

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ  
ПО ДИСЦИПЛИНЕ**  
Проблемы теплозащиты зданий

**Код модуля**  
1143649

**Модуль**  
Ресурсо- и энергосбережение в системах  
теплогазоснабжения и вентиляции

**Екатеринбург**

Оценочные материалы составлены автором(ами):

<b>№ п/п</b>	<b>Фамилия, имя, отчество</b>	<b>Ученая степень, ученое звание</b>	<b>Должность</b>	<b>Подразделение</b>
1	Толстова Юлия Исааковна	кандидат технических наук, доцент	Доцент	теплогазоснабжения и вентиляции

**Согласовано:**

Управление образовательных программ

.. Плеханова Е.А.

**Авторы:**

## 1. СТРУКТУРА И ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ Проблемы теплозащиты зданий

1.	Объем дисциплины в зачетных единицах	3	
2.	Виды аудиторных занятий	Лекции Практические/семинарские занятия	
3.	Промежуточная аттестация	Экзамен	
4.	Текущая аттестация	Контрольная работа	2
		Расчетно-графическая работа	2

## 2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ (ИНДИКАТОРЫ) ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ Проблемы теплозащиты зданий

Индикатор – это признак / сигнал/ маркер, который показывает, на каком уровне обучающийся должен освоить результаты обучения и их предъявление должно подтвердить факт освоения предметного содержания данной дисциплины, указанного в табл. 1.3 РПМ-РПД.

Таблица 1

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения (индикаторы)	Контрольно-оценочные средства для оценивания достижения результата обучения по дисциплине
1	2	3
ПК-3 -Способен организовать проектные работы и разрабатывать проектные решения для систем теплогазоснабжения и вентиляции	<p>З-4 - Изложить нормативные требования к проектированию теплозащиты зданий и сооружений</p> <p>З-5 - Сформулировать теоретические основы тепло – и массообмена</p> <p>П-4 - Иметь опыт расчётов тепло – влажностного режима ограждающих конструкций зданий и сооружений</p> <p>П-5 - Осуществлять обоснованный выбор проектных решений по теплозащите с учётом экономических условий</p> <p>У-5 - Использовать проектную, нормативную и техническую документацию с учётом законодательных инициатив Минэнерго РФ</p>	<p>Лекции</p> <p>Практические/семинарские занятия</p> <p>Расчетно-графическая работа № 1</p> <p>Расчетно-графическая работа № 2</p>

--	--	--

### 3. ПРОЦЕДУРЫ КОНТРОЛЯ И ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ В РАМКАХ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ В БАЛЬНО-РЕЙТИНГОВОЙ СИСТЕМЕ (ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА БРС)

#### 3.1. Процедуры текущей и промежуточной аттестации по дисциплине

<b>1. Лекции: коэффициент значимости совокупных результатов лекционных занятий – 0.60</b>		
Текущая аттестация на лекциях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<i>Контрольная работа №1</i>	1,5	50
<i>Контрольная работа №2</i>	1,7	50
<b>Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лекциям – 0.60</b>		
<b>Промежуточная аттестация по лекциям – экзамен</b>		
<b>Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лекциям – 0.40</b>		
<b>2. Практические/семинарские занятия: коэффициент значимости совокупных результатов практических/семинарских занятий – 0.40</b>		
Текущая аттестация на практических/семинарских занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<i>Расчетно-графическая работа №1</i>	1,12	50
<i>Расчетно-графическая работа №2</i>	1,15	50
<b>Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по практическим/семинарским занятиям – 1.00</b>		
<b>Промежуточная аттестация по практическим/семинарским занятиям – нет</b>		
<b>Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по практическим/семинарским занятиям – 0.00</b>		
<b>3. Лабораторные занятия: коэффициент значимости совокупных результатов лабораторных занятий – не предусмотрено</b>		
Текущая аттестация на лабораторных занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<b>Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лабораторным занятиям – не предусмотрено</b>		
<b>Промежуточная аттестация по лабораторным занятиям – нет</b>		
<b>Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лабораторным занятиям – не предусмотрено</b>		
<b>4. Онлайн-занятия: коэффициент значимости совокупных результатов онлайн-занятий – не предусмотрено</b>		

<b>Текущая аттестация на онлайн-занятиях</b>	<b>Сроки – семестр, учебная неделя</b>	<b>Максимальная оценка в баллах</b>
<b>Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по онлайн-занятиям -не предусмотрено</b>		
<b>Промежуточная аттестация по онлайн-занятиям –нет</b>		
<b>Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по онлайн-занятиям – не предусмотрено</b>		

### 3.2. Процедуры текущей и промежуточной аттестации курсовой работы/проекта

<b>Текущая аттестация выполнения курсовой работы/проекта</b>	<b>Сроки – семестр, учебная неделя</b>	<b>Максимальная оценка в баллах</b>
<b>Весовой коэффициент текущей аттестации выполнения курсовой работы/проекта– не предусмотрено</b>		
<b>Весовой коэффициент промежуточной аттестации выполнения курсовой работы/проекта– защиты – не предусмотрено</b>		

## 4. КРИТЕРИИ И УРОВНИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ

4.1. В рамках БРС применяются утвержденные на кафедре/институте критерии (признаки) оценивания достижений студентов по дисциплине модуля (табл. 4) в рамках контрольно-оценочных мероприятий на соответствие указанным в табл.1 результатам обучения (индикаторам).

Таблица 4

### Критерии оценивания учебных достижений обучающихся

<b>Результаты обучения</b>	<b>Критерии оценивания учебных достижений, обучающихся на соответствие результатам обучения/индикаторам</b>
Знания	Студент демонстрирует знания и понимание в области изучения на уровне указанных индикаторов и необходимые для продолжения обучения и/или выполнения трудовых функций и действий, связанных с профессиональной деятельностью.
Умения	Студент может применять свои знания и понимание в контекстах, представленных в оценочных заданиях, демонстрирует освоение умений на уровне указанных индикаторов и необходимых для продолжения обучения и/или выполнения трудовых функций и действий, связанных с профессиональной деятельностью.
Опыт /владение	Студент демонстрирует опыт в области изучения на уровне указанных индикаторов.
Другие результаты	Студент демонстрирует ответственность в освоении результатов обучения на уровне запланированных индикаторов. Студент способен выносить суждения, делать оценки и формулировать выводы в области изучения. Студент может сообщать преподавателю и коллегам своего уровня собственное понимание и умения в области изучения.

4.2 Для оценивания уровня выполнения критериев (уровня достижений обучающихся при проведении контрольно-оценочных мероприятий по дисциплине модуля) используется универсальная шкала (табл. 5).

Таблица 5

**Шкала оценивания достижения результатов обучения (индикаторов) по уровням**

<b>Характеристика уровней достижения результатов обучения (индикаторов)</b>				
<b>№ п/п</b>	<b>Содержание уровня выполнения критерия оценивания результатов обучения (выполненное оценочное задание)</b>	<b>Шкала оценивания</b>		
		<b>Традиционная характеристика уровня</b>		<b>Качественная характеристика уровня</b>
1.	Результаты обучения (индикаторы) достигнуты в полном объеме, замечаний нет	Отлично (80-100 баллов)	Зачтено	Высокий (В)
2.	Результаты обучения (индикаторы) в целом достигнуты, имеются замечания, которые не требуют обязательного устранения	Хорошо (60-79 баллов)		Средний (С)
3.	Результаты обучения (индикаторы) достигнуты не в полной мере, есть замечания	Удовлетворительно (40-59 баллов)		Пороговый (П)
4.	Освоение результатов обучения не соответствует индикаторам, имеются существенные ошибки и замечания, требуется доработка	Неудовлетворительно (менее 40 баллов)	Не зачтено	Недостаточный (Н)
5.	Результат обучения не достигнут, задание не выполнено	Недостаточно свидетельств для оценивания		Нет результата

**5. СОДЕРЖАНИЕ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ**

**5.1. Описание аудиторных контрольно-оценочных мероприятий по дисциплине модуля**

**5.1.1. Лекции**

Самостоятельное изучение теоретического материала по темам/разделам лекций в соответствии с содержанием дисциплины (п. 1.2. РПД)

**5.1.2. Практические/семинарские занятия**

Примерный перечень тем

1. Нормирование теплозащиты.
2. Современные конструктивные решения.
3. Теплотехнический расчёт.
4. Прогнозирование влажностного режима.

5. Нормирование сопротивлений паропрооницанию.
  6. Предупреждение возможности конденсации и накопления влаги.
  7. Задачи нестационарного теплообмена.
- LMS-платформа – не предусмотрена

## **5.2. Описание внеаудиторных контрольно-оценочных мероприятий и средств текущего контроля по дисциплине модуля**

Разноуровневое (дифференцированное) обучение.

### **Базовый**

#### **5.2.1. Контрольная работа № 1**

Примерный перечень тем

1. Теплотехнический расчёт наружных стен.
2. Теплотехнический расчёт перекрытий.
3. Теплотехнический расчёт заполнений оконных проёмов.

Примерные задания

Задания для контрольных работ принимаются для 10 городов России, 10 различных схем стеновых панелей. Климатологические данные задаются в зависимости от географического местоположения. В результате расчётов определяется толщина утепляющего слоя в соответствии с принятыми нормами для сопротивления теплопередаче наружных ограждающих конструкций и тип заполнения оконных проёмов.

LMS-платформа – не предусмотрена

#### **5.2.2. Контрольная работа № 2**

Примерный перечень тем

1. Расчёт влажностного режима наружных стен.
2. Оценка возможности конденсации влаги в толще наружной стены.

Примерные задания

Расчёты производятся с использованием результатов контрольной работы №1. Для заданной конструкции рассчитываются максимальные и действительные парциальные давления на границах слоёв. Полученные данные должны быть представлены в виде графиков изменения парциальных давлений по толщине заданной конструкции.

Оценка возможности конденсации влаги в толще наружной стены производится в зависимости от расположения графиков. Также определяются границы зоны конденсации.

LMS-платформа – не предусмотрена

#### **5.2.3. Расчетно-графическая работа № 1**

Примерный перечень тем

1. Расчет теплозащиты

Примерные задания

Рассчитать тепловой режим заданной конструкции наружной стены, чердачного перекрытия и перекрытия над неотапливаемым подвалом для стационарных условий. Необходимо определить толщину утепляющего слоя при расчётной температуре

наружного воздуха, равной температуре холодной пятидневке января. Температуры внутреннего воздуха для этих помещений принять с учётом условий эксплуатации.

LMS-платформа – не предусмотрена

#### **5.2.4. Расчетно-графическая работа № 2**

Примерный перечень тем

1. Расчет влажностного режима.

Примерные задания

Расчет возможного влажностного режима заданной конструкции ограждения предлагается провести, исходя из стационарного режима и учитывая только диффузию водяных паров через ограждение. В результате расчета необходимо сделать вывод о возможности конденсации водяных паров в толще ограждения. Сначала необходимо найти распределение температуры по толщине ограждения при температуре наружного воздуха  $t_n$ , равной температуре наиболее холодной пятидневки  $t_{хп}$ . С учётом полученных результатов рассчитать максимальные и действительные парциальные давления и построить графики их изменения по толщине конструкции.

В результате взаимного расположения графиков парциальных давлений необходимо сделать вывод о возможности конденсации водяных паров в толще ограждения и определить зону возможной конденсации влаги.

Необходимо выполнить оценку влагоустойчивости наружной стены из условия возможного накопления влаги в увлажняемом слое и сопоставления этих данных с предельно – допустимым приращением влажности за период влагонакопления, приведённом в СП 50.13330.14. Тепловая защита зданий.

LMS-платформа – не предусмотрена

### **5.3. Описание контрольно-оценочных мероприятий промежуточного контроля по дисциплине модуля**

#### **5.3.1. Экзамен**

Список примерных вопросов

1. Проблемы теплозащиты.
2. Виды теплопередачи, основные расчётные зависимости.
3. Нормирование теплозащиты.
4. Передача тепла в твёрдых телах и воздушных прослойках.
5. Требуемое сопротивление теплопередаче. Вывод расчётной формулы. Расчётная температура наружного воздуха.
6. Сопротивление теплопередаче по условиям энергосбережения.
7. Сопротивление теплопередаче по экономическим условиям.
8. Энергетическая эффективность и энергетический паспорт здания.
9. Из условия аналогии процессов теплопроводности с воздухом - и паропроницаемостью вывести формулы для количества воздуха и пара, проходящего через ограждение.
10. Графо – аналитический метод расчёта влажностного режима.
11. Графический метод определения температур в ограждении.
12. Задачи нестационарного теплообмена.



13. Расчёт теплоустойчивости и оценка необходимости дежурного отопления.
  14. Причины, вызывающие инфильтрацию воздуха через наружные ограждения.
  15. Определение перепада давлений при расчёте инфильтрации воздуха через наружные ограждения.
  16. Определение расхода тепла на нагревание инфильтрующегося воздуха.
- LMS-платформа – не предусмотрена

#### **5.4 Содержание контрольно-оценочных мероприятий по направлениям воспитательной деятельности**

Направления воспитательной деятельности сопрягаются со всеми результатами обучения компетенций по образовательной программе, их освоение обеспечивается содержанием всех дисциплин модулей.