ПРИЛОЖЕНИЕ А
ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ «Вентиляция»

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

Код контролируемой компетенции	Способ оценивания	Оценочное средство
ПК-17: Способен выбирать варианты проектных решений инженерных систем жизнеобеспечения в строительстве	Курсовая работа; экзамен	Контролирующие материалы для защиты курсовой работы; комплект контролирующих материалов для экзамена
ПК-18: Способность выполнять обоснование проектных решений и проекты инженерных систем жизнеобеспечения в строительстве	Курсовая работа; экзамен	Контролирующие материалы для защиты курсовой работы; 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 «Вентиляция».

При оценивании сформированности компетенций по дисциплине «Вентиляция» 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	25-49	*Удовлетворительно*

индикаторами достижения компетенций допускает отдельные ошибки, не способен систематизировать материал и делать выводы.		
Студент не освоил основное содержание изучаемого материала, задания в соответствии с индикаторами достижения компетенций не выполнены или выполнены неверно.	<25	*Неудовлетворительно*

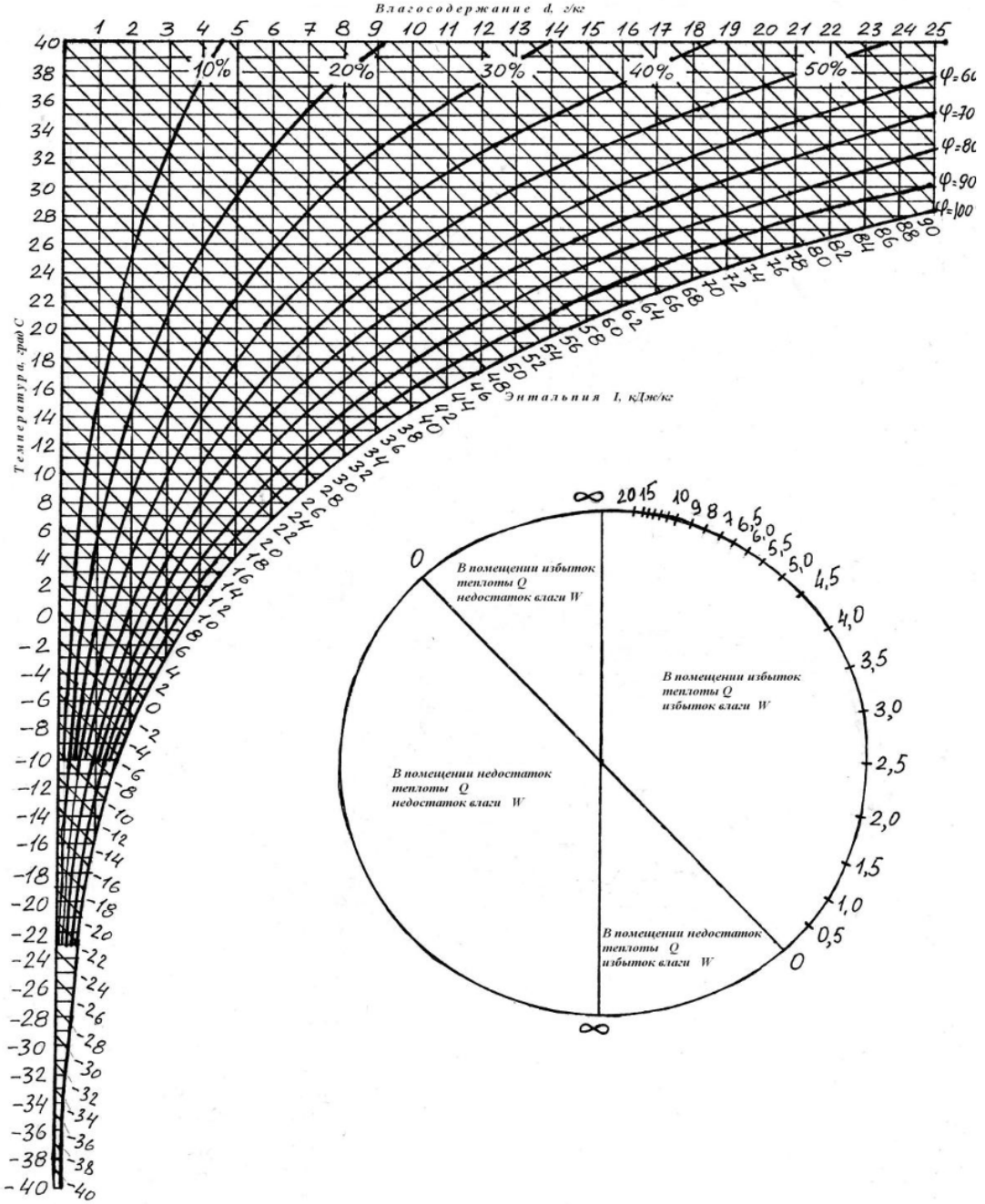
3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки уровня достижения компетенций в соответствии с индикаторами

1.Задание на определение параметров воздуха в вентиляционном процессе

Компетенция	Индикатор достижения компетенции
ПК-18 Способность выполнять обоснование проектных решений и проекты инженерных систем жизнеобеспечения в строительстве	ПК-18.4 Разрабатывает и выполняет рабочие чертежи схем и оборудования проектируемой инженерной системы жизнеобеспечения в строительстве

Используя I-d диаграмму разработать и выполнить чертёж схемы изменения параметров воздуха в вентиляционном процессе для тёплого периода, если температура наружного воздуха $t_н=20^0C$, энтальпия $I_н=43{,}5кДж/кг$, коэффициент луча процесса $\varepsilon= 4{,}95кДж/кг$, температура удаляемого воздуха $t_у=24{,}5^0C$. Определить параметры воздуха рабочей зоны.

Период года	$t_{р.з}$, ^oC	$I_{р.з}$, кДж/кг	$d_{р.з}$, г/кг	$\varphi_{р.з}$, %
Тёплый				



2.Задание на определение поступлений полной теплоты от людей в помещение

Компетенция	Индикатор достижения компетенции
ПК-17 Способен выбирать варианты проектных решений инженерных систем жизнеобеспечения в строительстве	ПК-17.2 Выполняет необходимые расчеты, подтверждающие эффективность принятых проектных решений и подобранному

	оборудованию

Выполнив необходимые расчёты, подтверждающие эффективность мероприятий по энергосбережению, определить поступления полной теплоты в воздух помещения от людей, занимающихся лёгкой работой. В помещении *15* мужчин, *5* женщин. Температура воздуха в рабочей зоне $t_{р.з}$ $=18^0C$. Справочные материалы прилагаются.

СПРАВОЧНИК ПРОЕКТИРОВЩИКА
ВНУТРЕННИЕ САНИТАРНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ
Часть 3
Вентиляция и кондиционирование воздуха

2.3. РАСЧЕТ ПОСТУПЛЕНИЙ ТЕПЛОТЫ В ПОМЕЩЕНИЯ

Таблица 2.2 – Количество теплоты и влаги, выделяемое взрослыми людьми

Показатели	Количество теплоты и влаги, выделяемое людьми при температуре воздуха в помещении (^{0}C)					
	10	15	20	25	30	35
При легкой работе						
Теплота, Вт:						
явная	130	105	85	55	35	5
полная	155	135	130	125	125	125
Влага, г/ч:	40	55	75	115	150	200

3.Задача на определение теплопоступлений в помещение от солнечной радиации

Компетенция	Индикатор достижения компетенции
ПК-18 Способность выполнять обоснование проектных решений и проекты инженерных систем жизнеобеспечения в строительстве	ПК-18.3 Разрабатывает проектные решения и выполняет расчеты схем и оборудования инженерных систем жизнеобеспечения в строительстве

Оценить проектное решение на замену в вертикальном оконном блоке двойного остекления в металлических переплётах на двойное остекление без переплётов путём выполнения расчётов суммарных теплопоступлений от прямой и рассеянной солнечной радиации. Площадь остекления $F_{ост}=3м^2$, удельные теплопоступления $q_{вп}=331Вт/м^2$, $q_{вр}=85Вт/м^2$, коэффициент относительного проникания двойного остекления $k_{отн}=0,54$, степень загрязнения стекла незначительная. Справочные материалы прилагаются.

СПРАВОЧНИК ПРОЕКТИРОВЩИКА
ВНУТРЕННИЕ САНИТАРНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ
Часть 3
Вентиляция и кондиционирование воздуха

2.3. РАСЧЕТ ПОСТУПЛЕНИЙ ТЕПЛОТЫ В ПОМЕЩЕНИЯ

Таблица 2.5 – Коэффициенты затенения и загрязнения остекления

Заполнение светового проема	K_1
Остекление без переплетов: - одинарное	1,0
- двойное	0,9
Остекление в металл. переплетах: - одинарное	0,8
- двойное	0,72
Остекление в дерев. переплетах: - одинарное	0,65
- двойное	0,6
Степень загрязнения остекления	K_2
Значительное	0,85
Умеренное	0,9
Незначительное	0,95
Чистое стекло	1,0

4.Задача на определение расчётного воздухообмена по условиям ассимиляции явной теплоты

Компетенция	Индикатор достижения компетенции
ПК-17 Способен выбирать варианты проектных решений инженерных систем жизнеобеспечения в строительстве	ПК-17.2 Выполняет необходимые расчеты, подтверждающие эффективность принятых проектных решений и подобранному оборудованию

Выполнить необходимые расчёты и подтвердить эффективность решения по определению требуемого воздухообмена по условиям ассимиляции избытков явной теплоты в помещении $Q_{явн}=2000Вт$, если температура приточного воздуха $t_п=20^0C$, температура удаляемого воздуха $t_у=24,5^0C$, теплоемкость воздуха $c = 1,2$ *кДж/(м*^{3}*·°С)*.

5.Задание на разработку аксонометрической схемы вентиляционной системы

Компетенция	Индикатор достижения компетенции
ПК-18 Способность выполнять обоснование проектных решений и проекты инженерных систем жизнеобеспечения в строительстве	ПК-18.4 Разрабатывает и выполняет рабочие чертежи схем и оборудования проектируемой инженерной системы жизнеобеспечения в строительстве

Разработать и выполнить рабочую аксонометрическую схему приточной системы вентиляции с механическим побуждением схемы «Б» в координатах 90^0 x 135^0 x 135^0 для помещения *20м* x *12м* x *3м*. Оборудование для обработки приточного воздуха не указывать. Производительность системы $L_{расч}=3000м^3/ч$, на каждом воздуховоде по *4* воздухораспределителя. Указать количество модулей, их размеры, на схеме проставить номера участков и расходы воздуха на них.

6.Задача на аэродинамический расчет элемента вентиляционной системы

Компетенция	Индикатор достижения компетенции
ПК-18 Способность выполнять обоснование проектных решений и проекты инженерных систем жизнеобеспечения в строительстве	ПК-18.3 Разрабатывает проектные решения и выполняет расчеты схем и оборудования инженерных систем жизнеобеспечения в строительстве

Разработать проектное решение и выполнить расчёты для определения стандартного диаметра участка круглого воздуховода и потерь давления по длине на нём. Расход воздуха на участке $L_{уч}=600м^3/ч$, рекомендуемая скорость потока $V_{рек}=6м/с$, длина участка $l_{уч}=5м$. Справочные материалы прилагаются.

Под. редакцией Староверова И. Г.
СПРАВОЧНИК ПРОЕКТИРОВЩИКА
Часть 2. Вентиляция и кондиционирование воздуха
12.2 РАСЧЁТ ВОЗДУХОВОДОВ И ВЕНТИЛЯЦИОННЫХ КАНАЛОВ
Таблица 12.17 – К расчету круглых стальных воздуховодов
(R – потери давления на 1 м длины, Па)

Скорость воздуха, м/с	Диаметр воздуховодов, м				
	0,14	0,16	0,18	0,2	0,225
5,0	2,541	2,148	1,834	1,619	1,403
5,1	2,639	2,227	1,933	1,687	1,462
5,2	2,737	2,315	2,001	1,746	1,511
5,3	2,835	2,394	2,070	1,805	1,560
5,4	2,933	2,482	2,139	1,874	1,619
5,5	3,031	2,560	2,217	1,933	1,678
5,6	3,129	2,649	2,286	2,001	1,727
5,7	3,237	2,737	2,364	2,060	1,785
5,8	3,345	2,825	2,443	2,129	1,844
5,9	3,443	2,914	2,521	2,197	1,903
6,0	3,551	3,002	2,600	2,266	1,962

7.Задание на подбор воздушного фильтра вентиляционной системы

Компетенция	Индикатор достижения компетенции
ПК-17 Способен выбирать варианты проектных решений инженерных систем жизнеобеспечения в строительстве	ПК-17.2 Выполняет необходимые расчеты, подтверждающие эффективность принятых проектных решений и подобранному оборудованию

Выполнить необходимые расчёты и подтвердить эффективность решения по подбору воздушного фильтра ФяВБ для вентиляционной системы с производительностью $L_{расч}=6000м^3/ч$. Определить расчётное и фактическое количество стандартных ячеек, компоновку панели для их установки, продолжительность работы фильтрационной установки до регенерации. Количество пыли, поступающее с приточным воздухом в сутки $G_{сут}=33г$. Справочные материалы прилагаются.

СПРАВОЧНИК ПРОЕКТИРОВЩИКА
ВНУТРЕННИЕ САНИТАРНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ
Часть 3
Вентиляция и кондиционирование воздуха

ПРИЛОЖЕНИЕ IV ФИЛЬТРЫ И ПЫЛЕУЛОВИТЕЛИ

Таблица IV.1 – Технические данные фильтров Фя

Показатель	Фя ВБ	Фя ПБ	Фя УБ	Фя РБ	Фя УК	Фя КП
Площадь рабоч. сечения, $м^2$	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22
Номинальная пропускная способность ячейки, $м^3/ч$	1540	1540	1540	1540	1540	2500
Начальн. сопротивление, Па	60	60	40	50	40	60
Пылеёмкость , $г/м^2$	2400	400	550	2300	550	4000
Эффективность очистки, %	80	80	80	80	80	92

8.Задание на подбор калорифера вентиляционной системы

Компетенция	Индикатор достижения компетенции
ПК-17 Способен выбирать варианты проектных решений инженерных систем жизнеобеспечения в строительстве	ПК-17.2 Выполняет необходимые расчеты, подтверждающие эффективность принятых проектных решений и подобранному оборудованию

Выполнить необходимые расчёты и подтвердить эффективность решения по подбору жидкостного калорифера КСк 3-6 для вентиляционной системы с производительностью $L_{расч}=6000 м^3/ч$. Определить расчётную площадь фронтального сечения калориферной группы $F^{фр}_{расч}$, количество стандартных ячеек с учётом полного заполнения сечения $n_{фр}$, фактическую площадь теплообмена калориферной группы $F_{нагр}$. Плотность приточного воздуха $\rho=1,46 кг/м^3$, рекомендуемая массовая скорость $(V\rho)_{рек}=6,0\ кг/(с\ м^2)$. Справочные материалы прилагаются.

Новосибирский энергомашиностроительный завод «Тайра»
КАТАЛОГ ПРОДУКЦИИ Часть 2
Калориферы биметаллические КСк 3 и КСк 4

Модель калорифера	Тепло-носитель	Площадь сечения для прохода теплоносителя, $м^2$	Площадь поверхности теплообмена, $м^2$	Площадь фронтального сечения для прохода воздуха, $м^2$
КСк 3-6	Горячая вода	0,000846	13,26	0,267

9.Задание на подбор вентилятора для вентиляционной системы с механическим побуждением движения воздуха

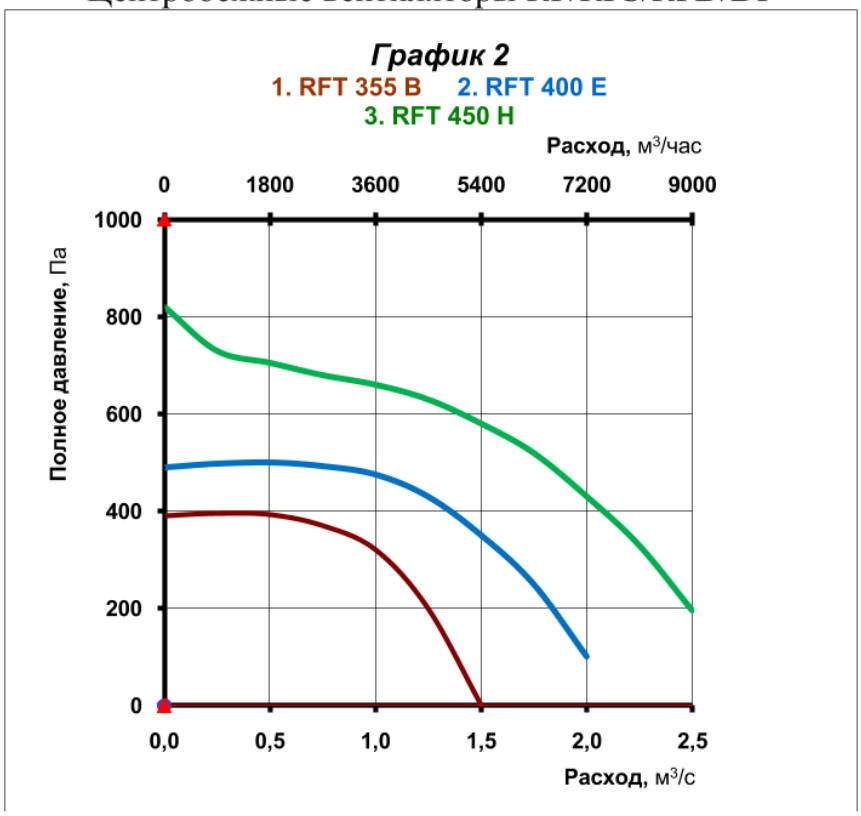
Компетенция	Индикатор достижения компетенции
ПК-18 Способность выполнять обоснование проектных решений и проекты инженерных систем жизнеобеспечения в строительстве	ПК-18.4 Разрабатывает и выполняет рабочие чертежи схем и оборудования проектируемой инженерной системы жизнеобеспечения в строительстве

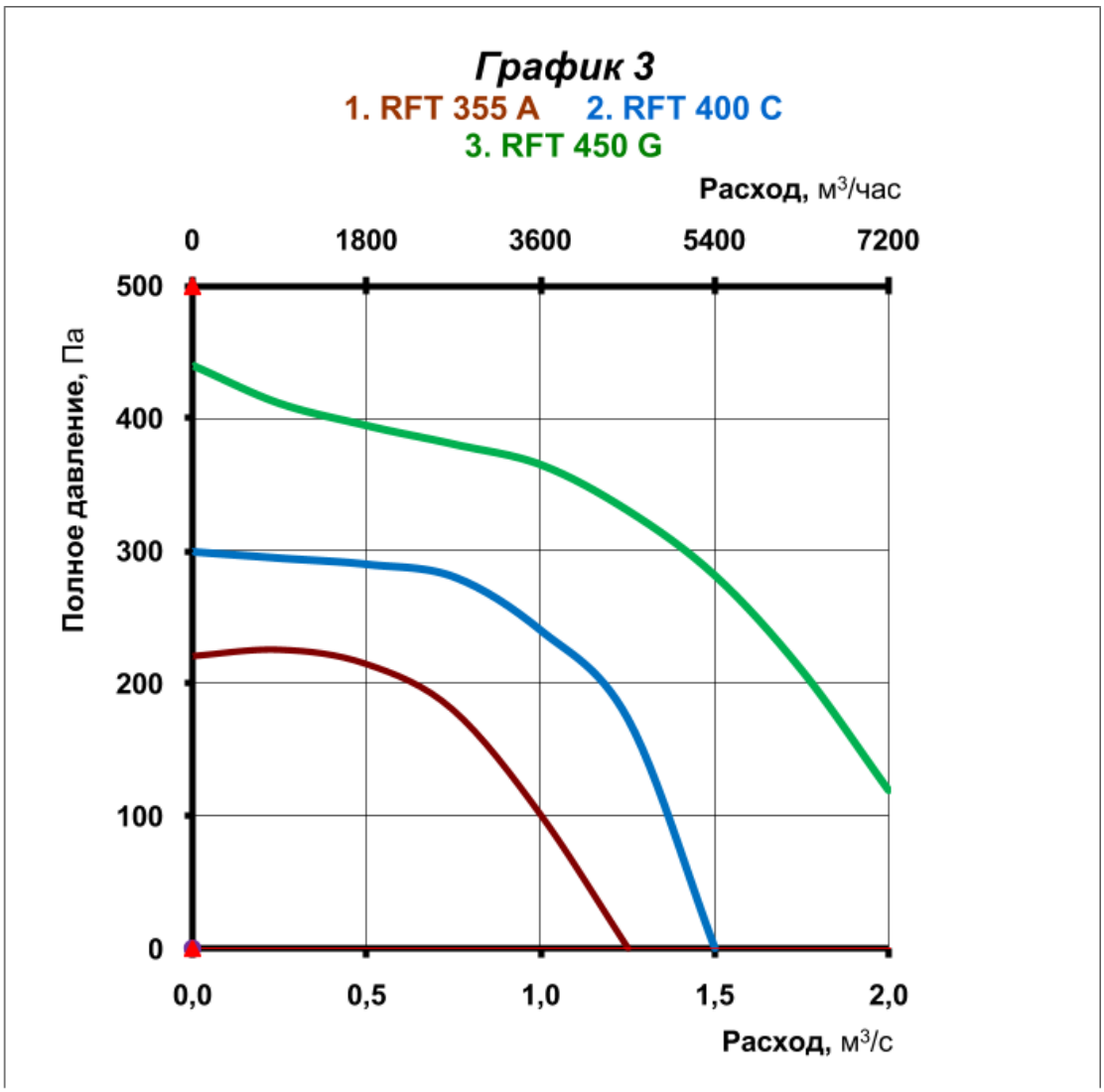
Используя сводные характеристики вентиляторов разработать и выполнить чертёж характеристики вентиляционной сети. Заполнить таблицу параметров характеристик сети и подобрать для неё вентилятор, не требующий регулировки. Производительность сети $L_{расч}=5000 м^3/ч$, суммарные потери давления $\Delta p_{сум}=380 Па$. Справочные материалы прилагаются.

Расход воздуха, $м^3/ч$	1800	3600	5400	7200
Потери давления, Па				

КАТАЛОГ ПРОДУКЦИИ ФИРМЫ OSTBERG

Центробежные вентиляторы RF/RFS/RFD/DF





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