

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Выборнова Любовь Алексеевна
Должность: Ректор
Дата подписания: 09.09.2025 08:38:06
Уникальный программный ключ:
c3b3b9c625f6c113afa2a2c42baff9e05a38b76e

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Говолжский государственный университет сервиса» (ФГБОУ ВО «ПВГУС»)

УТВЕРЖДЕНО

на заседании Ученого совета

Высшей школы передовых
производственных технологий

Протокол от 26.09.2025 г. № 1

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

(фонд оценочных средств) для проведения промежуточной аттестации
по дисциплине

«Энергосбережение и энергоэффективность»

наименование дисциплины

по образовательной программе высшего образования – программе

бакалавриат

бакалавриата, специалитета,
магистратуры

«Управление в сфере жилищно-коммунального хозяйства»

наименование образовательной программы

43.03.01 «Сервис»

шифр, наименование направления подготовки / специальности

Составитель Самохина Н.С., доцент, ВШППТ, к.т.н.

ФИО, должность, структурное подразделение,
ученая степень, ученое звание

Тольятти
2025

1. Паспорт фонда оценочных средств (далее – ФОС)

1.1. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Код компетенции	Наименование компетенции	Код и наименование индикаторов достижения компетенции
ПК-3	Способен организовывать комплекс работ и услуг по содержанию и текущему ремонту многоквартирных домов	ИПК-3.1. Разрабатывает мероприятия по повышению качества санитарного содержания, благоустройства, безопасного проживания и энергоэффективности в многоквартирном доме

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

знать:

- современные методы и технологии энергосбережения при реконструкции и модернизации зданий;
- нормативные требования тепловой защиты зданий и методики теплотехнических расчетов ограждающих конструкций.

уметь:

- разрабатывать мероприятия по повышению энергоэффективности многоквартирного дома (утепление ограждающих конструкций, модернизация инженерных систем, установка приборов учета)

владеть:

- практическими навыками проведения теплотехнических расчетов ограждающих конструкций; методами анализа термограмм и выявления дефектов теплозащиты.

1.2. Содержание дисциплины

№	Тема (раздел дисциплины) (в соответствии с РПД)	Код компетенции
1	ТЕМА 1. КОНСТРУКЦИЯ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ	ПК-3
2	ТЕМА 2. ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТЬ ЗДАНИЙ И ИНСОЛЯЦИЯ ЗАСТРОЙКИ	
3	ТЕМА 3. РЕКОНСТРУКЦИЯ ЗАСТРОЙКИ	

1.3. Система оценивания по дисциплине

Дисциплина изучается в течение одного семестра

Форма промежуточной аттестации – зачет

Шкала оценки уровня сформированности компетенций		Шкала оценки уровня освоения дисциплины	
Уровневая шкала оценки компетенций	100 балльная шкала, %	100 балльная шкала, %	недифференцированная оценка
Допороговый	ниже 61	ниже 61	не зачтено
Пороговый	61-85,9	61-69,9	зачтено
		70-85,9	зачтено
Повышенный	86-100	86-100	зачтено

2. Перечень оценочных материалов для проведения промежуточной аттестации

Перечень вопросов и заданий для подготовки к зачету

№	Содержание вопроса
ПК-3. Способен организовывать комплекс работ и услуг по содержанию и текущему ремонту многоквартирных домов	
1.	Стратегия модернизации энергосберегающих зданий: этапы, приоритетные мероприятия, критерии эффективности.
2.	Планировочные решения зданий, влияющие на энергоэффективность: ориентация по сторонам света, компактность формы, остекление фасадов.
3.	Энергосберегающие технологии при модернизации квартир: утепление стен, замена окон, установка терморегуляторов, рекуперация вентиляционного воздуха.
4.	Виды приборов учета тепловой энергии, воды и электроэнергии. Принципы их работы и требования к установке.
5.	Тепловизионное обследование зданий: цели, методика проведения, интерпретация термограмм.
6.	Классификация дефектов ограждающих конструкций по данным тепловизионного контроля (мостики холода, нарушения сплошности теплоизоляции, увлажнение материалов).
7.	Понятие инсоляции и ее влияние на тепловой баланс здания (зимний пассивный нагрев и летний перегрев).
8.	Солнечные карты: построение, назначение, использование при проектировании и реконструкции.
9.	Принципы функционирования энергоэффективного здания: интеграция наружных ограждений, инженерных систем и возобновляемых источников энергии.
10.	Теплотехнический расчет ограждающих конструкций: понятие ГСОП, нормируемое и фактическое сопротивление теплопередаче.
11.	Санитарно-гигиенические требования теплозащиты: проверка температуры внутренней поверхности на выпадение конденсата (точка росы).
12.	Инженерные системы энергоэффективного здания: системы отопления, вентиляции, кондиционирования с рекуперацией, автоматизация управления.
13.	Проблемы территориального развития городов с позиций энергосбережения: плотность застройки, транспортная доступность, эффективность теплоснабжения.
14.	Организация сложившихся селитебных территорий с учетом энергоэффективности: зонирование, озеленение, ветрозащита.
15.	Градостроительные вопросы при реконструкции: совмещение исторической застройки с требованиями тепловой защиты.
16.	Методы повышения энергоэффективности на уровне квартала (децентрализованное теплоснабжение, локальные очистные сооружения, рекуперация тепла стоков).
17.	Экономическая оценка энергосберегающих мероприятий при реконструкции (срок окупаемости, NPV, дисконтированные затраты).
18.	Нормативно-правовая база энергосбережения и повышения энергоэффективности в РФ. Федеральный закон № 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности»: структура, основные положения, требования к организациям и собственникам. Государственная программа «Энергосбережение и повышение энергетической эффективности».
19.	Энергетический паспорт здания. Состав, порядок разработки, обязательность предоставления. Основные разделы энергетического паспорта: класс энергоэффективности, удельные показатели расхода ресурсов, перечень мероприятий по энергосбережению.
20.	Классы энергоэффективности зданий. Классификация (A++, A+, A, B, C, D, E). Порядок присвоения класса, требования к многоквартирным домам. Ответственность за несоблюдение требований к классу энергоэффективности.
21.	Энергосервисные контракты как механизм реализации энергосберегающих мероприятий. Понятие, стороны, предмет, порядок заключения. Распределение

	экономии, сроки, ответственность. Преимущества и риски энергосервисных контрактов в сфере ЖКХ.
22.	Современные утеплительные материалы и их применение. Виды теплоизоляционных материалов (минеральная вата, пенополистирол, пенополиуретан, эковата, газобетон). Характеристики: теплопроводность, паропроницаемость, горючесть, срок службы. Области применения и ограничения.
23.	Энергоэффективное остекление и светопрозрачные конструкции. Типы стеклопакетов (однокамерные, двухкамерные, энергосберегающие, multifunctional). Селективные покрытия (i-стекло, k-стекло). Теплоизоляционные свойства профилей (ПВХ, дерево, алюминий).
24.	Автоматизация систем отопления и вентиляции в МКД. Принципы работы автоматизированных тепловых пунктов (ИТП). Погодозависимая автоматика. Системы балансировки и регулирования отопления. Энергоэффективность вентиляции с рекуперацией.
25.	Интеллектуальные системы учета ресурсов в ЖКХ. Автоматизированные системы коммерческого учета (АСКУЭ). Дистанционный съём показаний, передача данных, интеграция с ГИС ЖКХ. Преимущества «умных» счетчиков для управляющих организаций и потребителей.
26.	Энергосбережение при эксплуатации лифтового хозяйства. Рекуперативные преобразователи частоты, системы управления движением кабин. Светодиодное освещение в кабинах и шахтах. Экономический эффект от модернизации лифтов.
27.	Ресурсосберегающие технологии в системах водоснабжения и водоотведения. Установка регуляторов давления, автоматизация насосных станций. Системы рециркуляции воды, дождевое водоснабжение. Снижение потерь воды в сетях.
28.	Зеленые кровли и фасады как элемент энергоэффективного здания. Виды зеленых кровель (интенсивные, экстенсивные). Теплоизоляционные свойства. Снижение теплопотерь зимой и перегрева летом. Очистка и задержка дождевых вод.
29.	Геотермальные тепловые насосы в системах отопления и ГВС. Принцип работы, виды (с замкнутым и открытым контуром). Эффективность (COP). Условия применения и экономическая целесообразность. Примеры внедрения в жилищном фонде.
30.	Фасадные системы с вентилируемым зазором как способ повышения энергоэффективности. Конструкция, принцип действия. Преимущества: отвод влаги, защита утеплителя, эстетика. Сравнение с мокрыми фасадами (штукатурными системами). Расчет экономической эффективности утепления фасада.