



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
**«Дальневосточный федеральный университет»**  
(ДФУ)  
ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (ШКОЛА)

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
по дисциплине «Строительная теплофизика и микроклимат зданий»

Владивосток  
2022

Перечень форм оценивания, применяемых на различных этапах формирования компетенций в ходе освоения дисциплины (модуля)  
«Строительная теплофизика и микроклимат зданий»

№ п/п	Контролируемые разделы/темы дисциплины	Код и наименование индикатора достижения	Результаты обучения	Оценочные средства *	
				текущий контроль	промежуточная аттестация
1	2	3	4	5	6
1	Раздел I. Введение в курс «Строительная теплофизика и микроклимат зданий»	ПК-4.3 Реализация мероприятий для повышения эффективности деятельности в области механики грунтов, геотехники и фундаментостроения	знает - теоретические основы и принципы расчета теплового и воздушного баланса здания	Опрос (УО-1.1) вопросы 1-3	Экзамен (УО-1.2) вопросы 1-13
			- основные мероприятия для повышения эффективности деятельности в области механики грунтов, геотехники и фундаментостроения		
			умеет - выполнять реализацию мероприятий для повышения эффективности деятельности в области механики грунтов, геотехники и фундаментостроения	Опрос (УО-1.1) вопросы 1-3	
			владеет - Навыками оценки результатов реализации мероприятий для повышения эффективности деятельности в области механики грунтов, геотехники и фундаментостроения	Опрос (УО-1.1) вопросы 1-3	Экзамен (УО-1.2) вопросы 1-13

1	2	3	4	5	6	
2	Раздел II. Выполнение требований по тепловой защите зданий	ПК-4.3 Реализация мероприятий для повышения эффективности деятельности в области механики грунтов, геотехники и фундаментостроения	знает - теоретические основы и принципы расчета теплового и воздушного баланса здания	Опрос (УО-1.1) вопросы 4-13	Экзамен (УО-1.2) вопросы 14-33	
			умеет - выполнять реализацию мероприятий для повышения эффективности деятельности в области механики грунтов, геотехники и фундаментостроения	Разноуровневые задачи (ПР-13.1) 1-11		Экзамен (ПР-13.2)
			владеет - Навыками оценки результатов реализации мероприятий для повышения эффективности деятельности в области механики грунтов, геотехники и фундаментостроения	КП (ПР-5) 1-11		Экзамен (ПР-13.2)

1	2	3	4	5	6
3	Раздел III. Тепловой баланс помещения	ПК-4.3 Реализация мероприятий для повышения эффективности деятельности в области механики грунтов, геотехники и фундаментостроения	знает - теоретические основы и принципы расчета теплового и воздушного баланса здания	Опрос (УО-1.1) вопросы 14-16	Экзамен (УО-1.3) вопросы 34-37
			- основные мероприятия для повышения эффективности деятельности в области механики грунтов, геотехники и фундаментостроения		
			умеет - выполнять реализацию мероприятий для повышения эффективности деятельности в области механики грунтов, геотехники и фундаментостроения	Разноуровневые задачи (ПР-13.1) 12-14	
			владеет - Навыками оценки результатов реализации мероприятий для повышения эффективности деятельности в области механики грунтов, геотехники и фундаментостроения	КП (ПР-5) 12-14	Экзамен (ПР-13.2)

1	2	3	4	5	6	
4	Раздел IV. Воздушный баланс помещения. Аэродинамика	ПК-4.3 Реализация мероприятий для повышения эффективности деятельности в области механики грунтов, геотехники и фундаментостроения	знает - теоретические основы и принципы расчета теплового и воздушного баланса здания	Опрос (УО-1.1) вопросы 17-20	Экзамен (УО-1.3) вопросы 38-51	
			умеет - выполнять реализацию мероприятий для повышения эффективности деятельности в области механики грунтов, геотехники и фундаментостроения	Разноуровневые задачи (ПР-13.1) 15-16		Экзамен (ПР-13.2)
			владеет - Навыками оценки результатов реализации мероприятий для повышения эффективности деятельности в области механики грунтов, геотехники и фундаментостроения	КП (ПР-5) 15-16		

## Оглавление

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ.....	1
Перечень форм оценивания, применяемых на различных этапах формирования компетенций в ходе освоения дисциплины .....	2
Оглавление .....	6
Шкала оценки уровня достижения результатов обучения для текущей и промежуточной аттестации по дисциплине «Строительная теплофизика и микроклимат зданий».....	7
Перечень ошибок.....	11
Оценочные средства для текущего контроля .....	13
1) Вопросы УО-1.1:.....	13
Критерии оценки устных ответов .....	14
2) Конспект ПР-7: .....	15
Критерии оценки конспектов.....	15
3) Курсовой проект ПР - 5; Разноуровневые задачи и задания ПР-13.1.....	16
Критерии оценки практического задания .....	22
Оценочные средства для промежуточного контроля (экзамен/зачет).....	23
1) Вопросы УО-1.2:.....	26
Критерии оценки устных ответов .....	28
2) Разноуровневые задачи и задания ПР-13..2: .....	29
Критерии оценки практического задания .....	34

**Шкала оценки уровня достижения результатов обучения для текущей и промежуточной аттестации по дисциплине «Строительная теплофизика и микроклимат зданий»**

Баллы (рейтинговая оценка)	Уровни достижения результатов обучения		Требования к сформированным компетенциям
	Текущая и промежуточная аттестация	Промежуточная аттестация	
100 – 86	Повышенный	«зачтено» / «отлично»	Свободно и уверенно находит достоверные источники информации, оперирует предоставленной информацией, отлично владеет навыками анализа и синтеза информации, знает все основные методы решения проблем, предусмотренные учебной программой, знает типичные ошибки и возможные сложности при решении той или иной проблемы и способен выбрать и эффективно применить адекватный метод решения конкретной проблемы
85 – 76	Базовый	«зачтено» / «хорошо»	В большинстве случаев способен выявить достоверные источники информации, обработать, анализировать и синтезировать предложенную информацию, выбрать метод решения проблемы и решить ее. Допускает единичные серьезные ошибки в решении проблем, испытывает сложности в редко встречающихся или сложных случаях решения проблем, не знает типичных ошибок и возможных сложностей при решении той или иной проблемы
75 – 61	Пороговый	«зачтено» / «удовлетворительно»	Допускает ошибки в определении достоверности источников информации, способен правильно решать только типичные, наиболее часто встречающиеся проблемы в конкретной области (обрабатывать информацию, выбирать метод решения проблемы и решать ее)
60 – 0	Уровень не достигнут	«не зачтено» / «неудовлетворительно»	Не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы.

## **Текущая аттестация по дисциплине (модулю) «Строительная теплофизика и микроклимат зданий»**

Текущая аттестация студентов по дисциплине «*Строительная теплофизика и микроклимат зданий*» проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

Текущая аттестация по дисциплине проводится в форме контрольных мероприятий (собеседований УО-1.1 (экзамен УО-1.2), Курсовой проект ПР-5, конспекта ПР-7, разноуровневые задачи и задания ПР-13.1 (экзамен ПР-13.2) по оцениванию фактических результатов обучения студентов и осуществляется ведущим преподавателем.

Объектами оценивания выступают:

- учебная дисциплина (активность на занятиях, своевременность выполнения различных видов заданий, посещаемость всех видов занятий по аттестуемой дисциплине);
- степень усвоения теоретических знаний;
- уровень овладения практическими умениями и навыками по всем видам учебной работы;
- результаты самостоятельной работы.

Оценка освоения учебной дисциплины «Строительная теплофизика и микроклимат зданий» является комплексным мероприятием, которое в обязательном порядке учитывается и фиксируется ведущим преподавателем. Такие показатели этой оценки, как посещаемость всех видов 50% занятий, написание конспектов и своевременность выполнения рефератов, решения задач и расчетно-графической работы фиксируется в журнале посещения занятий/рейтинг-план.

Степень усвоения теоретических знаний оценивается такими контрольными мероприятиями как собеседование при выполнении и сдачи РГР.

Уровень овладения практическими навыками и умениями, фиксируются результатами самостоятельной работы, а также работой студента над РГР, ее оформлением, самой защитой.

Промежуточная аттестация студентов. Промежуточная аттестация студентов



по дисциплине «*Строительная теплофизика и микроклимат зданий*» проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

Промежуточная аттестация по дисциплине «*Строительная теплофизика и микроклимат зданий*» проводится в форме контрольного мероприятия (5 семестр - экзамен/рейтинг-план) в виде ответов на билеты, содержащие вопросы, приведенные в ФОС.

#### **План-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине**

№п/п	Дата/сроки выполнения	Вид самостоятельной работы	Примерные нормы времени на выполнение	Форма контроля
1	В течение семестра	Работа с теоретическим материалом	45 часов	УО-1.1, ПР-5, ПР-7 ПР-13.1,
2	В течение семестра	Выполнение практических заданий		
3	В течение семестра	Подготовка к экзамену	27 часов	Экзамен/рейтинг-план УО-1.2, ПР-13.2

По каждому объекту дается характеристика процедур оценивания в привязке к используемым оценочным средствам.

## Перечень оценочных средств (ОС) по дисциплине

№ п/п	Код ОС	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
1	УО-1	Собеседование	Средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.	Вопросы по темам/разделам дисциплины
2	ПР-5	Курсовая работа, курсовой проект	Продукт самостоятельной работы обучающегося, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной научной (учебно-исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее	Темы курсовых работ/проектов, планы курсовых работ/проектов, методические рекомендации по написанию КР и КП
3	ПР-7	Конспект	Продукт самостоятельной работы обучающегося, отражающий основные идеи заслушанной лекции, сообщения и т.д.	Разделы дисциплины
4	ПР-13	Разноуровневые задачи и задания	Различают задачи и задания: а) репродуктивного уровня, позволяющие оценивать и диагностировать знание фактического материала (базовые понятия, алгоритмы, факты) и умение правильно использовать специальные термины и понятия, узнавание объектов изучения в рамках определенного раздела дисциплины; б) реконструктивного уровня, позволяющие оценивать и диагностировать умение синтезировать, анализировать, обобщать фактический и теоретический материал с формулированием конкретных выводов, установлением причинно-следственных связей; в) творческого уровня, позволяющие оценивать и диагностировать умения, интегрировать знания различных областей, аргументировать собственную точку зрения	Комплект разноуровневых задач и заданий

## **Перечень ошибок**

### ***Грубые ошибки:***

1. Незнание определений основных понятий, законов, правил, основных положений теории, формул, общепринятых символов обозначения физических величин, единиц их измерения.
2. Неумение выделить в ответе главное.
3. Неумение применять знания для решения задач и объяснения физических явлений; неправильно сформулированные вопросы задачи или неверные объяснения хода ее решения; незнание приемов решения задач, аналогичных ранее решенным в классе, ошибки, показывающие неправильное понимание условия задачи или неправильное истолкование решения.
4. Неумение читать и строить графики и принципиальные схемы.
5. Неумение подготовить к работе установку или лабораторное оборудование, провести опыт, необходимые расчеты, или использовать полученные данные для выводов.
6. Небрежное отношение к лабораторному оборудованию и измерительным приборам.
7. Неумение определить показание измерительного прибора.
8. Нарушение требований правил безопасного труда при выполнении эксперимента.

### ***Негрубые ошибки:***

1. Неточности формулировок, определений, понятий, законов, теорий, вызванные неполнотой охвата основных признаков определяемого понятия, ошибки, вызванные несоблюдением условий проведения опыта или измерений.
2. Ошибки в условных обозначениях на принципиальных схемах, неточности чертежей, графиков, схем.
3. Пропуск или неточное написание наименований единиц физических величин.
4. Нерациональный выбор хода решения.

### ***Недочеты:***

1. Нерациональные записи при вычислениях, нерациональные приемы вычисления, преобразований и решений задач.

2. Арифметические ошибки в вычислениях, если эти ошибки грубо не искажают реальность полученного результата.
3. Отдельные погрешности в формулировке вопроса или ответа.
4. Небрежное выполнение записей, чертежей, схем, графиков.
5. Орфографические и пунктуационные ошибки.

*Во всех случаях оценка снижается, если обучающийся не соблюдал требования безопасности труда. В тех случаях, когда обучающийся показал оригинальный подход к выполнению работы, но в отчете содержатся недостатки, оценка за выполнение работы по усмотрению преподавателя может быть повышена по сравнению с указанными нормами.*

## Оценочные средства для текущего контроля

### 1) Вопросы УО-1.1:

1. Санитарно-гигиенические и технологические требования к воздушному и тепловому режимам помещения?
2. Характеристика факторов и процессов, формирующих воздушно-тепловой режим помещения?
3. Выбор расчетных условий и средств обеспечения заданного воздушно-теплого режима?
4. Теплопередача через многослойную стенку?
5. Теплотехнический расчет покрытий и перекрытий?
6. Экономически эффективная толщина утеплителя?
7. Распределение температур в ограждающей конструкции ?
8. Теплоустойчивость ограждающих конструкций ?
9. Воздухопроницаемость ограждающих конструкций?
10. Паропроницаемость ограждающих конструкций?
11. Теплоусвоение поверхности полов?
12. Теплотехнические неоднородности?
13. Контроль нормируемых показателей?
14. Тепловой баланс помещения?
15. Тепловой баланс помещения и методика определения его составляющих?
16. Баланс вредных выделений в помещениях и методика их определения?
17. Методические основы современных способов определение требуемых воздухообменов?
18. Аэродинамика вентилируемого помещения и организация воздухообмена?
19. Основные приемы вентилирования помещений в зданиях общественного назначения?
20. Процессы обработки приточного воздуха?

## Требования к представлению и оцениванию материалов (результатов):

### Критерии оценки устных ответов

Критерии оценки	Баллы	Оценка
<p>Обнаруживает полное понимание физической сущности рассматриваемых явлений и закономерностей, знание законов и теорий, умеет подтвердить их конкретными примерами, применить в новой ситуации и при выполнении практических заданий;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– дает точное определение и истолкование основных понятий, законов, теорий, а также правильное определение физических величин, их единиц и способов измерения;</li> <li>– технически грамотно выполняет физические опыты, чертежи, схемы и графики, сопутствующие ответу, правильно записывает формулы, пользуясь принятой системой условных обозначений;</li> <li>– при ответе не повторяет дословно текст учебника, а умеет отобрать главное, обнаруживает самостоятельность и аргументированность суждений, умеет установить связь между изучаемым и ранее изученным материалом по курсу физики, а также с материалом, усвоенным при изучении других смежных предметов;</li> <li>– умеет подкрепить ответ несложными демонстрационными опытами;</li> <li>– умеет делать анализ, обобщения и собственные выводы по отмечаемому вопросу;</li> <li>– умеет самостоятельно и рационально работать с учебником, дополнительной литературой и справочниками.</li> </ul>	5	Отлично
<p>Удовлетворяет названным выше требованиям, но обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– допускает одну негрубую ошибку или не более двух недочетов и может их исправить самостоятельно, или при помощи небольшой помощи преподавателя;</li> <li>– не обладает достаточным навыком работы со справочной литературой (например, студент умеет все найти, правильно ориентируется в справочниках, но работает медленно)</li> </ul>	4	Хорошо
<p>Правильно понимает физическую сущность рассматриваемых явлений и закономерностей, но при ответе:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– обнаруживает отдельные пробелы в усвоении существенных вопросов курса физики, не препятствующие дальнейшему усвоению программного материала;</li> <li>– испытывает затруднения в применении знаний, необходимых для решения задач различных типов, при объяснении конкретных физических явлений на основе теорий и законов, или в подтверждении конкретных примеров практического применения теорий;</li> <li>– отвечает неполно на вопросы преподавателя, или воспроизводит содержание текста учебника, но недостаточно понимает отдельные важные положения, в этом тексте;</li> <li>– обнаруживает недостаточное понимание отдельных положений при воспроизведении текста учебника, или отвечает неполно на вопросы преподавателя, допуская одну - две грубые ошибки.</li> </ul>	3-2	Удовлетворительно
<p>Не знает и не понимает значительную или основную часть программного материала в пределах поставленных вопросов.</p> <p>Имеет слабо сформированные и неполные знания и не умеет применять их к решению конкретных вопросов и задач по образцу и к проведению опытов.</p> <p>При ответе (на один вопрос) допускает более двух грубых ошибок, которые не может исправить даже при помощи преподавателя.</p>	1-0	Неудовлетворительно

## 2) Конспект ПР-7:

Конспект оформляется на листах А4/тетради, рукописно.

- 1) Раздел 1. Введение в курс «Строительная теплофизика и микроклимат зданий»
- 2) Раздел 2. Выполнение требований по тепловой защите зданий
- 3) Раздел 3. Тепловой баланс помещения
- 4) Раздел 4. Воздушный баланс помещения. Аэродинамика

### Критерии оценки конспектов

Критерии оценки	Баллы	Оценка
Соответствие целям и задачам дисциплины, актуальность темы и рассматриваемых проблем, соответствие содержания заявленной теме, заявленная тема полностью раскрыта, рассмотрение дискуссионных вопросов по проблеме, сопоставлены различные точки зрения по рассматриваемому вопросу, научность языка изложения, логичность и последовательность в изложении материала, количество исследованной литературы, в том числе новейших источников по проблеме, четкость выводов, оформление работы соответствует предъявляемым требованиям.	5	Отлично
Соответствие целям и задачам дисциплины, актуальность темы и рассматриваемых проблем, соответствие содержания заявленной теме, научность языка изложения, заявленная тема раскрыта недостаточно полно, отсутствуют новейшие литературные источники по проблеме, при оформлении работы имеются недочеты.	4	Хорошо
Соответствие целям и задачам дисциплины, содержание работы не в полной мере соответствует заявленной теме, заявленная тема раскрыта недостаточно полно, использовано небольшое количество научных источников, нарушена логичность и последовательность в изложении материала, при оформлении работы имеются недочеты	3	Удовлетворительно
Работа не соответствует целям и задачам дисциплины, содержание работы не соответствует заявленной теме, содержание работы изложено не научным стилем	2-0	Неудовлетворительно

### 3) *Курсовой проект ПР - 5; Разноуровневые задачи и задания ПР-13.1*

**Характеристика заданий для самостоятельной работы обучающихся и методические рекомендации по их выполнению.**

**Цель работы:** Закрепление знаний и навыков инженерного проектирования в области строительной теплофизики и микроклимата зданий.

*Задание 1 «Расчет условного сопротивления теплопередаче».*

Определить нормируемое сопротивление теплопередаче по ГСОП; Рассчитать «условную» толщину утеплителя; Подобрать утеплитель; Пересчитать условное сопротивление теплопередаче.

*Задание 2 «Расчет сопротивления теплопередаче покрытия».*

Определить нормируемое сопротивление теплопередаче по ГСОП; Рассчитать термические сопротивления теплопередаче однородных слоев конструкции; Рассчитать термическое сопротивление теплопередаче пустотной железобетонной плиты аналитическим путем; Рассчитать приведенное сопротивление теплопередаче покрытия и подобрать необходимую толщину утеплителя.

*Задание 3 «Определение экономически эффективной толщины утеплителя».*

Построить графики зависимости коэффициента теплопередачи, затрат на возмещение теплотерь с  $1\text{ м}^2$  ограждающей конструкции при отоплении от тепловой сети, затрат на возмещение теплотерь с  $1\text{ м}^2$  ограждающей конструкции при отоплении от электрической сети от толщины утеплителя; Графоаналитическим способом определить экономически эффективную толщину утеплителя.

*Задание 4 «Определение точки росы».*

Определить плотность теплового потока для выделенного фрагмента ограждающей конструкции; Определить температуры на границах всех слоев; Построить график распределения температур; Рассчитать точку росы для параметров внутреннего воздуха; Определить положение точки росы и глубины промерзания ограждающей конструкции.

*Задание 5 «Теплоустойчивость»*



Определить нормируемую амплитуду колебаний температуры внутренней поверхности ограждающей конструкции; Определить расчетную максимальную амплитуду колебаний температур наружного воздуха; Определить расчетную величину затухания амплитуды колебания температур; Определить расчетную амплитуду колебания температур на внутренней поверхности ограждающей конструкции.

#### *Задание 6 «Воздухопроницаемость»*

Определить нормируемые показатели сопротивления воздухопроницанию для стен и окон; Определить расчетный перепад давлений воздуха между внутренней и наружной поверхностью ограждающей конструкции; Рассчитать сопротивление воздухопроницанию для стен; Рассчитать сопротивление воздухопроницанию для окон.

#### *Задание 7 «Паропроницаемость»*

Рассчитать требуемые сопротивления паропроницанию; Определить положение плоскости максимального увлажнения в ограждающей конструкции; Определить расчетное сопротивление паропроницанию ограждающей конструкции.

#### *Задание 8 «Теплоусвоение поверхности полов»*

Определить нормируемую величину показателя теплоусвоения поверхности полов; Рассчитать действительный показатель теплоусвоения поверхности пола.

#### *Задание 9 «Теплотехническая неоднородность»*

Построить геометрическую модель выделенного фрагмента ограждающей конструкции в eicut; Построить температурные поля в eicut для фрагмента конструкции с теплотехнической неоднородностью и без неё; Рассчитать тепловой поток; Определить приведенное сопротивление теплопередаче.

#### *Задание 10 «Удельная теплозащитная характеристика»*

Определить удельную теплозащитную характеристику здания.

#### *Задание 11 «Энергетический паспорт здания»*

Определить удельные показатели по системам обеспечения микроклимата; Определить основные объемно-планировочные показатели здания, необходимые

для заполнения энергетического паспорта; Определить класс по энергетической эффективности.

*Задание 12 Санитарно-гигиенические и технологические требования к воздушному и тепловому режимам отопления*

*Задание 13 Построение процессов изменения состояния влажного воздуха на I-d диаграмме*

*Задание 14 Расчет избыточной теплоты и влаги, поступающей в помещение. Расчет количества вредных газов и паров, поступающих в помещение*

*Задание 15 Расчет воздухообменов в помещении (по виду вредности, по нормативной кратности, по нормативному воздухообмену)*

*Задание 16 Расчет воздухораспределителей приточного воздуха*

**Требования к представлению и оформлению результатов самостоятельной работы.**

Работы выполняются в соответствии с Положением об оформлении письменных работ в ДВФУ.

### **Варианты**

Варианты заданий приведены в таблице 1 «Район строительства», таблице 2 «Тип и материалы ограждающей конструкции». Район строительства принимается по двум последним цифрам шифра зачетной книжки, остальные данные – по последней.

Таблица 1

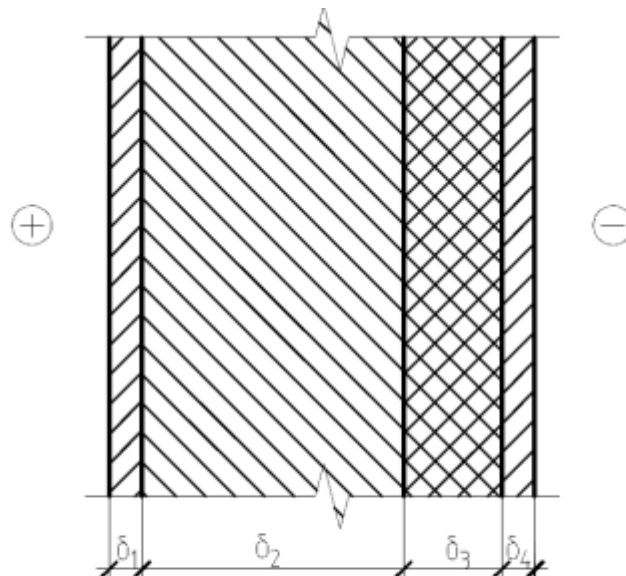
#### **Район строительства**

N	Город	N	Город	N	Город	N	Город
1	2	3	4	5	6	7	8
0	Абакан	25	Дмитров	50	Нарьян-Мар	75	Сургут
1	Александровск Сахалинский	26	Екатеринбург	51	Нижний Новгород	76	Сыктывкар
2	Анадырь	27	Елабуга	52	Николаевск-на- Амуре	77	Таганрог
3	Архангельск	28	Енисейск	53	Новосибирск	78	Тамбов
4	Астрахань	29	Иваново	54	Оймякон	79	Тверь

1	2	3	4	5	6	7	8
5	Барнаул	30	Ижевск	55	Омск	80	Тобольск
6	Белгород	31	Йошкар-Ола	56	Орел	81	Томск
7	Белорецк	32	Иркутск	57	Оренбург	82	Тула
8	Биробиджан	33	Казань	58	Охотск	83	Тында
9	Благовещенск	34	Калининград	59	Пенза	84	Тюмень
10	Бодайбо	35	Калуга	60	Пермь	85	Улан-Удэ
11	Братск	36	Каменск Уральский	61	Петропавловск Камчатский -	86	Уренгой
12	Брянск	37	Кемерово	62	Псков	87	Уфа
13	Великие Луки	38	Комсомольск- на-Амуре	63	Пятигорск	88	Ухта
14	Верхнеуральск	39	Кострома	64	Ржев	89	Хабаровск
15	Верхоянск	40	Краснодар	65	Ростов-на-Дону	90	Ханты- Мансийск
16	Владивосток	41	Красноярск	66	Рязань	91	Чебоксары
17	Владикавказ	42	Курск	67	Салехард	92	Челябинск
18	Владимир	43	Майкоп	68	Самара	93	Черкесск
19	Волгоград	44	Махачкала	69	Санкт-Петербург	94	Чита
20	Вологда	45	Мончегорск	70	Саранск	95	Элиста
21	Воркута	46	Москва	71	Саратов	96	Южно- Курильск
22	Воронеж	47	Мурманск	72	Смоленск	97	Южно- Сахалинск
23	Грозный	48	Муром	73	Сочи	98	Якутск
24	Дербент	49	Нальчик	74	Ставрополь	99	Ярославль

*N* – последние две цифры шифра зачетной книжки.

Конструктивная схема наружного ограждения представлена на рис. 1.



**Рис. 1.** Конструкция наружного ограждения

⊕, ⊖ – соответственно, внутренняя и наружная части ограждений,  
 $\delta_i$  – толщина  $i$ -го слоя ограждения,  $i = \overline{1,4}$

**Тип и материалы ограждающей конструкции**

Последняя цифра шифра	Толщина слоя, м			Номер материала слоя				Тип наружного ограждения*
	$\delta_1$	$\delta_2$	$\delta_4$	1	2	3	4	
0	0,015	0,12	0,08	201	108	17	108	1
1	0,015	0,12	0,08	202	109	8	109	1
2	0,01	0,38	0,12	203	180	27	180	2
3	0,01	0,38	0,12	201	183	28	181	2
4	0,015	0,38	0,12	202	188	31	182	2
5	0,015	0,25	0,12	203	156	32	180	2
6	0,01	0,3	0,12	201	172	32	181	2
7	0,01	0,4	0,12	202	171	31	182	2
8	0,01	0,38	0,015	203	183	28	201	3
9	0,01	0,3	0,015	201	171	27	202	3

\* Тип наружного ограждения:

1. Трехслойная бетонная панель на гибких связях
2. Несущая стеновая конструкция с облицовкой из кирпичной кладки
3. Фасадные системы с тонким штукатурным слоем.

Номер материала слоя, указанный в таблице 2, соответствует номеру материала по СП 50.13330.2012. Тепловая защита зданий. Актуализированная редакция СНиП 23-02-2003 (с изменением № 1).

### Критерии оценки самостоятельной работы - выполнение кейс-задачи:

Оценка	50-60 баллов неудовлетвори- тельно	61-75 баллов удовлетворительно	76-85 баллов хорошо	86-100 баллов отлично
Критерии	Содержание критериев			
Выполнение расчётно-графической работы	Работа не выполнена	Работа выполнена не полностью. Выводы не сделаны	Работа выполнена. Не все выводы сделаны и/или обоснованы	Работа выполнена в соответствии с требованиями, аккуратно, все расчёты правильные, графическая часть представлена в полном объёме. Выводы обоснованы
Представление	Работа не представлена	Представленные расчёты не последовательны и не систематизированы	Представленные расчёты выполнены последовательно, систематизированы. Выполнена графическая часть с небольшими недочётами	Работа представлена в виде отчета со всеми пояснениями и чертежами
Оформление	Работа не оформлена	Оформление не соответствует требованиям. Присутствуют существенные ошибки	Оформление соответствует требованиям, выполнено неаккуратно. Присутствуют незначительные ошибки	Оформление соответствует требованиям, выполнено аккуратно. Отсутствуют ошибки в представляемой информации
Ответы на вопросы	Нет ответов на вопросы	Только ответы на элементарные вопросы	Ответы на вопросы полные и/или частично полные	Ответы на вопросы полные, с приведением примеров и пояснений

## Критерии оценки практического задания

Критерии оценки	Баллы	Оценка
<ul style="list-style-type: none"> <li>- практическое задание выполнено в установленный срок с использованием рекомендаций преподавателя;</li> <li>- показан высокий уровень знания изученного материала по заданной теме,</li> <li>- проявлен творческий подход, умение глубоко анализировать проблему и делать обобщающие практико-ориентированные выводы;</li> <li>- работа выполнена без ошибок и недочетов или допущено не более одного недочета.</li> </ul>	5	Отлично
<ul style="list-style-type: none"> <li>- практическое задание выполнено в установленный срок с использованием рекомендаций преподавателя;</li> <li>- показан хороший уровень владения изученным материалом по заданной теме,</li> <li>- работа выполнена полностью, но допущено в ней:               <ul style="list-style-type: none"> <li>а) не более одной негрубой ошибки и одного недочета</li> <li>б) или не более двух недочетов.</li> </ul> </li> </ul>	4	Хорошо
<ul style="list-style-type: none"> <li>- практическое задание выполнено в установленный срок с частичным использованием рекомендаций преподавателя;</li> <li>- продемонстрированы минимальные знания по основным темам изученного материала;</li> <li>- выполнено не менее половины работы или допущены в ней               <ul style="list-style-type: none"> <li>а) не более двух грубых ошибок,</li> <li>б) не более одной грубой ошибки и одного недочета,</li> <li>в) не более двух-трех негрубых ошибок,</li> <li>г) одна негрубая ошибка и три недочета,</li> <li>д) при отсутствии ошибок, 4-5 недочетов</li> </ul> </li> </ul>	3-2	Удовлетворительно
<ul style="list-style-type: none"> <li>- число ошибок и недочетов превосходит норму, при которой может быть выставлена оценка «удовлетворительно» или если правильно выполнено менее половины задания;</li> <li>- если обучающийся не приступал к выполнению задания или правильно выполнил не более 10 процентов всех заданий.</li> </ul>	1-0	Неудовлетворительно

**Промежуточная аттестация по дисциплине  
«Строительная теплофизика и микроклимат зданий»**

Промежуточная аттестация студентов по дисциплине «Строительная теплофизика и микроклимат зданий» проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной. К экзамену допускаются обучающиеся, выполнившие программу обучения по дисциплине, прошедшие все этапы текущей аттестации.

**Оценочные средства для промежуточного контроля (экзамен/зачет)**

- Рейтинг-план по дисциплине с нулевым весом экзамена.

**Рейтинг-план**

Нагрузка	Контрольные мероприятия	Весовой коэффициент	Максимальный балл	Минимальный балл
1	2	3	4	5
<b>Экзамен</b>		<b>0</b>		
<b>Лекционные занятия</b>		<b>20</b>		
	Посещения	10	2	1
	Реферат	5	5	3
	Конспект	5	18	0
<b>Практические занятия</b>		<b>80</b>		
	Посещения	5	2	1
	<b>Практическое задание</b>	<b>53,7</b>	<b>5</b>	<b>3</b>
	Практическое задание №1	1,3	5	3
	Практическое задание №2	4	5	3
	Практическое задание №3	1,3	5	3
	Практическое задание №4	2,6	5	3
	Практическое задание №5	2,6	5	3
	Практическое задание №6	1,3	5	3
	Практическое задание №7	4	5	3
	Практическое задание №8	1,3	5	3
	Практическое задание №9	7	5	3

1	2	3	4	5
	Практическое задание №10	4	5	3
	Практическое задание №11	7	5	3
	Практическое задание №12	1,3	5	3
	Практическое задание №13	2,6	5	3
	Практическое задание №14	5,1	5	3
	Практическое задание №15	7	5	3
	Практическое задание №16	1,3	5	3
	<b>Самостоятельная работа</b>	<b>21,3</b>	<b>5</b>	<b>0</b>
	Самостоятельная работа №1	0,6	5	0
	Самостоятельная работа №2	1,5	5	0
	Самостоятельная работа №3	0,6	5	0
	Самостоятельная работа №4	1,2	5	0
	Самостоятельная работа №5	1,1	5	0
	Самостоятельная работа №6	0,6	5	0
	Самостоятельная работа №7	1,6	5	0
	Самостоятельная работа №8	0,6	5	0
	Самостоятельная работа №9	2,5	5	0
	Самостоятельная работа №10	1,5	5	0
	Самостоятельная работа №11	2,5	5	0
	Самостоятельная работа №12	0,6	5	0
	Самостоятельная работа №13	1,2	5	0
	Самостоятельная работа №14	2,1	5	0
	Самостоятельная работа №15	2,5	5	0
	Самостоятельная работа №16	0,6	5	0
<b>Всего:</b>		<b>100</b>		



- Экзамен по дисциплине включает ответы на 3 вопроса. Один из вопросов носит общий характер. Он направлен на раскрытие студентом знаний по «сквозным» вопросам дисциплины. Второй вопрос по методологии решения практических заданий. Третий вопрос касается процессов практического решения задач.

### **Методические указания по сдаче экзамена**

Экзамен принимается ведущим преподавателем. При большом количестве групп у одного преподавателя или при большой численности потока по распоряжению заведующего кафедрой (заместителя директора по учебной и воспитательной работе) допускается привлечение в помощь ведущему преподавателю других преподавателей. В первую очередь привлекаются преподаватели, которые проводили лабораторные занятия по дисциплине в группах.

В исключительных случаях, по согласованию с заместителем директора Школы по учебной и воспитательной работе, заведующий кафедрой имеет право принять экзамен в отсутствие ведущего преподавателя.

Форма проведения экзамена (устная, письменная и др.) утверждается на заседании кафедры по согласованию с руководителем в соответствии с рабочей программой дисциплины.

Во время проведения экзамена студенты могут пользоваться рабочей программой дисциплины, а также с разрешения преподавателя, проводящего экзамен, справочной литературой и другими пособиями (учебниками, учебными пособиями, рекомендованной литературой и т.п.).

Время, предоставляемое студенту на подготовку к ответу на экзамене, должно составлять не более 20 минут. По истечении данного времени студент должен быть готов к ответу.

Присутствие на экзамене посторонних лиц (кроме лиц, осуществляющих проверку) без разрешения соответствующих лиц (ректора либо проректора по учебной и воспитательной работе, директора Школы, руководителя ОПОП или заведующего кафедрой), не допускается. Инвалиды и лица с ограниченными

возможностями здоровья, не имеющие возможности самостоятельного передвижения, допускаются экзамен с сопровождающими.

При промежуточной аттестации обучающимся устанавливается оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно».

В зачетную книжку студента вносятся только записи «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», запись «неудовлетворительно» вносится только в экзаменационную ведомость. При неявке студента на экзамен в ведомости делается запись «не явился».

### **1) Вопросы УО-1.2:**

#### **Перечень типовых вопросов к экзамену:**

- 1) Оптимальные и допустимые параметры микроклимата в помещении.
- 2) Основные понятия и определение систем организации микроклимата в помещении
- 3) Общие положения стационарной теплопередачи через ограждения.
- 4) Микроклимат помещений. Оптимальные и допустимые температурно-влажностные условия.
- 5) Конвекция. Тепловое излучение.
- 6) Свет, его природа, параметры, основные единицы, величины.
- 7) Расчетные параметры наружной среды и микроклимата в помещениях
- 8) Понятие микроклимата помещения, параметры его характеризующие.
- 9) Теплозащита зданий. Факторы и процессы, формирующие воздушно-тепловой режим помещений.
- 10) Теплопроводность. Закон Фурье.
- 11) Теплопродукция (энергозатраты) человека. Параметры, характеризующие теплоощущения человека.
- 12) Требования нормативных документов к выбору параметров внутреннего и наружного воздуха при проектировании систем кондиционирования микроклимата.
- 13) Требования, предъявляемые к системам организации микроклимата в помещениях зданий различного назначения.
- 14) Оптимальное термическое сопротивление строительного ограждения.
- 15) Паропроницаемость. Пароизоляция.
- 16) Понятие плоскости максимального увлажнения.
- 17) Понятие теплоусвоения и теплопоглощения помещения.
- 18) Расчет и подбор ограждающих конструкций зданий.
- 19) Расчет температуры в толще ограждения.
- 20) Конденсационное увлажнение и защита от него.
- 21) Методика определения зоны возможной конденсации.
- 22) Движущая сила паропереноса.
- 23) Величина затухания расчетной амплитуды колебания температур.

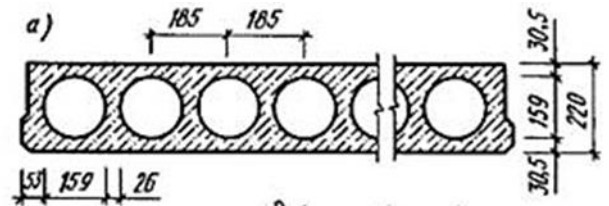
- 24) Сопротивление теплопередаче многослойного ограждения Суточные колебания температур наружного воздуха и солнечной радиации.
- 25) Теплопередача угловых стен зданий.
- 26) Теплопередача через полы, лежащие на грунте.
- 27) Точка росы.
- 28) Требуемое сопротивление теплопередаче ограждения.
- 29) Удельная вентиляционная характеристика здания.
- 30) Теплотехнический расчет ограждений.
- 31) Термическое сопротивление ограждений.
- 32) Условие недопустимости накопления влаги за годовой период эксплуатации.
- 33) Влажностной режим ограждающих конструкций.
- 34) Тепловой баланс помещений и методика определение его составляющих.
- 35) Теплотери отапливаемых помещений.
- 36) Назначение и состав энергетического паспорта здания.
- 37) Выбор конфигурации здания с минимальными теплотерями.
- 38) Аэродинамика вентилируемого помещения и организация воздухообмена.
- 39) Аэродинамика здания. Воздушный режим здания.
- 40) Аэродинамические коэффициенты. Моделирование процессов обтекания здания потоком воздуха.
- 41) Баланс вредных выделений в помещениях и методика их определения.
- 42) Воздействие вредных веществ на организм человека.
- 43) Классификация струйных течений в помещении.
- 44) Конвективные струи от нагретых источников.
- 45) Основные принципы определения расчетного воздухообмена в помещении.
- 46) Основные требования к организации воздухообмена в помещениях общественных зданий.
- 47) Особенности нормирования воздухопроницаемости ограждений.
- 48) Параметры, характеризующие состояние вентиляционного воздуха. Теплосодержание, температура, влагосодержание, относительная влажность, парциальное давление.
- 49) Процессы изменения состояния воздуха на I-d диаграмме.
- 50) Рекомендуемые схемы подачи и удаления воздуха в общественные здания.
- 51) Способы определения воздухообменов в помещении.

## Критерии оценки устных ответов

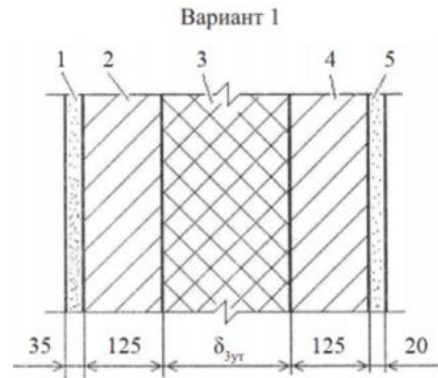
Критерии оценки	Баллы	Оценка
<p>Обнаруживает полное понимание физической сущности рассматриваемых явлений и закономерностей, знание законов и теорий, умеет подтвердить их конкретными примерами, применить в новой ситуации и при выполнении практических заданий;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– дает точное определение и истолкование основных понятий, законов, теорий, а также правильное определение физических величин, их единиц и способов измерения;</li> <li>– технически грамотно выполняет физические опыты, чертежи, схемы и графики, сопутствующие ответу, правильно записывает формулы, пользуясь принятой системой условных обозначений;</li> <li>– при ответе не повторяет дословно текст учебника, а умеет отобрать главное, обнаруживает самостоятельность и аргументированность суждений, умеет установить связь между изучаемым и ранее изученным материалом по курсу физики, а также с материалом, усвоенным при изучении других смежных предметов;</li> <li>– умеет подкрепить ответ несложными демонстрационными опытами;</li> <li>– умеет делать анализ, обобщения и собственные выводы по отмечаемому вопросу;</li> <li>– умеет самостоятельно и рационально работать с учебником, дополнительной литературой и справочниками.</li> </ul>	5	Отлично
<p>Удовлетворяет названным выше требованиям, но обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– допускает одну негрубую ошибку или не более двух недочетов и может их исправить самостоятельно, или при помощи небольшой помощи преподавателя;</li> <li>– не обладает достаточным навыком работы со справочной литературой (например, студент умеет все найти, правильно ориентируется в справочниках, но работает медленно)</li> </ul>	4	Хорошо
<p>Правильно понимает физическую сущность рассматриваемых явлений и закономерностей, но при ответе:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– обнаруживает отдельные пробелы в усвоении существенных вопросов курса физики, не препятствующие дальнейшему усвоению программного материала;</li> <li>– испытывает затруднения в применении знаний, необходимых для решения задач различных типов, при объяснении конкретных физических явлений на основе теорий и законов, или в подтверждении конкретных примеров практического применения теорий;</li> <li>– отвечает неполно на вопросы преподавателя, или воспроизводит содержание текста учебника, но недостаточно понимает отдельные важные положения, в этом тексте;</li> <li>– обнаруживает недостаточное понимание отдельных положений при воспроизведении текста учебника, или отвечает неполно на вопросы преподавателя, допуская одну - две грубые ошибки.</li> </ul>	3-2	Удовлетворительно
<p>Не знает и не понимает значительную или основную часть программного материала в пределах поставленных вопросов.</p> <p>Имеет слабо сформированные и неполные знания и не умеет применять их к решению конкретных вопросов и задач по образцу и к проведению опытов.</p> <p>При ответе (на один вопрос) допускает более двух грубых ошибок, которые не может исправить даже при помощи преподавателя.</p>	1-0	Неудовлетворительно

2) *Разноуровневые задачи и задания ПР-13..2:*

- 1) Сопротивление теплопередаче плиты чердачного перекрытия (Волгоград)

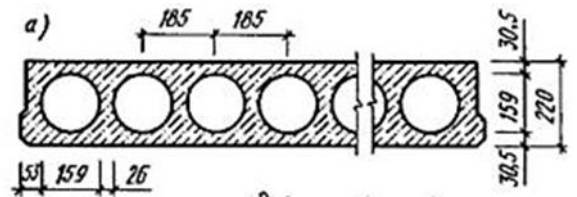


- 2) Определение плоскости максимального увлажнения графо-аналитическим методом (стена, Волгоград)

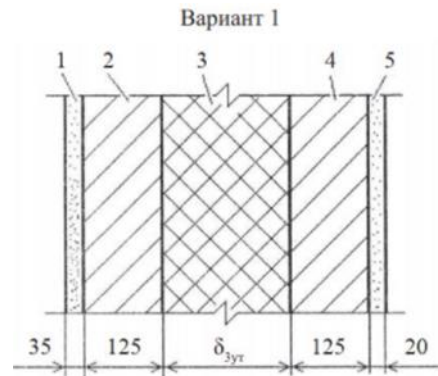


1, 5 — штукатурка известково-песчаная ( $\rho = 1600$ ); 2, 4 — кладка из глиняного кирпича ( $\rho = 1600$ ); 3 — пенополиуретан ( $\rho = 80$ )

- 3) Сопротивление теплопередаче плиты перекрытия над подвал (Волгоград)



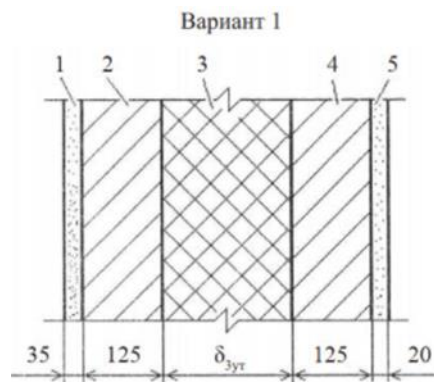
- 4) Паропроницаемость из условия ограничения влаги в ограждающей конструкции за период с отрицательными средними месячными температурами наружного воздуха (Волгоград)



1, 5 — штукатурка известково-песчаная ( $\rho = 1600$ ); 2, 4 — кладка из глиняного кирпича ( $\rho = 1600$ ); 3 — пенополиуретан ( $\rho = 80$ )

- 5) По количеству протекающего воздуха 130 м<sup>3</sup>/мин и скорости 20 м/с определить диаметр воздуховода (мм)
- 6) По диаметру воздуховода 225 мм и скорости воздушного потока определить количество протекающего воздуха (м<sup>3</sup>/ч). Условия стандартные.

- 7) Воздухопроницаемость стена  
(Волгоград)



1, 5 — штукатурка известково-песчаная ( $\rho = 1600$ ); 2, 4 — кладка из глиняного кирпича ( $\rho = 1600$ ); 3 — пенополиуретан ( $\rho = 80$ )

- 8) Воздухопроницаемость дверь и окно (Волгоград)

- 9) Теплоустойчивость покрытия  
(подвал, Волгоград)



- 10) Расчет сопротивления теплопередаче покрытия (подвал) Волгоград



- 11) Определить теплоступление от источников искусственного освещения, в холодный период года.

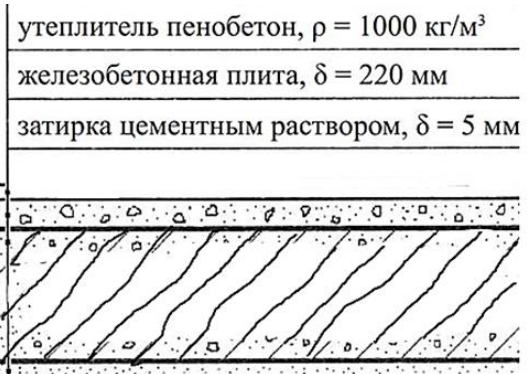
Зал заседания; Высота помещения 3,5м; площадь 50м<sup>2</sup>; ориентация оконного проема 56гр, В; Количество человек 30; температура в.в. х.п. 18 гр; температура в.в. т.п. 28 гр; температура н.в. х.п. -19гр.

- 12) Воздух с температурой 21°C и влажностью 40% увлажняют до 65% и

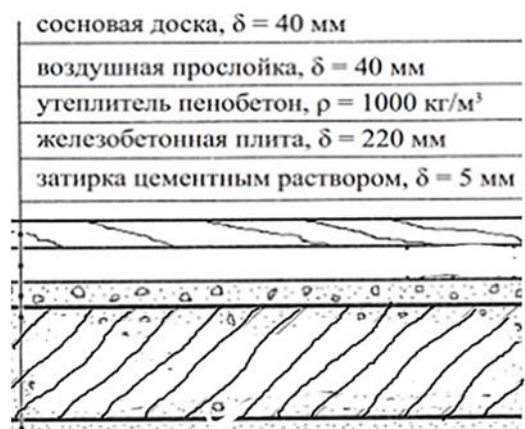
необходимо определить параметры увлажнённого воздуха.

- 13) Воздух с температурой 20°C и влажностью 60% нагревают до 35°C и необходимо определить параметры нагретого воздуха.
- 14) Воздух с температурой 20°C и влажностью 60% нагревают до 15°C и необходимо определить параметры охлажденного воздуха.
- 15) Воздух с температурой 20°C и влажностью 60% увлажняют до 100% и необходимо определить параметры увлажненного воздуха.
- 16) Воздух с температурой 21°C и влажностью 90% увлажняют до 60% и необходимо определить параметры осушенного воздуха.
- 17) Определить явные теплопоступления от людей находящихся в помещении, в теплое Т, и холодное Х, время соответственно. Категория работ и помещения? Зал заседания; Высота помещения 3,5м; площадь 50м<sup>2</sup>; ориентация оконного проема 56гр, В; Количество человек 30; температура в.в. х.п. 18 гр; температура н.в. т.п. 28 гр; температура н.в. х.п. -19гр.

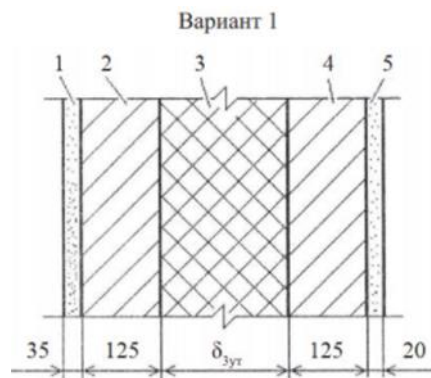
- 18) Расчет условного сопротивления теплопередаче (чердак) Волгоград



- 19) Теплоусвоение поверхности полов Волгоград

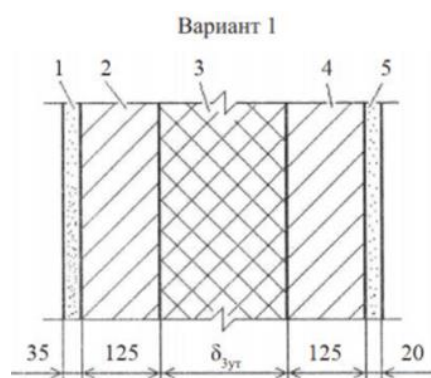


- 20) Паропроницаемость из условия недопустимости накопления влаги в ограждающей конструкции за годовой период эксплуатации (Волгоград)



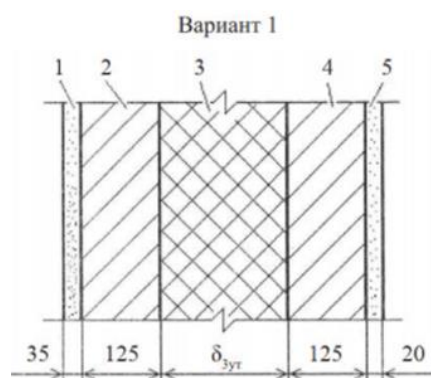
1, 5 — штукатурка известково-песчаная ( $\rho = 1600$ ); 2, 4 — кладка из глиняного кирпича ( $\rho = 1600$ ); 3 — пенополиуретан ( $\rho = 80$ )

- 21) Воздухопроницаемость(Волгоград)



1, 5 — штукатурка известково-песчаная ( $\rho = 1600$ ); 2, 4 — кладка из глиняного кирпича ( $\rho = 1600$ ); 3 — пенополиуретан ( $\rho = 80$ )

- 22) Теплоустойчивость (стена, Волгоград)

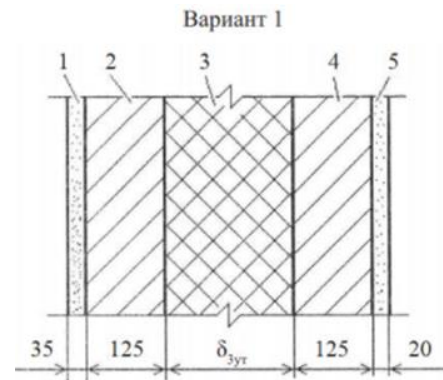


1, 5 — штукатурка известково-песчаная ( $\rho = 1600$ ); 2, 4 — кладка из глиняного кирпича ( $\rho = 1600$ ); 3 — пенополиуретан ( $\rho = 80$ )

- 23) По диаметру воздуховода 140 мм и скорости воздушного потока определить количество протекающего воздуха (м<sup>3</sup>/ч). Условия стандартные.



24) Определение точки росы (Волгоград)



1, 5 — штукатурка известково-песчаная ( $\rho = 1600$ ); 2, 4 — кладка из глиняного кирпича ( $\rho = 1600$ ); 3 — пенополиуретан ( $\rho = 80$ )

25) Определить воздухообмен по выделениям углекислого газа.

Зал заседания; Высота помещения 3,5м; площадь 50м<sup>2</sup>; ориентация оконного проема 56гр, В; Количество человек 30; температура в.в. х.п. 18 гр; температура в.в. т.п. 28 гр; температура н.в. х.п. -19гр.

## Критерии оценки практического задания

Критерии оценки	Баллы	Оценка
<ul style="list-style-type: none"> <li>- практическое задание выполнено в установленный срок с использованием рекомендаций преподавателя;</li> <li>- показан высокий уровень знания изученного материала по заданной теме,</li> <li>- проявлен творческий подход, умение глубоко анализировать проблему и делать обобщающие практико-ориентированные выводы;</li> <li>- работа выполнена без ошибок и недочетов или допущено не более одного недочета.</li> </ul>	5	Отлично
<ul style="list-style-type: none"> <li>- практическое задание выполнено в установленный срок с использованием рекомендаций преподавателя;</li> <li>- показан хороший уровень владения изученным материалом по заданной теме,</li> <li>- работа выполнена полностью, но допущено в ней:               <ul style="list-style-type: none"> <li>а) не более одной негрубой ошибки и одного недочета</li> <li>б) или не более двух недочетов.</li> </ul> </li> </ul>	4	Хорошо
<ul style="list-style-type: none"> <li>- практическое задание выполнено в установленный срок с частичным использованием рекомендаций преподавателя;</li> <li>- продемонстрированы минимальные знания по основным темам изученного материала;</li> <li>- выполнено не менее половины работы или допущены в ней               <ul style="list-style-type: none"> <li>а) не более двух грубых ошибок,</li> <li>б) не более одной грубой ошибки и одного недочета,</li> <li>в) не более двух-трех негрубых ошибок,</li> <li>г) одна негрубая ошибка и три недочета,</li> <li>д) при отсутствии ошибок, 4-5 недочетов</li> </ul> </li> </ul>	3-2	Удовлетворительно
<ul style="list-style-type: none"> <li>- число ошибок и недочетов превосходит норму, при которой может быть выставлена оценка «удовлетворительно» или если правильно выполнено менее половины задания;</li> <li>- если обучающийся не приступал к выполнению задания или правильно выполнил не более 10 процентов всех заданий.</li> </ul>	1-0	Неудовлетворительно

**Примерный перечень оценочных средств  
(ОС)**

№	Код	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
<b>Устный опрос</b>				
1	УО-1	Собеседование	Средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.	Вопросы по темам/разделам дисциплины
2	УО-2	Коллоквиум	Средство контроля усвоения учебного материала темы, раздела или разделов дисциплины, организованное как учебное занятие в виде собеседования преподавателя с обучающимися	Вопросы по темам/разделам дисциплины
3	УО-3	Доклад, сообщение	Продукт самостоятельной работы обучающегося, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической, учебно-исследовательской или научной темы	Темы докладов, сообщений
4	УО-4	Круглый стол, дискуссия, полемика, диспут, дебаты	Оценочные средства, позволяющие включить обучающихся в процесс обсуждения спорного вопроса, проблемы и оценить их умение аргументировать собственную точку зрения	Перечень дискуссионных тем для проведения круглого стола, дискуссии, полемики, диспута, дебатов
<b>Письменные работы</b>				
1	ПР-1	Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося	Фонд тестовых заданий
2	ПР-2	Контрольная работа	Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу	Комплект контрольных заданий по вариантам
3	ПР-3	Эссе	Средство, позволяющее оценить умение обучающегося письменно излагать суть поставленной проблемы, самостоятельно проводить анализ этой проблемы с использованием концепций и аналитического инструментария соответствующей дисциплины, делать выводы, обобщающие авторскую позицию по поставленной проблеме	Тематика эссе

4	ПР-4	Реферат	Продукт самостоятельной работы обучающегося, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной научной (учебно-исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее	Темы рефератов
5	ПР-5	Курсовая работа, курсовой проект	Продукт самостоятельной работы обучающегося, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной научной (учебно-исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее	Темы курсовых работ/проектов, планы курсовых работ/проектов, методические рекомендации по написанию КР и КП
6	ПР-6	Лабораторная работа	Средство для закрепления и практического освоения материала по определенному разделу	Комплект заданий для лабораторных работ
7	ПР-7	Конспект	Продукт самостоятельной работы обучающегося, отражающий основные идеи заслушанной лекции, сообщения и т.д.	Разделы дисциплины
8	ПР-8	Портфолио	Целевая подборка работ обучающегося, раскрывающая его индивидуальные образовательные достижения в одной или нескольких учебных дисциплинах	Структура портфолио
9	ПР-9	Проект	Конечный продукт, получаемый в результате планирования и выполнения комплекса учебных и исследовательских заданий. Позволяет оценить умение обучающихся самостоятельно конструировать свои знания в процессе решения практических задач и проблем, ориентироваться в информационном пространстве и уровень сформированности аналитических, исследовательских навыков, навыков практического и творческого мышления. Может выполняться в индивидуальном порядке или группой обучающихся	Темы групповых и/или индивидуальных проектов
10	ПР-10	Деловая и/или ролевая игра	Совместная деятельность группы обучающихся под управлением преподавателя с целью решения учебных и профессионально-ориентированных задач путем игрового моделирования реальной проблемной ситуации. Позволяет оценивать умение анализировать и решать типичные профессиональные задачи	Тема (проблема), концепция, роли и ожидаемый результат по каждой игре

11	ПР-11	Кейс-задача	Проблемное задание, в котором обучающемуся предлагается осмыслить реальную профессионально-ориентированную ситуацию, необходимую для решения данной проблемы	Задания для решения кейс-задачи
12	ПР-12	Рабочая тетрадь	Дидактический комплекс, предназначенный для самостоятельной работы обучающегося и позволяющий оценивать уровень усвоения им учебного материала	Образец рабочей тетради
13	ПР-13	Разноуровневые задачи и задания	Различают задачи и задания: а) репродуктивного уровня, позволяющие оценивать и диагностировать знание фактического материала (базовые понятия, алгоритмы, факты) и умение правильно использовать специальные термины и понятия, узнавание объектов изучения в рамках определенного раздела дисциплины; б) реконструктивного уровня, позволяющие оценивать и диагностировать умение синтезировать, анализировать, обобщать фактический и теоретический материал с формулированием конкретных выводов, установлением причинно-следственных связей; в) творческого уровня, позволяющие оценивать и диагностировать умения, интегрировать знания различных областей, аргументировать собственную точку зрения	Комплект разноуровневых задач и заданий
14	ПР-14	Расчетно-графическая работа	Средство проверки умений применять полученные знания по заранее определенной методике для решения задач или заданий по модулю или дисциплине в целом	Комплект заданий для выполнения расчетно-графической работы
15	ПР-15	Творческое задание	Частично регламентированное задание, имеющее нестандартное решение и позволяющее диагностировать умения, интегрировать знания различных областей, аргументировать собственную точку зрения. Может выполняться в индивидуальном порядке или группой обучающихся	Темы групповых и/или индивидуальных творческих заданий
Технические средства				
1	ТС-1	Тренажер	Техническое средство, которое может быть использовано для контроля приобретенных обучающимся профессиональных навыков и умений по управлению конкретным материальным объектом	Комплект заданий для работы на тренажере