-4
2	Защита лабораторной работы	Равновесные процессы в пищевых продуктах. Источники тепловой энергии для систем теплоснабжения, топливо, топливные ресурсы. Процессы производства тепловой энергии и их расчет. Паровые и водогрейные котлы. Теплогенерирующие установки. Введение в хладотехнику. Применение холода в пищевой промышленности. Технологии охлаждения в пищевой промышленности. Процесс замораживания пищевых продуктов. Технологии замораживания пищевых продуктов. Организация холодильного хранения. Холодильное технологическое оборудование для охлаждения и замораживания пищевых продуктов. Оборудование камер хранения пищевых продуктов. Транспортирование охлажденных и замороженных пищевых продуктов.	ОПК-3 ПК-4
3	Контрольная работа для заочного обучения	Равновесные процессы в пищевых продуктах. Теплофизика явлений переноса тепла и массы вещества. Теория тепловлажностных процессов в камерах хранения пищевых продуктов. Паровые и водогрейные котлы. Теплогенерирующие установки Введение в хладотехнику. Применение холода в пищевой промышленности. Технологии охлаждения в пищевой промышленности. Охлаждение пищевых продуктов. Процесс замораживания пищевых продуктов. Технологии замораживания пищевых продуктов. Организация холодильного хранения. Холодильное технологическое оборудование для охлаждения и замораживания пищевых продуктов	ОПК-3 ПК-4

		Методы и условия складского хранения пищевых продуктов	
4	Коллоквиум	Источники тепловой энергии для систем теплоснабжения, топливо, топливные ресурсы. Процессы производства тепловой энергии и их расчет. Теплогенерирующие установки. Применение холода в пищевой промышленности. Технологии охлаждения в пищевой промышленности. Холодильное технологическое оборудование для охлаждения и замораживания пищевых продуктов Охлаждение пищевых продуктов. Технологии замораживания пищевых продуктов.	ОПК-3 ПК-4
5	Расчетно – графическая работа	Применение холода в пищевой промышленности. Технологии охлаждения в пищевой промышленности. Технологии замораживания пищевых продуктов. Организация холодильного хранения. Ледяное и льдосоляное охлаждение	ОПК-3 ПК-4
6	Зачет	Равновесные процессы в пищевых продуктах Теплофизика явлений переноса тепла и массы вещества Теория тепловлажностных процессов в камерах хранения пищевых продуктов Источники тепловой энергии для систем теплоснабжения, топливо, топливные ресурсы Процессы производства тепловой энергии и их расчет Паровые и водогрейные котлы Теплогенерирующие установки	ОПК-3 ПК-4
7	Экзамен	Равновесные процессы в пищевых продуктах Теплофизика явлений переноса тепла и массы вещества Теория тепловлажностных процессов в камерах хранения пищевых продуктов Источники тепловой энергии для систем теплоснабжения, топливо, топливные ресурсы Процессы производства тепловой энергии и их расчет Паровые и водогрейные котлы Теплогенерирующие установки Введение в хладотехнику. Применение холода в пищевой промышленности. Технологии охлаждения в пищевой промышленности. Охлаждение пищевых продуктов. Процесс замораживания пищевых продуктов. Технологии замораживания пищевых продуктов. Организация холодильного хранения. Ледяное и льдосоляное охлаждение Холодильное технологическое оборудование для охлаждения и замораживания пищевых продуктов Оборудование камер хранения пищевых продуктов Транспортирование охлажденных и замороженных пищевых продуктов. Методы и условия складского хранения пищевых продуктов	ОПК-3 ПК-4

*разработчик выбирает из перечня представленных оценочных средств или предлагает другие

3. ВИДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

3.1. Оценочные средства для текущей аттестации

3.1.1 Вопросы для устного опроса:

1. Назовите основные виды теплообмена.
2. Уравнение температурного поля, температурный градиент.
3. Дать определение теплопроводности, закон Фурье.
4. Закон Ньютона - Рихмана.
5. Что называется коэффициентом теплопроводности от каких параметров он зависит.
6. Вывод уравнения теплопроводности однослойной плоской стенки.
7. Вывод уравнения теплопроводности многослойной плоской стенки.
8. Вывод уравнения теплопроводности через однослойную цилиндрическую стенку.
9. Вывод уравнения теплопроводности через многослойную цилиндрическую стенку.
10. Что называется теплопередачей. Вывод уравнения теплопередачи.
11. Определение коэффициента теплопередачи.
12. Вывод уравнения теплопередачи через однослойную плоскую стенку.
13. Вывод уравнения теплопередачи через многослойную плоскую стенку.
14. Вывод уравнения теплопередачи через однослойную цилиндрическую стенку.
15. Вывод уравнения теплопередачи через многослойную цилиндрическую стенку.
16. Состав и основные характеристики твердого топлива.
17. Состав и основные характеристики жидкого топлива.
18. Состав и основные характеристики газообразного топлива.
19. Теплота сгорания топлива. Условное топливо. Приведенные характеристики. Классификация топлив.
20. Основы расчета и основные параметры топочных устройств.
21. Особенности сжигания газа, Горелки и топки для газообразного топлива.
22. Форсунки и топки для жидкого топлива. Особенности сжигания твердых топлив.
23. Понятие и значение холода при производстве и переработке с.х. продукции.
24. Биологические принципы консервирования пищевых продуктов.
25. Влияние низких температур на клетки, ткани, организмы.
26. Консервирование пищ. продуктов холодом. Классификация методов холодильной обработки.
27. Классификация продуктов в зависимости от видов холодильной обработки. Понятие обратимости процессов холодильной обработки.
28. Вспомогательные средства, применяемые при холодильном хранении. Их значение для сохранения качества продуктов.
29. Теплофизические свойства пищевых продуктов и их изменение при охлаждении и замораживании.
30. Охлаждающие среды. Их виды, достоинства и недостатки.
31. Параметры воздуха как охлаждающей среды и основные методы их контроля.
32. Интенсивность и скорость охлаждения. Факторы, влияющие на скорость и продолжительность охлаждения пищевых продуктов.
33. Понятие о влагосодержании, абсолютной и относительной влажности воздуха. Зависимость усушки от влажности воздуха.
34. Внутренние тепловыделения продуктов животного и растительного происхождения. Сущность и влияние на выбор режима охлаждения.
35. Основные способы охлаждения и область их практического использования.
36. Особенности охлаждения продуктов животного происхождения.
37. Особенности охлаждения продуктов растительного происхождения.

38. Изменения продуктов животного происхождения при охлаждении и хранении. Послеубойные изменения в зависимости от режимов охлаждения мяса и рыбы. Холодовое сжатие.
39. Основные процессы и изменения при охлаждении и хранении продуктов растительного происхождения.
40. Сущность и практическое использование переохлаждения пищевых продуктов.
41. Сущность и изменения в продуктах при подмораживании и хранении при близкриоскопических температурах.
42. Цель, задачи и сущность процесса замораживания пищевых продуктов.
43. Механизм процесса образования кристаллов льда в продуктах при замораживании.
44. Вымороженная вода. Зависимость количества вымороженной воды от температуры и химического состава продуктов.
45. Скорость замораживания. Факторы ее определяющие.
46. Рекристаллизация (перекристаллизация) влаги при хранении замороженных пищевых продуктов. Причины, влияние на качество, способы предотвращения.
47. Способы замораживания пищевых продуктов. Их достоинства, недостатки.
48. Технология замораживания мяса. Сущность, достоинства и недостатки разных способов, влияние на качество продукции.
49. Быстрое замораживание пищевых продуктов с использованием морозильных аппаратов.
50. Замораживание и хранение продуктов растительного происхождения в замороженном состоянии.
51. Особенности изменения качества при замораживании и хранении в замороженном виде мясных и молочных продуктов.
52. Условия и сроки хранения пищевых продуктов в камерах холодильников.
53. Усушка продовольственных товаров, её влияние на качество продуктов. Мероприятия по снижению усушки охлажденных и замороженных продуктов при их хранении.
54. Отапление и размораживание пищевых продуктов, сущность и влияние на качество.
55. Способы и режимы оттапления и размораживания пищевых продуктов. Области их применения.
56. Характеристика режимов хранения охлаждённых и замороженных пищевых продуктов.
57. Непрерывная холодильная цепь.
58. Классификация и краткая характеристика холодильного транспорта
59. Условия, сроки и особенности перевозки различных пищевых продуктов
60. Правила приемки транспортируемых продуктов
61. Назначения и классификация холодильных предприятий
62. Физические принципы получения низких температур.
63. Классификация безмашинных способов создания низких температур
64. Охлаждение водным льдом.
65. Лёдосоляное охлаждение.
66. Охлаждение с использованием фазового перехода вещества.
67. Охлаждение сухим льдом.
68. Охлаждение десорбцией.
69. Классификация холодильных аппаратов по С.А.Большакову.
70. Абсорбционные холодильные установки.
71. Сорбционные холодильные установки.
72. Пароэжекторные холодильные установки.
73. Вихревые холодильные установки (эффект Ранка-Хильша).
74. Воздушно-расширительные холодильные машины с детандером.
75. Компрессионная холодильная машина с дросселем (эффект Джоуля-Томсона).

76. Классификация компрессионных холодильных машин.
77. Особенности исполнения холодильных камер.
78. Методика определения грузоместимости холодильников.
79. Методика определения теплопритока от солнечной радиации.
80. Методика определения теплопритока от разности температур.
81. Методика определения теплопритока от грузов при их охлаждении и замораживании
82. Методика определения теплопритока, обусловленный эксплуатацией помещения.
83. Методика определения количество льда, которое должно находиться в льдохранилище
84. Определение параметров воздухоохлаждения в льдохранилище.
85. Методика определения грузоместимости холодильников.
86. Методика определения теплопритока от солнечной радиации.
87. Методика определения теплопритока от разности температур.
88. Методика определения теплопритока от грузов при их охлаждении и замораживании
89. Методика определения теплопритока, обусловленный эксплуатацией помещения.
90. Методика определения продолжительности цикла охлаждения
91. Определение параметров межрядных радиационных батарей.
92. Термодинамические требования к холодильным агентам и хладоносителям.
93. Физико-химические требования к холодильным агентам и хладоносителям.
94. Физиологические требования к холодильным агентам и хладоносителям.
95. Экономические требования к холодильным агентам и хладоносителям.
96. Характеристика холодильных агентов.
97. Характеристика хладоносителей.
98. Испарители и воздухоохладители холодильных машин.
99. Конденсаторы холодильных машин.
- 100.Ресивер холодильных машин.
- 101.Теплообменник холодильных машин.
- 102.Фильтр холодильных машин.

ОЦЕНИВАНИЕ УСТНОГО ОТВЕТА:

Шкала оценивания		Критерии оценивания
Зачтено	<i>Отлично</i>	обучающийся четко выражает свою точку зрения по рассматриваемым вопросам, приводя соответствующие примеры.
	<i>Хорошо</i>	обучающийся допускает отдельные погрешности в ответе.
	<i>Удовлетворительно</i>	обучающийся допускает пробелы в знаниях основного учебно-программного материала.
Не зачтено	<i>Неудовлетворительно</i>	Обучающийся допускает существенные пробелы в знаниях основных разделов учебной дисциплины, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи

3.1.2 Вопросы для коллоквиумов

1. Источники тепловой энергии для систем теплоснабжения, топливо, топливные ресурсы.
2. Процессы производства тепловой энергии и их расчет.
3. Теплогенерирующие установки.

4. Применение холода в пищевой промышленности.
5. Технологии охлаждения в пищевой промышленности.
6. Холодильное технологическое оборудование для охлаждения и замораживания пищевых продуктов
7. Охлаждение пищевых продуктов.
8. Технологии замораживания пищевых продуктов.

ОЦЕНИВАНИЕ УСТНОГО ОТВЕТА (коллоквиум):

Шкала оценивания		Критерии оценивания
Зачтено	Отлично	обучающийся строит ответ логично в соответствии с планом, обнаруживает максимально глубокое знание профессиональных терминов, понятий. Устанавливает содержательные межпредметные связи. Развернуто аргументирует выдвигаемые положения, приводит убедительные примеры. Обнаруживает аналитический подход в освещении различных концепций. Делает содержательные выводы. Демонстрирует знание специальной литературы в рамках учебного методического комплекса и дополнительных источников информации.
	<i>Хорошо</i>	обучающийся строит свой ответ в соответствии с планом. В ответе представлены различные подходы к проблеме, но их обоснование недостаточно полно. Устанавливает содержательные межпредметные связи. Развернуто аргументирует выдвигаемые положения, приводит убедительные примеры, однако наблюдается некоторая непоследовательность анализа. Выводы правильны. Речь грамотна, используется профессиональная лексика. Демонстрирует знание специальной литературы в рамках учебного методического комплекса и дополнительных источников информации.
	<i>Удовлетворительно</i>	ответ недостаточно логически выстроен, план ответа соблюдается непоследовательно. Студент обнаруживает слабость в развернутом раскрытии профессиональных понятий. Выдвигаемые положения декларируются, но недостаточно аргументируются. Ответ носит преимущественно теоретический характер, примеры отсутствуют.
<i>Не зачтено</i>	<i>Неудовлетворительно</i>	Обучающийся допускает существенные пробелы в знаниях основных разделов учебной дисциплины, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи

3.1.3 Вопросы для расчетно – графической работы

1. Теплофизические свойства пищевых продуктов и их изменение при охлаждении и замораживании.

2. Параметры воздуха как охлаждающей среды и основные методы их контроля.
3. Интенсивность и скорость охлаждения. Факторы, влияющие на скорость и продолжительность охлаждения пищевых продуктов.
4. Понятие о влагосодержании, абсолютной и относительной влажности воздуха. Зависимость усушки от влажности воздуха.
5. Назначения и классификация холодильных предприятий
6. Физические принципы получения низких температур.
7. Классификация безмашинных способов создания низких температур
8. Льдосоляное охлаждение.
9. Охлаждение с использованием фазового перехода вещества
10. Классификация компрессионных холодильных машин.
11. Особенности исполнения холодильных камер.
12. Методика определения грузоместимости холодильников.
13. Методика определения теплопритока от солнечной радиации.
14. Методика определения теплопритока от разности температур.
15. Методика определения теплопритока от грузов при их охлаждении и замораживании
16. Методика определения количество льда, которое должно находиться в льдохранилище
17. Определение параметров воздухоохлаждения в льдохранилище.
18. Методика определения грузоместимости холодильников.
19. Методика определения теплопритока от солнечной радиации.
20. Методика определения теплопритока от разности температур.
21. Методика определения теплопритока, обусловленный эксплуатацией помещения.
22. Методика определения продолжительности цикла охлаждения
23. Определение параметров межрядных радиационных батарей.
24. Термодинамические требования к холодильным агентам и хладоносителям.
25. Экономические требования к холодильным агентам и хладоносителям.
26. Характеристика холодильных агентов.

ОЦЕНИВАНИЕ РАСЧЕТНО – ГРАФИЧЕСКОЙ РАБОТЫ (ОЧНОЕ ОБУЧЕНИЕ):

Шкала оценивания	Критерии оценивания
Зачтено	-полно, правильно излагает (отображает письменно) содержание вопроса, хорошо знает терминологию - знает основной материал, но допускает неточности в дисциплинарной терминологии;
Не зачтено	обучающийся допускает пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допускает грубые ошибки на письме, нет ответа на поставленный вопрос.

3.1.4 Вопросы для выполнения контрольной работы студентами заочного обучения

1. Назовите основные виды теплообмена.
2. Уравнение температурного поля, температурный градиент.
3. Дать определение теплопроводности, закон Фурье.
4. Закон Ньютона - Рихмана.
5. Что называется коэффициентом теплопроводности от каких параметров он зависит.
6. Что называется теплопередачей. Вывод уравнения теплопередачи.
7. Определение коэффициента теплопередачи.
8. Состав и основные характеристики твердого топлива.

9. Состав и основные характеристики жидкого топлива.
10. Состав и основные характеристики газообразного топлива.
11. Теплота сгорания топлива. Условное топливо. Приведенные характеристики. Классификация топлив.
12. Основы расчета и основные параметры топочных устройств.
13. Особенности сжигания газа, Горелки и топки для газообразного топлива.
14. Форсунки и топки для жидкого топлива. Особенности сжигания твердых топлив.
15. Понятие и значение холода при производстве и переработке с.х. продукции.
16. Биологические принципы консервирования пищевых продуктов.
17. Влияние низких температур на клетки, ткани, организмы.
18. Консервирование пищ. продуктов холодом. Классификация методов холодильной обработки.
19. Классификация продуктов в зависимости от видов холодильной обработки. Понятие обратимости процессов холодильной обработки.
20. Вспомогательные средства, применяемые при холодильном хранении. Их значение для сохранения качества продуктов.
21. Теплофизические свойства пищевых продуктов и их изменение при охлаждении и замораживании.
22. Параметры воздуха как охлаждающей среды и основные методы их контроля.
23. Интенсивность и скорость охлаждения. Факторы, влияющие на скорость и продолжительность охлаждения пищевых продуктов.
24. Понятие о влагосодержании, абсолютной и относительной влажности воздуха. Зависимость усушки от влажности воздуха.
25. Внутренние тепловыделения продуктов животного и растительного происхождения. Сущность и влияние на выбор режима охлаждения.
26. Основные способы охлаждения и область их практического использования.
27. Особенности охлаждения продуктов животного происхождения.
28. Особенности охлаждения продуктов растительного происхождения.
29. Основные процессы и изменения при охлаждении и хранении продуктов растительного происхождения.
30. Сущность и практическое использование переохлаждения пищевых продуктов.
31. Цель, задачи и сущность процесса замораживания пищевых продуктов.
32. Механизм процесса образования кристаллов льда в продуктах при замораживании.
33. Вымороженная вода. Зависимость количества вымороженной воды от температуры и химического состава продуктов.
34. Скорость замораживания. Факторы ее определяющие.
35. Технология замораживания мяса. Сущность, достоинства и недостатки разных способов, влияние на качество продукции.
36. Быстрое замораживание пищевых продуктов с использованием морозильных аппаратов.
37. Замораживание и хранение продуктов растительного происхождения в замороженном состоянии.
38. Особенности изменения качества при замораживании и хранении в замороженном виде мясных и молочных продуктов.
39. Условия и сроки хранения пищевых продуктов в камерах холодильников.
40. Отапление и размораживание пищевых продуктов, сущность и влияние на качество.
41. Способы и режимы оттапления и размораживания пищевых продуктов. Области их применения.
42. Характеристика режимов хранения охлаждённых и замороженных пищевых продуктов.
43. Правила приемки транспортируемых продуктов
44. Назначения и классификация холодильных предприятий

45. Физические принципы получения низких температур.
46. Классификация безмашинных способов создания низких температур
47. Лёдосоляное охлаждение.
48. Охлаждение с использованием фазового перехода вещества.
49. Классификация холодильных аппаратов по С.А.Большакову.
50. Абсорбционные холодильные установки.
51. Сорбционные холодильные установки.
52. Пароэжекторные холодильные установки.
53. Вихревые холодильные установки (эффект Ранка-Хильша).
54. Воздушно-расширительные холодильные машины с детандером.
55. Компрессионная холодильная машина с дросселем (эффект Джоуля-Томсона).
56. Классификация компрессионных холодильных машин.
57. Особенности исполнения холодильных камер.
58. Методика определения грузоместимости холодильников.
59. Методика определения теплопритока от солнечной радиации.
60. Методика определения теплопритока от разности температур.
61. Методика определения теплопритока от грузов при их охлаждении и замораживании
62. Методика определения количество льда, которое должно находится в льдохранилище
63. Определение параметров воздухоохлаждения в льдохранилище.
64. Методика определения грузоместимости холодильников.
65. Методика определения теплопритока от солнечной радиации.
66. Методика определения теплопритока от разности температур.
67. Методика определения теплопритока, обусловленный эксплуатацией помещения.
68. Методика определения продолжительности цикла охлаждения
69. Определение параметров межрядных радиационных батарей.
70. Термодинамические требования к холодильным агентам и хладоносителям.
71. Экономические требования к холодильным агентам и хладоносителям.
72. Характеристика холодильных агентов.

ОЦЕНИВАНИЕ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ (ЗАОЧНОЕ ОБУЧЕНИЕ):

Шкала оценивания	Критерии оценивания
Зачтено	-полно, правильно излагает (отображает письменно) содержание вопроса, хорошо знает терминологию - знает основной материал, но допускает неточности в дисциплинарной терминологии;
<i>Не зачтено</i>	обучающийся допускает пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допускает грубые ошибки на письме, нет ответа на поставленный вопрос.

3.2 Оценочные средства для промежуточной аттестации

3.2.1 Вопросы к зачету:

I вопрос билета

1. Назовите основные виды теплообмена.
2. Уравнение температурного поля, температурный градиент.
3. Дать определение теплопроводности, закон Фурье.
4. Закон Ньютона - Рихмана.
5. Что называется коэффициентом теплопроводности от каких параметров он зависит.
6. Что называется теплопередачей. Вывод уравнения теплопередачи.

7. Определение коэффициента теплопередачи.
8. Состав и основные характеристики твердого топлива.
9. Состав и основные характеристики жидкого топлива.
10. Состав и основные характеристики газообразного топлива.
11. Теплота сгорания топлива. Условное топливо. Приведенные характеристики. Классификация топлив.
12. Основы расчета и основные параметры топочных устройств.
13. Особенности сжигания газа, Горелки и топки для газообразного топлива.
14. Форсунки и топки для жидкого топлива. Особенности сжигания твердых топлив.
15. Понятие и значение холода при производстве и переработке с.х. продукции.
16. Биологические принципы консервирования пищевых продуктов.
17. Влияние низких температур на клетки, ткани, организмы.

II вопрос билета

1. Влияние низких температур на клетки, ткани, организмы.
2. Консервирование пищ. продуктов холодом. Классификация методов холодильной обработки.
3. Классификация продуктов в зависимости от видов холодильной обработки. Понятие обратимости процессов холодильной обработки.
4. Вспомогательные средства, применяемые при холодильном хранении. Их значение для сохранения качества продуктов.
5. Теплофизические свойства пищевых продуктов и их изменение при охлаждении и замораживании.
6. Параметры воздуха как охлаждающей среды и основные методы их контроля.
7. Интенсивность и скорость охлаждения. Факторы, влияющие на скорость и продолжительность охлаждения пищевых продуктов.
8. Понятие о влагосодержании, абсолютной и относительной влажности воздуха. Зависимость усушки от влажности воздуха.
9. Внутренние тепловыделения продуктов животного и растительного происхождения. Сущность и влияние на выбор режима охлаждения.
10. Основные способы охлаждения и область их практического использования.
11. Особенности охлаждения продуктов животного происхождения.
12. Особенности охлаждения продуктов растительного происхождения.
13. Основные процессы и изменения при охлаждении и хранении продуктов растительного происхождения.
14. Сущность и практическое использование переохлаждения пищевых продуктов.
15. Цель, задачи и сущность процесса замораживания пищевых продуктов.
16. Механизм процесса образования кристаллов льда в продуктах при замораживании.
17. Вымороженная вода. Зависимость количества вымороженной воды от температуры и химического состава продуктов.
18. Скорость замораживания. Факторы ее определяющие.
19. Технология замораживания мяса. Сущность, достоинства и недостатки разных способов, влияние на качество продукции.
20. Быстрое замораживание пищевых продуктов с использованием морозильных аппаратов.
21. Замораживание и хранение продуктов растительного происхождения в замороженном состоянии.
22. Особенности изменения качества при замораживании и хранении в замороженном виде мясных и молочных продуктов.
23. Условия и сроки хранения пищевых продуктов в камерах холодильников.
24. Отапление и размораживание пищевых продуктов, сущность и влияние на качество.

25. Способы и режимы отопления и размораживания пищевых продуктов. Области их применения.
26. Характеристика режимов хранения охлаждённых и замороженных пищевых продуктов.

ОЦЕНИВАНИЕ ОТВЕТА НА ЗАЧЕТЕ:

Бинарная шкала	Критерии оценивания
Зачтено (пороговый уровень)	Обучающийся выполнил программу учебной дисциплины, показал знание основного учебного материала, умеет самостоятельно выполнять практические задания по дисциплине, владеет навыками, формируемыми дисциплиной, освоил компетенции, предусмотренные программой дисциплины.
Не зачтено (ниже порогового уровня)	Обучающийся не выполнил значительную часть вышеуказанных требований

3.2.2 Вопросы к экзамену:

1 вопрос билета

1. Назовите основные виды теплообмена.
2. Уравнение температурного поля, температурный градиент.
3. Дать определение теплопроводности, закон Фурье.
4. Закон Ньютона - Рихмана.
5. Что называется коэффициентом теплопроводности от каких параметров он зависит.
6. Вывод уравнение теплопроводности однослойной плоской стенки.
7. Вывод уравнения теплопроводности многослойной плоской стенки.
8. Вывод уравнения теплопроводности через однослойную цилиндрическую стенку.
9. Вывод уравнения теплопроводности через многослойную цилиндрическую стенку.
10. Что называется теплопередачей. Вывод уравнения теплопередачи.
11. Определение коэффициента теплопередачи.
12. Вывод уравнения теплопередачи через однослойную плоскую стенку.
13. Вывод уравнения теплопередачи через многослойную плоскую стенку.
14. Вывод уравнения теплопередачи через однослойную цилиндрическую стенку.
15. Вывод уравнения теплопередачи через многослойную цилиндрическую стенку.
16. Состав и основные характеристики твердого топлива.
17. Состав и основные характеристики жидкого топлива.
18. Состав и основные характеристики газообразного топлива.
19. Теплота сгорания топлива. Условное топливо. Приведенные характеристики. Классификация топлив.
20. Основы расчета и основные параметры топочных устройств.
21. Особенности сжигания газа, Горелки и топки для газообразного топлива.
22. Форсунки и топки для жидкого топлива. Особенности сжигания твердых топлив.
23. Понятие и значение холода при производстве и переработке с.х. продукции.
24. Биологические принципы консервирования пищевых продуктов.
25. Влияние низких температур на клетки, ткани, организмы.
26. Консервирование пищ. продуктов холодом. Классификация методов холодильной обработки.
27. Классификация продуктов в зависимости от видов холодильной обработки. Понятие обратимости процессов холодильной обработки.
28. Вспомогательные средства, применяемые при холодильном хранении. Их значение для сохранения качества продуктов.
29. Теплофизические свойства пищевых продуктов и их изменение при охлаждении и замораживании.

II вопрос билета

1. Охлаждающие среды. Их виды, достоинства и недостатки.
2. Параметры воздуха как охлаждающей среды и основные методы их контроля.
3. Интенсивность и скорость охлаждения. Факторы, влияющие на скорость и продолжительность охлаждения пищевых продуктов.
4. Понятие о влагосодержании, абсолютной и относительной влажности воздуха. Зависимость усушки от влажности воздуха.
5. Внутренние тепловыделения продуктов животного и растительного происхождения. Сущность и влияние на выбор режима охлаждения.
6. Основные способы охлаждения и область их практического использования.
7. Особенности охлаждения продуктов животного происхождения.
8. Особенности охлаждения продуктов растительного происхождения.
9. Изменения продуктов животного происхождения при охлаждении и хранении. Послеубойные изменения в зависимости от режимов охлаждения мяса и рыбы. Холодовое сжатие.
10. Основные процессы и изменения при охлаждении и хранении продуктов растительного происхождения.
11. Сущность и практическое использование переохлаждения пищевых продуктов.
12. Сущность и изменения в продуктах при подмораживании и хранении при близкриоскопических температурах.
13. Цель, задачи и сущность процесса замораживания пищевых продуктов.
14. Механизм процесса образования кристаллов льда в продуктах при замораживании.
15. Вымороженная вода. Зависимость количества вымороженной воды от температуры и химического состава продуктов.
16. Скорость замораживания. Факторы ее определяющие.
17. Рекристаллизация (перекристаллизация) влаги при хранении замороженных пищевых продуктов. Причины, влияние на качество, способы предотвращения.
18. Способы замораживания пищевых продуктов. Их достоинства, недостатки.
19. Технология замораживания мяса. Сущность, достоинства и недостатки разных способов, влияние на качество продукции.
20. Быстрое замораживание пищевых продуктов с использованием морозильных аппаратов.
21. Замораживание и хранение продуктов растительного происхождения в замороженном состоянии.
22. Особенности изменения качества при замораживании и хранении в замороженном виде мясных и молочных продуктов.
23. Условия и сроки хранения пищевых продуктов в камерах холодильников.
24. Усушка продовольственных товаров, её влияние на качество продуктов. Мероприятия по снижению усушки охлажденных и замороженных продуктов при их хранении.
25. Отапление и размораживание пищевых продуктов, сущность и влияние на качество.
26. Способы и режимы оттапления и размораживания пищевых продуктов. Области их применения.
27. Характеристика режимов хранения охлаждённых и замороженных пищевых продуктов.
28. Непрерывная холодильная цепь.
29. Классификация и краткая характеристика холодильного транспорта
30. Условия, сроки и особенности перевозки различных пищевых продуктов
31. Правила приемки транспортируемых продуктов
32. Назначения и классификация холодильных предприятий

33. Физические принципы получения низких температур.
34. Классификация безмашинных способов создания низких температур
35. Охлаждение водным льдом.
36. Лёдосоляное охлаждение.
37. Охлаждение с использованием фазового перехода вещества.
38. Охлаждение сухим льдом.
39. Охлаждение десорбцией.

III вопрос билета

1. Классификация холодильных аппаратов по С.А.Большакову.
2. Абсорбционные холодильные установки.
3. Сорбционные холодильные установки.
4. Пароэжекторные холодильные установки.
5. Вихревые холодильные установки (эффект Ранка-Хильша).
6. Воздушно-расширительные холодильные машины с детандером.
7. Компрессионная холодильная машина с дросселем (эффект Джоуля-Томсона).
8. Классификация компрессионных холодильных машин.
9. Особенности исполнения холодильных камер.
10. Методика определения грузопместимости холодильников.
11. Методика определения теплопритока от солнечной радиации.
12. Методика определения теплопритока от разности температур.
13. Методика определения теплопритока от грузов при их охлаждении и замораживании
14. Методика определения теплопритока, обусловленный эксплуатацией помещения.
15. Методика определения количество льда, которое должно находится в льдохранилище
16. Определение параметров воздухоохлаждения в льдохранилище.
- 17.
18. Методика определения грузопместимости холодильников.
19. Методика определения теплопритока от солнечной радиации.
20. Методика определения теплопритока от разности температур.
21. Методика определения теплопритока от грузов при их охлаждении и замораживании
22. Методика определения теплопритока, обусловленный эксплуатацией помещения.
23. Методика определения продолжительности цикла охлаждения
24. Определение параметров межрядных радиационных батарей.
25. Термодинамические требования к холодильным агентам и хладоносителям.
26. Физико-химические требования к холодильным агентам и хладоносителям.
27. Физиологические требования к холодильным агентам и хладоносителям.
28. Экономические требования к холодильным агентам и хладоносителям.
29. Характеристика холодильных агентов.
30. Характеристика хладоносителей.
31. Испарители и воздухоохладители холодильных машин.
32. Конденсаторы холодильных машин.
33. Ресивер холодильных машин.
34. Теплообменник холодильных машин.
35. Фильтр холодильных машин.

ОЦЕНИВАНИЕ ОТВЕТА НА ЭКЗАМЕНЕ:

5-балльная шкала оценивания	Критерии оценивания
отлично (высокий уровень)	Обучающимся дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос: – показана совокупность знаний об объекте изучения, доказательно раскрыты основные положения;

	– студент демонстрирует всестороннее систематическое и глубокое знание учебно-программного материала; – в ответе отслеживается четкая структура, выстроенная в логической последовательности; – ответ изложен научным, грамотным языком; – на все дополнительные вопросы студент дал четкие, аргументированные ответы; – студент усвоил взаимосвязь основных понятий и их значение для приобретаемой профессии, проявляет творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала.
Хорошо (продвинутый уровень)	– Обучающимся дан полный ответ на поставленный вопрос; – показана совокупность знаний об объекте изучения, доказательно раскрыты основные положения; – студент демонстрирует всестороннее систематическое и глубокое знание учебно-программного материала; – в ответе отслеживается четкая структура, выстроенная в логической последовательности; – ответ изложен научным, грамотным языком; – на все дополнительные вопросы студент дал четкие, аргументированные ответы; – студент усвоил взаимосвязь основных понятий и их значение для приобретаемой профессии, проявляет творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала
Удовлетворительно (пороговый уровень)	Обучающимся дан неполный ответ по предложенной проблеме; – логика и последовательность изложения имеют некоторые нарушения; – допущены ошибки в изложении теоретического материала и употреблении терминов, персоналий; – на дополнительные вопросы даны неточные или не раскрывающие сути проблемы ответы; – затрудняется в приведении примеров; – допускает некоторые методические ошибки; – допускает некоторые речевые ошибки
Неудовлетворительно (ниже порогового уровня)	Обучающийся дал ответ существенными замечаниями: - логика и последовательность изложения имеют нарушения; - при изложении теоретического материала допущены существенные ошибки (касающиеся фактов, понятий персоналий); - в ответе отсутствуют выводы; - речь неграмотная; - студент отказывается отвечать на дополнительные вопросы или дает неверные ответы.

4. ИТОГОВЫЙ ТЕСТ ДЛЯ ОЦЕНКИ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИИ ОПК-3

(по каждой компетенции отдельно, не менее 10 заданий,
в случае одной компетенции не менее 30 заданий):

Вопрос № 1

Первый закон термодинамики это:

1. Закона сохранения массы веществ.
2. Закона сохранения и превращения энергии.
3. Закона сохранения количества движения.

Вопрос № 2

При увеличении энтропии ($S_1 > S_2$):

1. Теплота не подводится и не отводится.
2. Теплота отводится
3. Теплота подводится.

Вопрос № 3

Кипение это:

1. Процесс парообразования с поверхности жидкости.
2. Процесс парообразования во весь объем жидкости.
3. Переход вещества из твердого состояния в газообразное

Вопрос № 4

Перенос теплоты при соприкосновении частиц, имеющих различную температуру, называется:

1. Теплопроводностью.
2. Конвекцией.
3. Излучением.

Вопрос № 5

Холодильный коэффициент - это

1. Отношение теплоты, отбираемой от холодного источника, к работе цикла.
2. Отношение работы цикла к теплоте, отдаваемой горячему источнику'.
3. Отношение теплоты к абсолютной температуре.

Вопрос № 6

Определите тепловой поток в калорифере (теплообменном аппарате для нагрева воздуха в системе отопления), если в нем нагревается 0.5 кг/с воздуха от $t_1 = -10^\circ\text{C}$ до $t_2 = 40^\circ\text{C}$. Теплоемкость воздуха принять равной 1.006 кДж/кг К).

1. 19,76 кВт.
2. 21,83 кВт.
3. 25,15 кВт.

Вопрос № 7

Рекуперативным называется теплообменник, у которого:

1. Происходит передача теплоты от одного теплоносителя к другому
2. Передача теплоты от одного теплоносителя к другому осуществляется через разделяющую их границу раздела
3. Передача теплоты от одного теплоносителя к другому осуществляется через разделяющую их твердую стенку
4. Передача теплоты от одного теплоносителя к другому осуществляется через разделяющую их жидкость

Вопрос № 8

Холодильный коэффициент это

1. Отношение теплоты, отбираемой от холодного источника, к работе цикла.
2. Отношение работы цикла к теплоте, отдаваемой горячему источнику.
3. Отношение теплоты к абсолютной температуре

Вопрос № 9

Основным горючим элементом жидкого топлива является ...

1. углерод
2. кислород
3. водород

4. сера

Вопрос № 10

Среди всех потерь для котла потери теплоты с уходящими газами являются:

1. наибольшими
2. наименьшими
3. равными нулю
4. пренебрежимо малыми

Вопрос № 11

Какова последовательность прохождения хладагента через агрегаты абсорбционной холодильной машины?

1. Испаритель, кипятильник, конденсатор, абсорбер
2. Испаритель, абсорбер, кипятильник, конденсатор
3. Испаритель, конденсатор, кипятильник, абсорбер
4. Испаритель, абсорбер, конденсатор, кипятильник

Вопрос № 12

Раствор какой соли имеет наиболее низкую температуру замерзания?

1. KCl
2. NaCl
3. CaCl
4. MgCl

Вопрос № 13

Что из перечисленного входит в состав парокомпрессорной холодильной машины?

1. Компрессор, конденсатор, регулирующий клапан, испаритель
2. Компрессор, конденсатор, переохладитель, испаритель
3. Компрессор, охладитель, расширитель цилиндры (детандеры), охлаждаемый объект
4. Кипятильник, абсорбер, конденсатор, испаритель

Вопрос № 14

Что из перечисленного входит в состав воздушной холодильной машины?

1. Компрессор, конденсатор, регулирующий клапан, испаритель
2. Компрессор, конденсатор, переохладитель, испаритель
3. Компрессор, охладитель, расширитель цилиндры (детандеры), охлаждаемый объект
4. Кипятильник, абсорбер, конденсатор, испаритель

Вопрос № 15

Какой способ лежит в основе получения низких температур близких к абсолютному нулю?

1. Десорбция
2. Магнитокапометрический
3. Абсорбция
4. Вихревой

Вопрос № 16

Раствор какой соли имеет наиболее низкую температуру замерзания?

1. KCl
2. NaCl
3. CaCl
4. MgCl

Вопрос № 17

1. Переохладитель холодильной машины предназначен...
2. для охлаждения паров хладагента на входе в компрессор
3. для охлаждения жидкого хладагента перед терморегулирующим вентилем
4. для охлаждения паров на входе в конденсатор
5. для охлаждения паров хладагента на входе в испаритель

Вопрос № 18

1. Как называется сушка в глубоком вакууме в замороженном состоянии объекта сушки?
2. Конвективный
3. Радиационный
4. Диэлектрический
5. Сублимационный

Вопрос № 19

Как называется процесс поглощения газов и паров из газовых или паровых смесей жидкими поглотителями?

1. Адсорбцией
2. Десорбцией
3. Абсорбцией
4. Экстракцией

Вопрос № 20

Как называется остаточный раствор, из которого экстрагированы извлекаемые компоненты?

1. Экстрагентом
2. Экстрактом
3. Рафинатом
4. Экстрактором

Вопрос № 21

Какой из перечисленных процессов является теплообменным?

1. Сушка
2. Кристаллизация
3. Адсорбция
4. Экстракция

ИТОГОВЫЙ ТЕСТ ДЛЯ ОЦЕНКИ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИИ ПК-4

**(по каждой компетенции отдельно, не менее 10 заданий,
в случае одной компетенции не менее 30 заданий):**

Вопрос № 1

Что из перечисленного не относится к основным нормируемым параметрам микроклимата производственного помещения?

1. Температура
2. Относительная влажность
3. Скорость движения воздуха
4. Кратность обмена воздуха

Вопрос № 2

Кратность воздухообмена показывает...

1. сколько раз в течение одного часа в помещении меняется воздух
2. отношение объемов приточного и удаляемого воздуха в вентилируемом помещении
3. во сколько раз плотность воздуха в помещении больше плотности свежего воздуха
4. во сколько раз объем помещения меньше подачи вентилятора

Вопрос № 3

Какое из перечисленных конструктивных исполнения привода вентиляторов не применяется на практике?

1. Вала рабочего колеса и электродвигателя соединены посредством зубчатой передачи
2. Вал рабочего колеса приводится в движение от электродвигателя посредством клиноременной передачи
3. Вала рабочего колеса и электродвигателя соединены посредством муфты
4. Рабочее колесо закреплено непосредственно на валу электродвигателя

Вопрос № 4

В каком месте паровой компрессионной холодильной машины устанавливается маслоотделитель?

1. На нагнетательном трубопроводе между терморегулирующим вентилем и испарителем
2. На нагнетательном трубопроводе между компрессором и конденсатором
3. На всасывающем трубопроводе между испарителем и компрессором
4. На всасывающем трубопроводе между конденсатором и терморегулирующим вентилем

Вопрос № 5

Хладопроизводительность холодильной машины (промышленного типа) регулируется...

1. подачей охлаждающей воды на конденсатор
2. включением или выключением компрессора
3. подачей хладагента в испаритель
4. подачей охлаждающего воздуха на конденсатор

Вопрос № 6

Компрессор холодильной машины предназначен для...

1. сжатия паров хладагента до давления кипения
2. сжатия паров хладагента до давления конденсации
3. подачи сжатого хладагента в испаритель
4. откачивания паров хладагента из конденсатора

Вопрос № 7

Испаритель холодильной машины служит для...

1. испарения жидкого хладагента за счет тепла охлаждаемого объекта
2. испарения газообразного хладагента при его охлаждении воздухом, подаваемым вентилятором
3. испарения газообразного хладагента при его теплообмене с жидким хладагентом
4. для испарения жидкого хладагента за счет тепла, отводимого от конденсатора

Вопрос № 8

Терморегулирующий вентиль в холодильном агрегате устанавливается...

1. сразу после компрессора
2. перед конденсатором
3. после испарителя
4. перед испарителем

Вопрос № 9

В основе принципа действия воздушной холодильной машины заложено...

1. адиабатное расширение сжатых газов
2. кипение
3. сублимация
4. дросселирование газов

Вопрос № 10

С помощью какого эффекта можно достигнуть низких температур при наличии источника электрической энергии?

1. Сублимация
2. Адсорбция
3. Магнитокапометрический
4. Термоэлектрический

Вопрос № 11

Какой хладагент применяется в абсорбционных холодильных машинах?

1. Водоаммиачный раствор
2. Воздух
3. Диоксид углерода
4. Хладоны (фреоны)

Вопрос № 12

Какой из перечисленных хладагентов имеет наименьшую плотность?

1. Воздух
2. Аммиак (R-717)
3. Хладон – 22 (R-22)
4. Хладон – 12 (R-12)

Вопрос № 13

Какой из перечисленных хладагентов имеет температуру кипения $-40,8^{\circ}\text{C}$?

1. Воздух
2. Аммиак (R-717)
3. Хладон – 22 (R-22)
4. Хладон – 12 (R-12)

Вопрос № 14

Что из перечисленного применяется в качестве хладагента в бытовых холодильниках?

1. Воздух
2. Аммиак (R-717)
3. Хладон – 22 (R-22)
4. Хладон – 12 (R-12)

Вопрос № 15

Разработчик первого в мире трехфазного электродвигателя

1. Э. Эдисон
2. М.В. Ломоносов
3. И. Петров
4. Н. Тесла

Вопрос № 16

Где в России впервые был использован вентилятор в промышленности?

1. Москва-Кремль
2. С. Петербург - Петропавловский собор
3. Н. Тогил – арсенал
4. Алтайский край – Чегирский рудник

Вопрос № 17

Что обеспечивает побуждение воздуха при естественной вентиляции?

1. Химические свойства воздуха
2. Перепад давления
3. Форма вентиляционного устройства

Производственное оборудование

Вопрос № 18

Прибор для изменения скорости движения воздуха основанный на остывании нагретого тела – это...

1. тахометр
2. анемометр
3. психрометр
4. кататермометр

Вопрос № 19

Устройство для измерения температуры основанный на гальваническом эффекте спая двух разнородных материалов– это...

1. терморезистор
2. термопара
3. пирометр
4. датчик Холла

Вопрос № 20

Прибор для контроля и регистрации давления воздуха– это...

1. Гигрограф
2. Барограф

3. Анероид
4. Гироскоп

Вопрос № 21

В основе принципа сохранения тепла при использовании пористых вставок для естественной вентиляции заложено...

1. выделяемое тепло при конденсации пара
2. утепление проема
3. фильтрующий эффект
4. эффект сублимации

Вопрос № 22

Особые требования при эксплуатации теплогенераторов на природном газе:

1. топка теплогенератора находится под разряжением
2. топка находится в подвале
3. под топкой запрещено устройство подвала
4. дымоход запрещено выполнять из кирпича

ОЦЕНИВАНИЕ ОТВЕТА НА ИТОГОВЫЙ ТЕСТ:

5-ти бальная шкала оценивания	Критерии оценивания*
Отлично (высокий уровень)	выставляется, если задание выполнено на 75-100%
Хорошо (продвинутый уровень)	выставляется, если задание выполнено на 61-74%
Удовлетворительно (пороговый уровень)	выставляется студенту, если задание выполнено на 41-60%
Неудовлетворительно (ниже порогового уровня)	выставляется студенту, если задание выполнено менее чем на 40%

* разработчик может использовать предлагаемые критерии оценки или предложить собственные.