ПРИЛОЖЕНИЕ А
ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ «Теплотехника и хладотехника»

1. Перечень оценочных средств для компетенций, формируемых в результате освоения дисциплины

Код контролируемой компетенции	Способ оценивания	Оценочное средство
ПК-2: Способен рассчитывать производственные мощности и эффективность работы технологического оборудования, оценивать и планировать внедрение инноваций в производство	Экзамен	Комплект контролирующих материалов для экзамена

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оцениваемые компетенции представлены в разделе «Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций» рабочей программы дисциплины «Теплотехника и хладотехника».

При оценивании сформированности компетенций по дисциплине «Теплотехника и хладотехника» используется 100-балльная шкала.

Критерий	Оценка по 100-балльной шкале	Оценка по традиционной шкале
Студент освоил изучаемый материал (основной и дополнительный), системно и грамотно излагает его, осуществляет полное и правильное выполнение заданий в соответствии с индикаторами достижения компетенций, способен ответить на дополнительные вопросы.	75-100	*Отлично*
Студент освоил изучаемый материал, осуществляет выполнение заданий в соответствии с индикаторами достижения компетенций с непринципиальными ошибками.	50-74	*Хорошо*
Студент демонстрирует освоение только основного материала, при выполнении заданий в соответствии с индикаторами достижения компетенций допускает отдельные ошибки, не способен систематизировать материал и делать выводы.	25-49	*Удовлетворительно*
Студент не освоил основное содержание изучаемого материала, задания в соответствии с индикаторами достижения компетенций не выполнены или выполнены неверно.	<25	*Неудовлетворительно*

3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки уровня достижения компетенций в соответствии с индикаторами

1.ФОМ-1

Компетенция	Индикатор достижения компетенции
ПК-2 Способен рассчитывать производственные мощности и эффективность работы технологического оборудования, оценивать и планировать внедрение инноваций в производство	ПК-2.1 Применяет методы подбора и эксплуатации технологического оборудования при производстве продукции общественного питания

СПИСОК ЗАДАНИЙ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Направление 19.03.04 «Технология продукции и организация общественного питания»
Профиль «Технология продуктов общественного питания»
Дисциплина «Теплотехника и хладотехника»
Компетенция: ПК 2 Способен рассчитывать производственные мощности и эффективность работы технологического оборудования, оценивать и планировать внедрение инноваций в производство
Индикаторы:
ПК 2.1 Применяет методы подбора и эксплуатации технологического оборудования при производстве продукции общественного питания

Тест № 1
для промежуточной аттестации по дисциплине
«Теплотехника и хладотехника»

Требуется нагреть m кг/с воды, поступающей в бойлер при температуре t_2', до температуры t_2'':

а) водой:

Температуры воды: t_1' – на входе и t_1'' – на выходе; коэффициент теплопередачи К = 1700 Вт/(м^2·К), движение теплоносителей – противоточное;

б) водяным паром со степенью сухости x при давлении p;

Водяной пар конденсируется полностью, конденсат отводится при температуре насыщения. Коэффициент теплопередачи К = 3600 Вт/(м^2·К).

Определить расход греющего теплоносителя и поверхность теплообмена бойлера, используя представленную табл. 37.

Теплоемкость воды равна c_{pB} = 4,19 кДж/(кг·К).

Таблица 37

№ варианта	1	2	3	4	5	6	7	8	9
m, кг/с	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0	5,5	6,0
t_2', °С	7	10	15	20	50	55	60	65	70
t_2'', °С	60	90	70	70	90	95	100	102	105
t_1',°С	65	70	85	85	100	95	105	105	100
t_1'',°С	116	120	124	128	132	136	138	140	142
p, МПа	0,16	0,17	0,18	0,19	0,20	0,21	0,22	0,23	0,24
x	0,97	0,95	0,93	0,91	0,89	0,87	0,85	0,83	0.81

(ПК-2.1).

Разработала доцент каф. МАПП О.Н. Терехова

Утвердил зав. кафедрой МАПП А.А. Глебов

2.ФОМ-2

Компетенция	Индикатор достижения компетенции
ПК-2 Способен рассчитывать производственные мощности и эффективность работы технологического оборудования, оценивать и планировать внедрение инноваций в производство	ПК-2.1 Применяет методы подбора и эксплуатации технологического оборудования при производстве продукции общественного питания

Тест № 2

для промежуточной аттестации по дисциплине

«Теплотехника и хладотехника»

Требуется нагреть m кг/с молока, поступающего в подогреватель, от температуры t_2' до температуры t_2''. Греющий теплоноситель:

а) вода с температурами:

t_1' – на входе, t_1'' – на выходе; коэффициент теплопередачи К = 1500 Вт/(м^2·К), движение теплоносителей – противоточное;

б) водяной пар со степенью сухости x при давлении p.

Водяной пар конденсируется полностью, конденсат отводится при температуре насыщения, коэффициент теплопередачи К = 3200 Вт/(м^2·К).

Определить расход греющего теплоносителя и поверхность нагрева подогревателя молока, используя представленную таблицу 38.

Теплоемкости: воды $c_{рв}$ = 4,19 кДж/(кг·К); молока $c_{рм}$ = 3,6 кДж/(кг К).

Таблица 38

№ варианта	1	2	3	4	5	6	7	8	9
m, кг/с	0,4	0,5	0,6	0,8	0,9	1,1	1,2	1,5	1,8
t_2' , °С	5	6	7	8	9	10	8	20	18
t_2'', °С	52	55	57	60	65	68	70	75	80
t_1',°С	62	64	65	68	70	72	74	76	78
t_1'',°С	90	92	94	96	98	100	102	104	108
p, МПа	0,15	0,16	0,17	0,18	0,19	0,2	0,21	0,22	0,23
x	0,87	0,9	0,92	0,94	0,95	0,97	0,98	1	0.85

(ПК-2.1).

Разработала доцент каф. МАПП О.Н. Терехова

Утвердил зав. кафедрой МАПП А.А. Глебов

3.ФОМ-3

Компетенция	Индикатор достижения компетенции
ПК-2 Способен рассчитывать производственные мощности и эффективность работы технологического оборудования, оценивать и планировать внедрение инноваций в производство	ПК-2.1 Применяет методы подбора и эксплуатации технологического оборудования при производстве продукции общественного питания

Тест № 3
для промежуточной аттестации по дисциплине
«Теплотехника и хладотехника»

1. Рассчитать необходимую холодопроизводительность холодильной машины, используемой для охлаждения яблочного сока при следующих исходных данных:
- количество охлаждаемого сока – G_c =1,750 кг/с;
- начальная температура сока – $t_c^н = 35\ ^\circ C$;
- конечная температура сока – $t_c^к = 5\ ^\circ C$;
- теплоемкость сока – с = 3880 Дж/кг К
(ПК-2.1).

Разработала доцент каф. МАПП О.Н. Терехова

Утвердил зав. кафедрой МАПП А.А. Глебов

Тест № 4
для промежуточной аттестации по дисциплине
«Теплотехника и хладотехника»

1. Цикл работы холодильной машины показан на рисунке 1. Охарактеризуйте состояние холодильного агента в характерных точках цикла 1.2.3.4. (ПК-2.1).

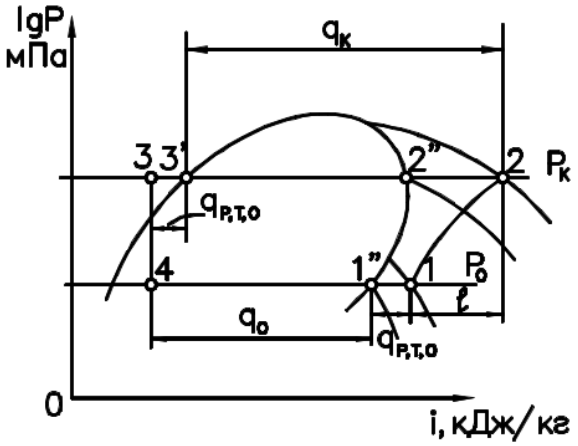

Рисунок 1 – Цикл работы холодильной машины на диаграмме lg P – i

Разработала доцент каф. МАПП О.Н. Терехова

Утвердил зав. кафедрой МАПП А.А. Глебов

4.ФОМ-4

Компетенция	Индикатор достижения компетенции
ПК-2 Способен рассчитывать производственные мощности и эффективность работы технологического оборудования, оценивать и планировать внедрение инноваций в производство	ПК-2.1 Применяет методы подбора и эксплуатации технологического оборудования при производстве продукции общественного питания

Тест № 5

для промежуточной аттестации по дисциплине
«Теплотехника и хладотехника»

Рассчитать температурное поле в ограждении холодильника, построить температурную кривую.

Конструкция ограждения:

материал	δ, м	λ, ккал/мчград	μ, г/м·ч·мм.рт.ст.
1-2 штукатурка	0,03	0,9	$1,8\ 10^{-2}$
2-3 каменная кладка	0,43	0,5	$2\ 10^{-2}$
3-4 штукатурка	0,01	0,9	$1,8\ 10^{-2}$
4-5 минеральная пробка	0,25	0,06	$5,5\ 10^{-2}$
5-6 пазированные пенобетонные панели	0,15	0,12	$0,5\ 10^{-2}$
6-7 штукатурка	0,03	0,9	$1,8\ 10^{-2}$

Дано: Условие работы ограждения: среднелетние параметры наружного воздуха $t_Н = 20^0 C$; $\varphi_Н = 46\%$. Параметры воздуха в камере $t_н = -12^0 C$; $\varphi_н = 60\%$. Коэффициент теплопроводности со стороны наружного воздуха $\alpha_{вн} = 10$ ккал/(м$^2 \cdot$ ч $\cdot$ град) Коэффициент теплоотдачи со стороны внутреннего воздуха $\alpha_{вн} = 7$ ккал/(м$^2 \cdot$ ч $\cdot$ град)

(ПК-2.1).

Разработала доцент каф. МАПП О.Н. Терехова

Утвердил зав. кафедрой МАПП А.А. Глебов

Тест № 6

для промежуточной аттестации по дисциплине
«Теплотехника и хладотехника»

1. Определить количество тепла, отводимого при замораживании парного мяса. Начальная температура мяса $t_{нач}$=37°C, $t_{кон}$=-18°C,

$C_м$=0,91 ккал/(кг град), r=80 ккал/кг, W=70%, ω=70%,

$C_{зм}$=0,61 ккал/(кг·град), t_c=-24°C

(ПК-2.1).

Разработала доцент каф. МАПП О.Н. Терехова

Утвердил зав. кафедрой МАПП А.А. Глебов

5.ФОМ-5

Компетенция	Индикатор достижения компетенции
ПК-2 Способен рассчитывать производственные	ПК-2.1 Применяет методы подбора и

мощности и эффективность работы технологического оборудования, оценивать и планировать внедрение инноваций в производство	эксплуатации технологического оборудования при производстве продукции общественного питания

Тест № 9

для промежуточной аттестации по дисциплине
«Теплотехника и хладотехника»

1.Определить теплоприток от продуктов при их холодильной обработке Q_2, если известен режим работы холодильной камеры.

№ варианта	Город	Геометрические размеры камеры				Дверной проем, $F_{дп}$, $м^2$	Режим работы камеры	Продукт
		a, м	b, м	c, м	d, м			
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX
1	Барнаул	20	22	0,1	0,2	3,2	Хранение замороженных продуктов	Сливочное масло

(ПК-2.1).

Разработала доцент каф. МАПП О.Н. Терехова

Утвердил зав. кафедрой МАПП А.А. Глебов

Тест № 10

для промежуточной аттестации по дисциплине
«Теплотехника и хладотехника»

1. Компрессорная холодильная машина предназначена для охлаждения воды от начальной температуры 16^0С до конечной tв = 1^0С. Температура кипения фреона -10 ^{0}С, температура конденсации 33^0С. Температура переохладителя 30^0С. Расход холодильного агента 500 кг/ч. Найти расход воды Gв. (ПК-2.1).

Разработала доцент каф. МАПП О.Н. Терехова

Утвердил зав. кафедрой МАПП А.А. Глебов

6.ФОМ-6

Компетенция	Индикатор достижения компетенции
ПК-2 Способен рассчитывать производственные мощности и эффективность работы технологического оборудования, оценивать и планировать внедрение инноваций в	ПК-2.1 Применяет методы подбора и эксплуатации технологического оборудования при производстве продукции общественного питания

производство	

Тест № 7

для промежуточной аттестации по дисциплине
«Теплотехника и хладотехника»

1. Используя методику теплового расчета, определить эксплуатационные теплопритоки в холодильную камеру, если известен режим ее работы. (ПК-2.1).

№ варианта	Город	Геометрические размеры камеры				Дверной проем, $F_{дп}$, $м^2$	Режим работы камеры	Продукт
		a, м	b, м	c, м	d, м			
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX
1	Астрахань	20	22	0,1	0,2	3,2	Хранение охлажденных продуктов	Говядина

Разработала доцент каф. МАПП О.Н. Терехова

Утвердил зав. кафедрой МАПП А.А. Глебов

Тест № 8

для промежуточной аттестации по дисциплине
«Теплотехника и хладотехника»

1. Определить продолжительность замораживания парного мяса. Начальная температура мяса $t_{нач}$=37°С, $t_{кон}$=-18°С, $C_м$=0,91 ккал/(кг град), r=80 ккал/кг, W=70%, ω=70%, $C_{зм}$=0,61 ккал/(кг·град), $t_с$=-24°С. (ПК-2.1).

Разработала доцент каф. МАПП О.Н. Терехова

Утвердил зав. кафедрой МАПП А.А. Глебов

7.ФОМ-7

Компетенция	Индикатор достижения компетенции
ПК-2 Способен рассчитывать производственные мощности и эффективность работы технологического оборудования, оценивать и планировать внедрение инноваций в производство	ПК-2.1 Применяет методы подбора и эксплуатации технологического оборудования при производстве продукции общественного питания

Тест № 9
для промежуточной аттестации по дисциплине
«Теплотехника и хладотехника»

1.Определить теплоприток от продуктов при их холодильной обработке Q_2, если известен режим работы холодильной камеры.

№ варианта	Город	Геометрические размеры камеры				Дверной проем, $F_{дп}$, $м^2$	Режим работы камеры	Продукт
		a, м	b, м	c, м	d, м			
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX
1	Барнаул	20	22	0,1	0,2	3,2	Хранение замороженных продуктов	Сливочное масло

(ПК-2.1).

Разработала доцент каф. МАПП О.Н. Терехова

Утвердил зав. кафедрой МАПП А.А. Глебов

Тест № 10
для промежуточной аттестации по дисциплине
«Теплотехника и хладотехника»

Компрессорная холодильная машина предназначена для охлаждения воды от начальной температуры 16^0С до конечной tв = 1^0С. Температура кипения фреона -10 ^{0}С, температура конденсации 33^0С. Температура переохладителя 30^0С. Расход холодильного агента 500 кг/ч. Найти расход воды Gв. (ПК-2.1).

Разработала доцент каф. МАПП О.Н. Терехова

Утвердил зав. кафедрой МАПП А.А. Глебов

4. Файл и/или БТЗ с полным комплектом оценочных материалов прилагается.