

Министерство образования и науки Астраханской области
Государственное автономное образовательное учреждение
Астраханской области высшего образования
«Астраханский государственный архитектурно-строительный
университет»
(ГАОУ АО ВО «АГАСУ»)



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование дисциплины

Энергосберегающие технологии теплоэнергоснабжения зданий

(указывается наименование в соответствии с учебным планом)

По направлению подготовки

08.03.01 "Строительство"

(указывается наименование направления подготовки в соответствии с ФГОС ВО)

Направленность (профиль)

"Теплогазоснабжение и вентиляция"

(указывается наименование профиля в соответствии с ОПОП)

Кафедра

Инженерные системы и экология

Квалификация выпускника *бакалавр*

Разработчики:

Ст. преподаватель _____ /И.С. Просвирина/
(занимаемая должность, (подпись) И. О. Ф.
учёная степень и учёное звание)

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «Инженерные системы и экология» протокол № 4 от 20.04.2019г.

И.о. заведующего кафедрой _____ /Е.М. Дербасова/
(подпись) И. О. Ф.

Согласовано:

Председатель МКН

«Строительство»
направленность (профиль)

«Теплогазоснабжение и вентиляция» _____ /Е.М. Дербасова/
(подпись) И. О. Ф.

Начальник УМУ _____ /И.В. Анискина/
(подпись) И. О. Ф.

Специалист УМУ _____ /Е.С. Леваненко/
(подпись) И. О. Ф.

Начальник УИТ _____ /С.В. Курдюкова/
(подпись) И. О. Ф.

Заведующая научной библиотекой _____ /Р.С. Хайдикумова/
(подпись) И. О. Ф.

Содержание:

	стр.
1. Цель освоения дисциплины	4
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	4
3. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата	5
4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по типам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся	6
5. Содержание дисциплины, структурированное по разделам с указанием отведенного на них количества академических часов и типов учебных занятий	7
5.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по типам учебных занятий и работы обучающихся (в академических часах)	7
5.1.1. Очная форма обучения	7
5.1.2. Заочная форма обучения	7
5.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам	9
5.2.1. Содержание лекционных занятий	9
5.2.2. Содержание лабораторных занятий	9
5.2.3. Содержание практических занятий	9
5.2.4. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	10
5.2.5. Темы контрольных работ	10
5.2.6. Темы курсовых проектов/курсовых работ	10
6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	11
7. Образовательные технологии	11
8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	12
8.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	12
8.2. Перечень необходимого лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства, используемого при осуществлении образовательного процесса по дисциплине	13
8.3. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, доступных обучающимся при освоении дисциплины	13
9. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине	13
10. Особенности организации обучения по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	14

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Энергосберегающие технологии теплоэнергоснабжения зданий» является углубление уровня освоения компетенций обучающихся в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство».

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть следующими компетенциями:

УК-1 - Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач;

ПК-3 - Способность выполнять обоснование проектных решений систем теплогазоснабжения и вентиляции

ПК-5 - Способность организовывать работы по техническому обслуживанию и ремонту систем теплогазоснабжения и вентиляции.

В результате освоения дисциплины, обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине:

УК-1.1 - Выбор информационных ресурсов для поиска информации в соответствии с поставленной задачей;

знать:

- информационные ресурсы для поиска информации в соответствии с поставленной задачей;

уметь:

- выбирать информационные ресурсы для поиска информации в соответствии с поставленной задачей;

иметь навыки:

- выбора информационных ресурсов для поиска информации в соответствии с поставленной задачей;

УК-1.3 - Систематизация обнаруженной информации, полученной из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи;

знать:

- методы систематизации обнаруженной информации, полученной из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи;

уметь:

- систематизировать обнаруженную информацию, полученную из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи;

иметь навыки:

- систематизации обнаруженной информации, полученной из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи;

УК-1.5 - Выявление системных связей и отношений между изучаемыми явлениями, процессами и/или объектами на основе принятой парадигмы;

знать:

- методы выявления системных связей и отношений между изучаемыми явлениями, процессами и/или объектами на основе принятой парадигмы;

уметь:

- выявлять системные связи и отношения между изучаемыми явлениями, процессами и/или объектами на основе принятой парадигмы;

иметь навыки:

- выявления системных связей и отношений между изучаемыми явлениями, процессами и/или объектами на основе принятой парадигмы;

ПК-3.2 - Выбор варианта системы теплоснабжения (газоснабжения, вентиляции) на основе сравнения типовых решений отдельных элементов и узлов;

знать:

- методы выбора варианта системы теплоснабжения (газоснабжения, вентиляции) на основе сравнения типовых решений отдельных элементов и узлов;

уметь:

- осуществлять выбор варианта системы теплоснабжения (газоснабжения, вентиляции) на основе сравнения типовых решений отдельных элементов и узлов;

иметь навыки:

- выбора варианта системы теплоснабжения (газоснабжения, вентиляции) на основе сравнения типовых решений отдельных элементов и узлов;

ПК-3.6 - Подготовка текстовой части проектной документации системы теплоснабжения (газоснабжения, вентиляции)

знать:

- правила подготовки текстовой части проектной документации системы теплоснабжения (газоснабжения, вентиляции);

уметь:

- подготавливать текстовую часть проектной документации системы теплоснабжения (газоснабжения, вентиляции);

иметь навыки:

- подготовки текстовой части проектной документации системы теплоснабжения (газоснабжения, вентиляции);

ПК-5.3 - Выбор энергоэффективных технологий и составление плана по их внедрению

знать:

- методы выбора энергоэффективных технологий и составление плана по их внедрению;

уметь:

- осуществлять выбор энергоэффективных технологий и составление плана по их внедрению;

иметь навыки:

- выбора энергоэффективных технологий и составления плана по их внедрению.

3. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата

Дисциплина Б1.В.ДВ.08.02 «Энергосберегающие технологии теплоэнергоснабжения зданий» реализуется в рамках Блока 1 «Дисциплины», части, формируемой участниками образовательных отношений (дисциплины по выбору).

Дисциплина базируется на знаниях, полученных в рамках изучения следующих дисциплин: «Введение в профессию».

4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по типам занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Форма обучения	Очная	Заочная
1	2	3
Трудоемкость в зачетных единицах:	8 семестр – 3 з.е.; всего – 3 з.е.	9 семестр – 1 з.е. 10 семестр – 2 з.е.; всего – 3 з.е.
Лекции (Л)	8 семестр – 10 часов; всего - 10 часов	9 семестр – 4 часа, 10 семестр – 10 часов; всего – 14 часов
Лабораторные занятия (ЛЗ)	<i>учебным планом не предусмотрены</i>	<i>учебным планом не предусмотрены</i>
Практические занятия (ПЗ)	8 семестр – 20 часов; всего - 20 часов	9 семестр – 2 часа, 10 семестр – 8 часов; всего – 10 часов
Самостоятельная работа (СР)	8 семестр – 78 часов; всего - 78 часов	9 семестр – 30 часов, 10 семестр – 54 часов; всего – 84 часа
Форма текущего контроля:		
Контрольная работа	<i>учебным планом не предусмотрены</i>	<i>учебным планом не предусмотрены</i>
Форма промежуточной аттестации:		
Экзамены	<i>учебным планом не предусмотрены</i>	<i>учебным планом не предусмотрены</i>
Зачет	8 семестр	10 семестр
Зачет с оценкой	<i>учебным планом не предусмотрены</i>	<i>учебным планом не предусмотрены</i>
Курсовая работа	<i>учебным планом не предусмотрены</i>	<i>учебным планом не предусмотрены</i>
Курсовой проект	<i>учебным планом не предусмотрены</i>	<i>учебным планом не предусмотрены</i>

5. Содержание дисциплины, структурированное по разделам с указанием отведенного на них количества академических часов и типов учебных занятий

5.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по типам учебных занятий и работы обучающихся (в академических часах)

5.1.1. Очная форма обучения

№ п/п	Раздел дисциплины (по семестрам)	Всего часов на раздел	Семестр	Распределение трудоемкости раздела (в часах) по типам учебных занятий и работы обучающихся				Форма текущего контроля и промежуточной аттестации
				контактная			СР	
				Л	ЛЗ	ПЗ		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Раздел 1. Общие проблемы энергосбережения	36	8	4	-	10	22	Зачет
2	Раздел 2. Энергосберегающие технологии в тепло-энергоснабжения зданий и предприятий, муниципального хозяйства	72	8	6	-	10	56	
Итого:		108		10		20	78	

5.1.2. Заочная форма обучения

№ п/п	Раздел дисциплины (по семестрам)	Всего часов на раздел	Семестр	Распределение трудоемкости раздела (в часах) по типам учебных занятий и работы обучающихся				Форма текущего контроля и промежуточной аттестации
				контактная			СР	
				Л	ЛЗ	ПЗ		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Раздел 1. Общие проблемы энергосбережения	36	9	4	-	2	30	Зачет
2	Раздел 2. Энергосберегающие технологии в тепло-энергоснабжения зданий и предприятий, муниципального хозяйства	72	10	10	-	8	54	
Итого:		108		14	-	10	84	

5.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам

5.2.1. Содержание лекционных занятий

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание
1	2	3
1	Раздел 1. Общие проблемы энергосбережения	Введение. Понятие и виды энергосберегающих технологий, обзор научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по энергоснабжению в системах теплоэнергоснабжения зданий. Минимизация энергетических потерь и модернизация оборудования систем теплогазоснабжения и вентиляции. Современный крупнейший город и тенденции развития энергосбережения. Повышения энергетической эффективности городского хозяйства за счет анализа технической и экономической эффективности использованию энергетических ресурсов в теплоэнергоснабжения здания. Выявление системных связей и отношений между изучаемыми явлениями, процессами и/или объектами на основе принятой парадигмы.
2	Раздел 2. Энергосберегающие технологии в теплоэнергоснабжения зданий и предприятий, муниципального хозяйства	Энергосберегающие технологии в энергоемких отраслях промышленности, реализованных на объектах России и за рубежом, а также перспективах энергосбережения. Внедрение энергосберегающих технологий, экономическая эффективность их использования. Особенности повышения энергоэффективности в жилищно -коммунальном хозяйстве и обеспечения энергосбережения. Выбор варианта системы теплоснабжения (газоснабжения, вентиляции) на основе сравнения типовых решений отдельных элементов и узлов. Подготовка текстовой части проектной документации системы теплоснабжения (газоснабжения, вентиляции)

5.2.2. Содержание лабораторных занятий

Учебным планом не предусмотрены.

5.2.3. Содержание практических занятий

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание
1	2	3
1	Раздел 1. Общие проблемы энергосбережения	Входной контроль. Приоритетные направления по энергосбережению на основании научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по энергоснабжению в системах теплоэнергоснабжения зданий. Расчет тепловых нагрузок систем отопления, вентиляции и горячего водоснабжения по укрупненным показателям. Годовые расходы теплоты энергосберегающих технологиях и на установках реализованных на объектах России и за рубежом. Расчет электрических нагрузок систем освещения.

		Выбор информационных ресурсов для поиска информации в соответствии с поставленной задачей. Систематизация обнаруженной информации, полученной из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи.
2	Раздел 2. Энергосберегающие технологии в теплоэнергоснабжении зданий и предприятий, муниципального хозяйства	Выбор энергосберегающих мероприятий для существующих зданий. Расчет годовых расходов теплоты с учетом энергосберегающих мероприятий. Определение метода энергосбережения в электрических сетях. Расчет электрических нагрузок систем освещения с учетом энергосберегающих мероприятий. Выбор энергоэффективных технологий и составление плана по их внедрению.

5.2.4. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Очная форма обучения

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание	Учебно-методическое обеспечение
1	2	3	4
1	Раздел 1. Общие проблемы энергосбережения	Проработка конспекта лекций Подготовка к практическим занятиям Подготовка к итоговому тестированию Подготовка к зачету	[1], [2], [3], [4], [5]
2	Раздел 2. Энергосберегающие технологии в теплоэнергоснабжении зданий и предприятий, муниципального хозяйства	Проработка конспекта лекций Подготовка к практическим занятиям Подготовка к итоговому тестированию Подготовка к зачету	[1], [2], [3], [4], [5]

Заочная форма обучения

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание	Учебно-методическое обеспечение
1	2	3	4
1	Раздел 1. Общие проблемы энергосбережения	Проработка конспекта лекций Подготовка к практическим занятиям Подготовка к итоговому тестированию Подготовка к зачету	[1], [2], [3], [4], [5]
2	Раздел 2. Энергосберегающие технологии в теплоэнергоснабжении зданий и предприятий, муниципального хозяйства	Проработка конспекта лекций Подготовка к практическим занятиям Подготовка к итоговому тестированию Подготовка к зачету	[1], [2], [3], [4], [5]

5.2.5. Темы контрольных работ

Учебным планом не предусмотрены.

5.2.6. Темы курсовых проектов/ курсовых работ

Учебным планом не предусмотрены.

6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Организация деятельности студента
<p><u>Лекция</u> В ходе лекционных занятий необходимо вести конспектирование учебного материала, обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. Необходимо задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций. Целесообразно дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой.</p>
<p><u>Практическое занятие</u> Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы. Особое внимание при этом необходимо обратить на содержание основных положений и выводов, объяснение явлений и фактов, уяснение практического приложения рассматриваемых теоретических вопросов.</p>
<p><u>Самостоятельная работа</u> Самостоятельная работа студента над усвоением учебного материала по учебной дисциплине может выполняться в помещениях для самостоятельной работы, а также в домашних условиях. Содержание самостоятельной работы студента определяется учебной программой дисциплины, методическими материалами, заданиями и указаниями преподавателя.</p> <p>Самостоятельная работа в аудиторное время может включать:</p> <ul style="list-style-type: none">– конспектирование (составление тезисов) лекций;– работу со справочной и методической литературой;– работу с нормативными правовыми актами;– участие в тестировании и др. <p>Самостоятельная работа во внеаудиторное время может состоять из:</p> <ul style="list-style-type: none">– повторение лекционного материала;– подготовки к практическим занятиям;– изучения учебной и научной литературы;– изучения нормативных правовых актов (в т.ч. в электронных базах данных);– подготовки к тестированию и т.д.;– выделение наиболее сложных и проблемных вопросов по изучаемой теме, получение разъяснений и рекомендаций по данным вопросам с преподавателями кафедры на их еженедельных консультациях. <ul style="list-style-type: none">– проведение самоконтроля путем ответов на вопросы текущего контроля знаний, решения представленных в учебно-методических материалах кафедры задач, тестов по отдельным вопросам изучаемой темы.
<p><u>Подготовка к зачету</u> Подготовка студентов к зачету включает три стадии:</p> <ul style="list-style-type: none">– самостоятельная работа в течение семестра;– непосредственная подготовка в дни, предшествующие зачету;– подготовка к ответу на вопросы, содержащиеся в билете.

7. Образовательные технологии

Перечень образовательных технологий, используемых при изучении дисциплины «Энергосберегающие технологии теплоэнергосбережения зданий».

Традиционные образовательные технологии

Дисциплина «Энергосберегающие технологии теплоэнергосбережения зданий», проводится с использованием традиционных образовательных технологий ориентирующихся на организацию образовательного процесса, предполагающую прямую трансляцию знаний от преподавателя к студенту (преимущественно на основе объяснительно-иллюстративных методов обучения), учебная деятельность студента носит в таких условиях, как правило, репродуктивный характер. Формы учебных занятий с использованием традиционных технологий:

Лекция – последовательное изложение материала в дисциплинарной логике, осуществляемое преимущественно вербальными средствами (монолог преподавателя).

Практическое занятие – занятие, посвященное освоению конкретных умений и навыков по предложенному алгоритму.

Интерактивные технологии

По дисциплине «Энергосберегающие технологии теплоэнергосбережения зданий» лекционные занятия проводятся с использованием следующих интерактивных технологий:

Лекция-визуализация - представляет собой визуальную форму подачи лекционного материала средствами ТСО или аудиовидеотехники (видео-лекция). Чтение такой лекции сводится к развернутому или краткому комментированию просматриваемых визуальных материалов (в виде схем, таблиц, графов, графиков, моделей). Лекция-визуализация помогает студентам преобразовывать лекционный материал в визуальную форму, что способствует формированию у них профессионального мышления за счет систематизации и выделения наиболее значимых, существенных элементов.

По дисциплине «Энергосберегающие технологии теплоэнергосбережения зданий» лабораторные и практические занятия проводятся с использованием следующих интерактивных технологий:

Работа в малых группах – это одна из самых популярных стратегий, так как она дает всем обучающимся (в том числе и стеснительным) возможность участвовать в работе, практиковать навыки сотрудничества, межличностного общения (в частности, умение активно слушать, вырабатывать общее мнение, разрешать возникающие разногласия). Все это часто бывает невозможно в большом коллективе.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

8.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) основная учебная литература:

1. Авдолимов Е. М. Теплогазоснабжение и вентиляция: учебник для студ. по напр. "Строительство"; рек. УМО / [и др.].-2е изд., перераб. -М.: Академия, 2013. -400 с.

2. Ю. Д. Сибикин, М. Ю. Сибикин. Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии: учебное пособие. – 2-е изд., М: Изд-во КноРус, 2012. – 240 стр.

б) дополнительная учебная литература:

3. О. Я. Кокорин. Энергосбережение в системах отопления, вентиляции, кондиционирования. Учеб. пособ.- Москва: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2013 - 256с.

4. Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии: учебное пособие. Изд-во Фе-никс, Ростов-на-Дону2015. – 382 с.

в) перечень учебно-методического обеспечения:

5. Дербасова Е.М. Методические рекомендации по выполнению контрольной работы по дисциплине «Энергосберегающие технологии теплоэнергоснабжения здания», АГАСУ. 2016 – 22с. <http://moodle.aucu.ru>

г) перечень онлайн-курсов:

1. Онлайн курс «Энергосберегающие технологии теплоэнергосбережения зданий» http://mipkp.ru/?utm_content=energetika_energoberezhnie_i_energoaudit

8.2 Перечень необходимого лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства, используемого при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

1. 7-Zip
2. Office 365
3. Adobe Acrobat Reader DC.
4. Internet Explorer.
5. Apache Open Office.
6. Google Chrome
7. VLC media player
8. Azure Dev Tools for Teaching
9. Kaspersky Endpoint Security

8.3. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, доступных обучающимся при освоении дисциплины

1. Электронная информационно-образовательная среда Университета: (<http://edu.aucu.ru>, <http://moodle.aucu.ru>)
2. «Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека» (<https://biblioclub.ru/>)
3. Электронно-библиотечная система «IPRbooks» (www.iprbookshop.ru)
4. Научная электронная библиотека (<http://www.elibrary.ru/>)
5. Консультант+ (<http://www.consultant-urist.ru/>)
6. Федеральный институт промышленной собственности (<http://www1.fips.ru/>)
7. Патентная база USPTO (<http://www.uspto.gov/patents-application-process/search-patents>)

9 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Учебная аудитория для проведения учебных занятий: 414006, г. Астрахань, пер. Шахтерский / ул. Л.Толстого/ул. Сеченова,2/29/2, аудитории №301, №202, №303, №201	№301 Комплект учебной мебели Переносной мультимедийный комплект Доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»
		№202 Комплект учебной мебели Переносной мультимедийный комплект Доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»
		№303 Комплект учебной мебели Переносной мультимедийный комплект Доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»
		№201 Комплект учебной мебели Переносной мультимедийный комплект Доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»
2	Помещение для самостоятельной работы: 414056, г. Астрахань, ул. Татищева, 22а, аудитория № 201, 203.	№201 Комплект учебной мебели. Компьютеры – 8 шт. Доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

414056, г. Астрахань, ул. Татищева, 18а, библиотека, читальный зал.	№203
	Комплект учебной мебели. Компьютеры – 8 шт. Доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»
	библиотека, читальный зал
	Комплект учебной мебели. Компьютеры – 4 шт. Доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

10 Особенности организации обучения по дисциплине «Энергосберегающие технологии теплоэнергосбережения зданий» для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья на основании письменного заявления дисциплина «Энергосберегающие технологии теплоэнергосбережения зданий» реализуется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья (далее – индивидуальных особенностей).

Аннотация

к рабочей программе дисциплины «Энергосберегающие технологии теплоэнергоснабжения зданий» по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство», направленность (профиль) «Теплогасоснабжение и вентиляция»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы.

Форма промежуточной аттестации: зачет

Целью учебной дисциплины «Энергосберегающие технологии теплоэнергоснабжения зданий» является углубление уровня освоения компетенций обучающихся в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство».

Учебная дисциплина «Энергосберегающие технологии теплоэнергоснабжения зданий» входит в Блок 1 «Дисциплины (модули)», части, формируемой участниками образовательных отношений (дисциплина по выбору). Для освоения дисциплины необходимы знания, полученные при изучении следующих дисциплин: «Введение в профессию».

Краткое содержание дисциплины:

Раздел 1. Общие проблемы энергосбережения;

Раздел 2. Энергосберегающие технологии в теплоэнергоснабжения зданий и предприятий, муниципального хозяйства.

И.о заведующего кафедрой



(подпись)

/Дербасова Е.М./
И. О. Ф.

РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу, оценочные и методические материалы по дисциплине «Энергосберегающие технологии теплоэнергоснабжения зданий» ОПОП по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство», направленность (профиль) «Теплогазоснабжение и вентиляция» по программе бакалавриата

Павлом Михайловичем Руковишниковым (далее по тексту рецензент), проведена рецензия рабочей программы, оценочных и методических материалов по дисциплине «Энергосберегающие технологии теплоэнергоснабжения зданий» ОПОП по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство», по программе бакалавриата, разработанной в ГАОУ АО ВО «Астраханский государственный архитектурно-строительный университет», на кафедре «Инженерные системы и экология» (разработчики – старший преподаватель Просвирина И.С.).

Рассмотрев представленные на рецензию материалы, рецензент пришел к следующим выводам:

Предъявленная рабочая программа учебной дисциплины «Энергосберегающие технологии теплоэнергоснабжения зданий» (далее по тексту Программа) соответствует требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 31.05.2017 № 481 и зарегистрированного в Минюсте России 23.06.2017 № 47139.

Представленная в Программе актуальность учебной дисциплины в рамках реализации ОПОП не подлежит сомнению – дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блок 1 «Дисциплины» (дисциплина по выбору).

Представленные в Программе цели учебной дисциплины соответствуют требованиям ФГОС ВО направления подготовки 08.03.01 «Строительство», направленность (профиль) «Теплогазоснабжение и вентиляция».

В соответствии с Программой за дисциплиной «Энергосберегающие технологии теплоэнергоснабжения зданий» закреплены три компетенции, которые реализуются в объявленных требованиях.

Результаты обучения, представленные в Программе в категориях знать, уметь, иметь навыки соответствуют специфике и содержанию дисциплины и демонстрируют возможность получения заявленных результатов.

Учебная дисциплина «Энергосберегающие технологии теплоэнергоснабжения зданий» взаимосвязана с другими дисциплинами ОПОП по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство», направленность (профиль) «Теплогазоснабжение и вентиляция» и возможность дублирования в содержании не выявлена.

Представленная Программа предполагает использование современных образовательных технологий при реализации различных видов учебной работы. Формы образовательных технологий соответствуют специфике дисциплины.

Представленные и описанные в Программе формы текущей оценки знаний соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

Промежуточная аттестация знаний бакалавра, предусмотренная Программой, осуществляется в форме зачета. Формы оценки знаний, представленные в Рабочей программе, соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

Учебно-методическое обеспечение дисциплины представлено основной, дополнительной литературой, интернет-ресурсами и соответствует требованиям ФГОС ВО направления подготовки 08.03.01 «Строительство», направленность (профиль) «Теплогазоснабжение и вентиляция».

Материально-техническое обеспечение соответствует требованиям ФГОС ВО направления подготовки 08.03.01 «Строительство» и специфике дисциплины «Энергосберегающие технологии теплоэнергоснабжения зданий» и обеспечивает использование современных образовательных, в том числе интерактивных методов обучения.

Представленные на рецензию оценочные и методические материалы направления подготовки 08.03.01 «Строительство», разработаны в соответствии с нормативными документами, представленными в программе. Оценочные и методические материалы по дисциплине «Энергосберегающие технологии теплоэнергоснабжения зданий» предназначены для текущего контроля и промежуточной аттестации и представляют собой совокупность разработанных кафедрой «Инженерные системы и экология» материалов для установления уровня и качества достижения обучающимися результатов обучения.

Задачами оценочных и методических материалов является контроль и управление процессом освоения обучающимися компетенций, заявленных в образовательной программе по данному направлению подготовки 08.03.01 «Строительство», направленность (профиль) «Теплогазоснабжение и вентиляция».

Оценочные и методические материалы по дисциплине «Энергосберегающие технологии теплоэнергоснабжения зданий» представлены: вопросами к зачету, вопросами к тесту.

Данные материалы позволяют в полной мере оценить результаты обучения по дисциплине «Энергосберегающие технологии теплоэнергоснабжения зданий» в АГАСУ, а также оценить степень сформированности компетенций.

ОБЩИЕ ВЫВОДЫ

На основании проведенной рецензии можно сделать заключение, что характер, структура, содержание рабочей программы, оценочных и методических материалов дисциплины «Энергосберегающие технологии теплоэнергоснабжения зданий» ОПОП по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство», по программе бакалавриата, разработанная старшим преподавателем Просвириной И.С. соответствуют требованиям ФГОС ВО, современным требованиям отрасли, рынка труда, профессиональных стандартов направления подготовки 08.03.01 «Строительство», направленность (профиль) «Теплогазоснабжение и вентиляция» и могут быть рекомендованы к использованию.

Рецензент:
Руководитель ОП Веза Астрахань



/ П.М. Руковишников /
И. О. Ф.
29.03.2019 г.

РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу, оценочные и методические материалы по дисциплине «Энергосберегающие технологии теплоэнергоснабжения зданий» ОПОП по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство», направленность (профиль) «Теплогазоснабжение и вентиляция» по программе бакалавриата

Юлией Амировой Аляутдиновой (далее по тексту рецензент), проведена рецензия рабочей программы, оценочных и методических материалов по дисциплине «Энергосберегающие технологии теплоэнергоснабжения зданий» ОПОП по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство», по программе бакалавриата, разработанной в ГАОУ АО ВО «Астраханский государственный архитектурно-строительный университет», на кафедре «Инженерные системы и экология» (разработчики – старший преподаватель Просвирина И.С.).

Рассмотрев представленные на рецензию материалы, рецензент пришел к следующим выводам:

Предъявленная рабочая программа учебной дисциплины «Энергосберегающие технологии теплоэнергоснабжения зданий» (далее по тексту Программа) соответствует требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 31.05.2017 № 481 и зарегистрированного в Минюсте России 23.06.2017 № 47139.

Представленная в Программе актуальность учебной дисциплины в рамках реализации ОПОП не подлежит сомнению – дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блок 1 «Дисциплины» (дисциплина по выбору).

Представленные в Программе цели учебной дисциплины соответствуют требованиям ФГОС ВО направления подготовки 08.03.01 «Строительство», направленность (профиль) «Теплогазоснабжение и вентиляция».

В соответствии с Программой за дисциплиной «Энергосберегающие технологии теплоэнергоснабжения зданий» закреплены три компетенции, которые реализуются в объявленных требованиях.

Результаты обучения, представленные в Программе в категориях знать, уметь, иметь навыки соответствуют специфике и содержанию дисциплины и демонстрируют возможность получения заявленных результатов.

Учебная дисциплина «Энергосберегающие технологии теплоэнергоснабжения зданий» взаимосвязана с другими дисциплинами ОПОП по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство», направленность (профиль) «Теплогазоснабжение и вентиляция» и возможность дублирования в содержании не выявлена.

Представленная Программа предполагает использование современных образовательных технологий при реализации различных видов учебной работы. Формы образовательных технологий соответствуют специфике дисциплины.

Представленные и описанные в Программе формы текущей оценки знаний соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

Промежуточная аттестация знаний бакалавра, предусмотренная Программой, осуществляется в форме зачета. Формы оценки знаний, представленные в Рабочей программе, соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

Учебно-методическое обеспечение дисциплины представлено основной, дополнительной литературой, интернет-ресурсами и соответствует требованиям ФГОС ВО направления подготовки 08.03.01 «Строительство», направленность (профиль) «Теплогазоснабжение и вентиляция».

Материально-техническое обеспечение соответствует требованиям ФГОС ВО направления подготовки 08.03.01 «Строительство» и специфике дисциплины «Энергосберегающие технологии теплоэнергоснабжения зданий» и обеспечивает использование современных образовательных, в том числе интерактивных методов обучения.

Представленные на рецензию оценочные и методические материалы направления подготовки 08.03.01 «Строительство», разработаны в соответствии с нормативными документами, представленными в программе. Оценочные и методические материалы по дисциплине «Энергосберегающие технологии теплоэнергоснабжения зданий» предназначены для текущего контроля и промежуточной аттестации и представляют собой совокупность разработанных кафедрой «Инженерные системы и экология» материалов для установления уровня и качества достижения обучающимися результатов обучения.

Задачами оценочных и методических материалов является контроль и управление процессом освоения обучающимися компетенций, заявленных в образовательной программе по данному направлению подготовки 08.03.01 «Строительство», направленность (профиль) «Теплогазоснабжение и вентиляция».

Оценочные и методические материалы по дисциплине «Энергосберегающие технологии теплоэнергоснабжения зданий» представлены: вопросами к зачету, вопросами к тесту.

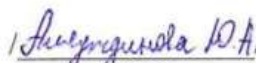
Данные материалы позволяют в полной мере оценить результаты обучения по дисциплине «Энергосберегающие технологии теплоэнергоснабжения зданий» в АГАСУ, а также оценить степень сформированности компетенций.

ОБЩИЕ ВЫВОДЫ

На основании проведенной рецензии можно сделать заключение, что характер, структура, содержание рабочей программы, оценочных и методических материалов дисциплины «Энергосберегающие технологии теплоэнергоснабжения зданий» ОПОП по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство», по программе бакалавриата, разработанная старшим преподавателем Просвириной И.С. соответствуют требованиям ФГОС ВО, современным требованиям отрасли, рынка труда, профессиональных стандартов направления подготовки 08.03.01 «Строительство», направленность (профиль) «Теплогазоснабжение и вентиляция» и могут быть рекомендованы к использованию.

Рецензент:
К.т.н., доцент кафедры ИСЭ


(подпись)


И. О. Ф.
29.03.2019 г.

Министерство образования и науки Астраханской области
Государственное автономное образовательное учреждение
Астраханской области высшего образования
«Астраханский государственный архитектурно-строительный
университет»
(ГАОУ АО ВО «АГАСУ»)



ОЦЕНОЧНЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

Наименование дисциплины

Энергосберегающие технологии теплоэнергоснабжения зданий

(указывается наименование в соответствии с учебным планом)

По направлению подготовки

08.03.01 "Строительство"

(указывается наименование направления подготовки в соответствии с ФГОС ВО)

Направленность (профиль)

"Теплогазоснабжение и вентиляция"

(указывается наименование профиля в соответствии с ОПОП)

Кафедра

Инженерные системы и экология

Квалификация выпускника *бакалавр*

Разработчики:

Ст. преподаватель
(занимаемая должность,


(подпись)

/И.С. Просвирина/
И. О. Ф.

Оценочные и методические материалы рассмотрены и утверждены на заседании кафедры «Инженерные системы и экология» протокол №/от 20.04.2019 г.

И.о. заведующего кафедрой


(подпись)

/Е.М. Дербасова
И. О. Ф.

Председатель МКН

«Строительство»

направленность (профиль)

«Теплогазоснабжение и вентиляция»


(подпись)

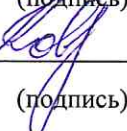
/Е.М. Дербасова
И. О. Ф.

Начальник УМУ


(подпись)

/У.В. Аксентева
И. О. Ф.

Специалист УМУ


(подпись)

/Е.С. Кabanenko
И. О. Ф.

СОДЕРЖАНИЕ:

	Стр.
1. Оценочные и методические материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине	4
1.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программ	4
1.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания	7
1.2.1. Перечень оценочных средств текущего контроля успеваемости	7
1.2.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций по дисциплине на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания	8
1.2.3. Шкала оценивания	14
2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы	15
3. Перечень и характеристики процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций	16
4. Приложение	18

1. Оценочные и методические материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Оценочные и методические материалы является неотъемлемой частью рабочей программы дисциплины (далее РПД) и представлен в виде отдельного документа

1.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Индекс и формулировка компетенции N		Индикаторы достижения компетенций, установленные ОПОП	Номер раздела дисциплины (в соответствии с п.5.1 РПД)		Формы контроля с конкретизацией задания
			1	2	
1	2	3	4	5	6
УК-1 - Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1 - Выбор информационных ресурсов для поиска информации в соответствии с поставленной задачей	Знать:			
		информационные ресурсы для поиска информации в соответствии с поставленной задачей	X	X	Зачет (вопросы 1-5)
		Уметь:			
		выбирать информационные ресурсы для поиска информации в соответствии с поставленной задачей	X	X	Зачет (вопросы 11-15) Типовой комплект заданий для тестов (итоговое тестирования) (вопросы 1-3)
		Иметь навыки:			
		выбора информационных ресурсов для поиска информации в соответствии с поставленной задачей	X	X	Зачет (вопросы 25-29) Типовой комплект заданий для тестов (итоговое тестирования) (вопросы 11-12)
	УК-1.3 - Систематизация обнаруженной информации, полученной из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи	Знать:			
		методы систематизации обнаруженной информации, полученной из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи	X	X	Зачет (вопросы 1-5)
		Уметь:			
		систематизировать обнаруженную информацию, полученную из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи	X	X	Зачет (вопросы 11-15) Типовой комплект заданий для тестов (итоговое тестирования) (вопросы 9-10)
	Иметь навыки:				
	систематизации обнаруженной информации, полученной из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи	X	X	Зачет (вопросы 25-29) Типовой комплект заданий для тестов (итоговое тестирования) (вопросы 15-17)	

	УК-1.5 - Выявление системных связей и отношений между изучаемыми явлениями, процессами и/или объектами на основе принятой парадигмы	Знать:				
		методы выявления системных связей и отношений между изучаемыми явлениями, процессами и/или объектами на основе принятой парадигмы	X	X	Зачет (вопросы 11-15)	
		Уметь:				
		выявлять системные связи и отношения между изучаемыми явлениями, процессами и/или объектами на основе принятой парадигмы	X	X	Зачет (вопросы 34-38) Типовой комплект заданий для тестов (итоговое тестирования) (вопросы 4-6)	
		Иметь навыки:				
		выявления системных связей и отношений между изучаемыми явлениями, процессами и/или объектами на основе принятой парадигмы	X	X	Зачет (вопросы 30-33) Типовой комплект заданий для тестов (итоговое тестирования) (вопросы 13-14, 27-30)	
		ПК-3 - Способность выполнять обоснование проектных решений систем теплогасоснабжения и вентиляции	ПК-3.2 - Выбор варианта системы теплоснабжения (газоснабжения, вентиляции) на основе сравнения типовых решений отдельных элементов и узлов	Знать:		
		методы выбора варианта системы теплоснабжения (газоснабжения, вентиляции) на основе сравнения типовых решений отдельных элементов и узлов		X	X	Зачет (вопросы 6-10)
Уметь:						
осуществлять выбор варианта системы теплоснабжения (газоснабжения, вентиляции) на основе сравнения типовых решений отдельных элементов и узлов	X	X		Зачет (вопросы 16-19) Типовой комплект заданий для тестов (итоговое тестирования) (вопросы 7-8)		
		Иметь навыки:				
		выбора варианта системы теплоснабжения (газоснабжения, вентиляции) на основе сравнения типовых решений отдельных элементов и узлов	X	X	Зачет (вопросы 25-29) Типовой комплект заданий для тестов (итоговое тестирования) (вопросы 39-40, 24-26)	
		ПК-3.6 - Подготовка текстовой части проектной документации системы теплоснабжения (газоснабжения, вентиляции)	ПК-3.6 - Подготовка текстовой части проектной документации системы теплоснабжения (газоснабжения, вентиляции)	Знать:		
		правила подготовки текстовой части проектной документации системы теплоснабжения (газоснабжения, вентиляции)		X	X	Зачет (вопросы 20-24)
		Уметь:				
		подготавливать текстовую часть проектной документации системы теплоснабжения (газоснабжения, вентиляции)		X	X	Зачет (вопросы 16-19) Типовой комплект заданий для тестов (итоговое тестирования) (вопросы 18-19)
Иметь навыки:						
подготовки текстовой части проектной документации системы теплоснабжения (газоснабжения, вентиляции)	X	X	Зачет (вопросы 30-33) Типовой комплект заданий для тестов (итоговое тестирования) (вопросы 36-38)			

ПК-5 - Способность организовывать работы по техническому обслуживанию и ремонту систем теплогаснабжения и вентиляции	ПК-5.3 - Выбор энергоэффективных технологий и составление плана по их внедрению	Знать:			
		методы выбора энергоэффективных технологий и составление плана по их внедрению	X	X	Зачет (вопросы 6-10)
		Уметь:			
		осуществлять выбор энергоэффективных технологий и составление плана по их внедрению	X	X	Зачет (вопросы 20-24) Типовой комплект заданий для тестов (итоговое тестирования) (вопросы 20-23)
		Иметь навыки:			
		выбора энергоэффективных технологий и составления плана по их внедрению	X	X	Зачет (вопросы 34-38) Типовой комплект заданий для тестов (итоговое тестирования) (вопросы 31-35)

1.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

1.2.1. Перечень оценочных средств текущего контроля успеваемости

Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
1	2	3
Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося	Фонд тестовых заданий

1.2.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций по дисциплине (модулю) на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Компетенция, этапы освоения компетенции		Планируемые результаты обучения	Показатели и критерии оценивания результатов обучения			
			Ниже порогового уровня (не зачтено)	Пороговый уровень (Зачтено)	Продвинутый уровень (Зачтено)	Высокий уровень (Зачтено)
1		2	3	4	5	6
УК-1 - Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1 - Выбор информационных ресурсов для поиска информации в соответствии с поставленной задачей	Знает (УК-1.1) - информационные ресурсы для поиска информации в соответствии с поставленной задачей	Обучающийся не знает информационные ресурсы для поиска информации в соответствии с поставленной задачей	Обучающийся имеет знания информационных ресурсов для поиска информации в соответствии с поставленной задачей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении теоретического материала	Обучающийся твердо знает информационные ресурсы для поиска информации в соответствии с поставленной задачей	Обучающийся знает информационные ресурсы для поиска информации в соответствии с поставленной задачей, четко и логически стройно его излагает, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий
		Умеет (УК-1.1) выбирать информационные ресурсы для поиска информации в соответствии с поставленной задачей	Не умеет выбирать информационные ресурсы для поиска информации в соответствии с поставленной задачей, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнено	В целом успешное, но не системное умение выбирать информационные ресурсы для поиска информации в соответствии с поставленной задачей	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы при выборе информационных ресурсов для поиска информации в соответствии с поставленной задачей	Сформированное умение выбирать информационные ресурсы для поиска информации в соответствии с поставленной задачей
		Имеет навыки (УК-1.1) выбора информационных ресурсов для поиска информации в соответствии с поставленной задачей	Обучающийся не имеет навыков выбора информационных ресурсов для поиска информации в соответствии с поставленной задачей, допускает существенные ошибки, с большими затруднениями выполняет самостоя-	В целом успешное, но не системное умение навыков выбора информационных ресурсов для поиска информации в соответствии с поставленной задачей	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы или сопровождающиеся отдельными ошибками умения навыков выбора информационных ресурсов для поиска информации в соответствии с поставленной задачей	Успешное и системное умение навыков выбора информационных ресурсов для поиска информации в соответствии с поставленной задачей, умение их использовать на практике при решении конкретных задач

			тельную работу, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнено			
	УК-1.3 - Систематизация обнаруженной информации, полученной из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи	Знает (УК-1.3) - методы систематизации обнаруженной информации, полученной из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи	Обучающийся не знает методы систематизации обнаруженной информации, полученной из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи	Обучающийся имеет знания методов систематизации обнаруженной информации, полученной из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении теоретического материала	Обучающийся твердо знает методы систематизации обнаруженной информации, полученной из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи	Обучающийся знает методы систематизации обнаруженной информации, полученной из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи, чётко и логически стройно его излагает, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий
		Умеет (УК-1.3) систематизировать обнаруженную информацию, полученную из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи	Не умеет систематизировать обнаруженную информацию, полученную из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнено	В целом успешное, но не системное умение систематизировать обнаруженную информацию, полученную из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы при систематизации обнаруженной информации, полученной из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи	Сформированное умение систематизировать обнаруженную информацию, полученную из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи

		Имеет навыки (УК-1.3) систематизации обнаруженной информации, полученной из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи	Обучающийся не имеет навыков систематизации обнаруженной информации, полученной из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи, допускает существенные ошибки, с большими затруднениями выполняет самостоятельную работу, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнено	В целом успешное, но не системное умение навыков систематизации обнаруженной информации, полученной из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы или сопровождающиеся отдельными ошибками умение навыков систематизации обнаруженной информации, полученной из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи	Успешное и системное умение навыков систематизации обнаруженной информации, полученной из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи, умение их использовать на практике при решении конкретных задач
УК-1.5 - Выявление системных связей и отношений между изучаемыми явлениями, процессами и/или объектами на основе принятой парадигмы	Знает (УК-1.5) методы выявления системных связей и отношений между изучаемыми явлениями, процессами и/или объектами на основе принятой парадигмы	Обучающийся не знает методы выявления системных связей и отношений между изучаемыми явлениями, процессами и/или объектами на основе принятой парадигмы	Обучающийся имеет знания методов выявления системных связей и отношений между изучаемыми явлениями, процессами и/или объектами на основе принятой парадигмы, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении теоретического материала	Обучающийся твердо знает методы выявления системных связей и отношений между изучаемыми явлениями, процессами и/или объектами на основе принятой парадигмы, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос	Обучающийся знает методы выявления системных связей и отношений между изучаемыми явлениями, процессами и/или объектами на основе принятой парадигмы, способен анализировать и интерпретировать полученные данные, четко и логически стройно его излагает, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий	
	Умеет (УК-1.5) выявлять системные связи и отношения между изучаемыми явлениями, процессами и/или объектами на основе принятой парадигмы	Не умеет выявлять системные связи и отношения между изучаемыми явлениями, процессами и/или объектами на основе принятой парадигмы, с большими затруднениями выполняет самостоятельную работу	Умеет выявлять системные связи и отношения между изучаемыми явлениями, процессами и/или объектами на основе принятой парадигмы, с небольшими затруднениями выполняет самостоятельную работу	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы в умении выявлять системные связи и отношения между изучаемыми явлениями, процессами и/или объектами на основе принятой парадигмы	Умеет выявлять системные связи и отношения между изучаемыми явлениями, процессами и/или объектами на основе принятой парадигмы	

		Имеет навыки (УК-1.5) выявления системных связей и отношений между изучаемыми явлениями, процессами и/или объектами на основе принятой парадигмы	Обучающийся не имеет навыков выявления системных связей и отношений между изучаемыми явлениями, процессами и/или объектами на основе принятой парадигмы, допускает существенные ошибки, с большими затруднениями выполняет самостоятельную работу, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнено	В целом успешное, но не системное владение навыками выявления системных связей и отношений между изучаемыми явлениями, процессами и/или объектами на основе принятой парадигмы	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы или сопровождающиеся отдельными ошибками владение навыками выявления системных связей и отношений между изучаемыми явлениями, процессами и/или объектами на основе принятой парадигмы	Успешное и системное владение навыками выявления системных связей и отношений между изучаемыми явлениями, процессами и/или объектами на основе принятой парадигмы, умение их использовать на практике при решении конкретных задач
ПК-3 - Способность выполнять обоснование проектных решений систем теплога-воздушоснабжения и вентиляции	ПК-3.2 - Выбор варианта системы теплоснабжения (газоснабжения, вентиляции) на основе сравнения типовых решений отдельных элементов и узлов	Знает (ПК-3.2) методы выбора варианта системы теплоснабжения (газоснабжения, вентиляции) на основе сравнения типовых решений отдельных элементов и узлов	Обучающийся не знает методы выбора варианта системы теплоснабжения (газоснабжения, вентиляции) на основе сравнения типовых решений отдельных элементов и узлов	Обучающийся имеет знания методов выбора варианта системы теплоснабжения (газоснабжения, вентиляции) на основе сравнения типовых решений отдельных элементов и узлов, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении теоретического материала	Обучающийся твердо знает методы выбора варианта системы теплоснабжения (газоснабжения, вентиляции) на основе сравнения типовых решений отдельных элементов и узлов, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос	Обучающийся знает методы выбора варианта системы теплоснабжения (газоснабжения, вентиляции) на основе сравнения типовых решений отдельных элементов и узлов, четко и логически стройно его излагает, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий
		Умеет (ПК-3.2) осуществлять выбор варианта системы теплоснабжения (газоснабжения, вентиляции) на основе сравнения типовых решений отдельных элементов и узлов	Не умеет осуществлять выбор варианта системы теплоснабжения (газоснабжения, вентиляции) на основе сравнения типовых решений отдельных элементов и узлов, с большими затруднениями	Умеет осуществлять выбор варианта системы теплоснабжения (газоснабжения, вентиляции) на основе сравнения типовых решений отдельных элементов и узлов, с небольшими затруднениями	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы в умении осуществлять выбор варианта системы теплоснабжения (газоснабжения, вентиляции) на основе сравнения типовых решений отдельных элементов и узлов	Умеет осуществлять выбор варианта системы теплоснабжения (газоснабжения, вентиляции) на основе сравнения типовых решений отдельных элементов и узлов

			выполняет самостоятельную работу	выполняет самостоятельную работу		
		Имеет навыки (ПК-3.2) выбора варианта системы теплоснабжения (газоснабжения, вентиляции) на основе сравнения типовых решений отдельных элементов и узлов	Обучающийся не имеет навыков выбора варианта системы теплоснабжения (газоснабжения, вентиляции) на основе сравнения типовых решений отдельных элементов и узлов, допускает существенные ошибки, с большими затруднениями выполняет самостоятельную работу, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнено	В целом успешное, но не системное владение навыками выбора варианта системы теплоснабжения (газоснабжения, вентиляции) на основе сравнения типовых решений отдельных элементов и узлов	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы или сопровождающиеся отдельными ошибками владения навыками выбора варианта системы теплоснабжения (газоснабжения, вентиляции) на основе сравнения типовых решений отдельных элементов и узлов	Успешное и системное владение навыками выбора варианта системы теплоснабжения (газоснабжения, вентиляции) на основе сравнения типовых решений отдельных элементов и узлов
ПК-3.6 - Подготовка текстовой части проектной документации системы тепло-снабжения (газоснабжения, вентиляции)	Знает (ПК-3.6) правила подготовки текстовой части проектной документации системы теплоснабжения (газоснабжения, вентиляции)	Обучающийся не знает правила подготовки текстовой части проектной документации системы теплоснабжения (газоснабжения, вентиляции)	Обучающийся знает правила подготовки текстовой части проектной документации системы теплоснабжения (газоснабжения, вентиляции), допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении теоретического материала	Обучающийся твердо знает правила подготовки текстовой части проектной документации системы теплоснабжения (газоснабжения, вентиляции), не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос	Обучающийся знает правила подготовки текстовой части проектной документации системы теплоснабжения (газоснабжения, вентиляции), способен анализировать и интерпретировать полученные данные, четко и логически стройно его излагает, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий	
	Умеет (ПК-3.6) готовить текстовую часть проектной документации системы теплоснабжения (газоснабжения, вентиляции)	Не умеет готовить текстовую часть проектной документации системы теплоснабжения (газоснабжения, вентиляции), с большими затруднениями выполняет самостоятельную работу	Умеет готовить текстовую часть проектной документации системы теплоснабжения (газоснабжения, вентиляции), с небольшими затруднениями выполняет самостоятельную работу	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы в умении готовить текстовую часть проектной документации системы теплоснабжения (газоснабжения, вентиляции)	Умеет готовить текстовую часть проектной документации системы теплоснабжения (газоснабжения, вентиляции)	

		Имеет навыки (ПК-3.6) подготовки текстовой части проектной документации системы теплоснабжения (газоснабжения, вентиляции)	Обучающийся не имеет навыков подготовки текстовой части проектной документации системы теплоснабжения (газоснабжения, вентиляции), допускает существенные ошибки, с большими затруднениями выполняет самостоятельную работу, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнено	В целом успешное, но не системное владение навыками подготовки текстовой части проектной документации системы теплоснабжения (газоснабжения, вентиляции)	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы или сопровождающиеся отдельными ошибками владения навыками подготовки текстовой части проектной документации системы теплоснабжения (газоснабжения, вентиляции)	Успешное и системное владение навыками подготовки текстовой части проектной документации системы теплоснабжения (газоснабжения, вентиляции), умение их использовать на практике при решении конкретных задач
ПК-5 - Способность организовывать работы по техническому обслуживанию и ремонту систем теплогазоснабжения и вентиляции	ПК-5.3 - Выбор энергоэффективных технологий и составление плана по их внедрению	Знает (ПК-5.3) методы выбора энергоэффективных технологий и составление плана по их внедрению	Обучающийся не знает методы выбора энергоэффективных технологий и составление плана по их внедрению	Обучающийся имеет знания методов выбора энергоэффективных технологий и составление плана по их внедрению, допускает неточности, недостаточно правильно формулировки, нарушения логической последовательности в изложении теоретического материала	Обучающийся твердо знает методы выбора энергоэффективных технологий и составление плана по их внедрению, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос	Обучающийся знает методы выбора энергоэффективных технологий и составление плана по их внедрению, четко и логически стройно его излагает, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий
		Умеет (ПК-5.3) осуществлять выбор энергоэффективных технологий и составление плана по их внедрению	Не умеет осуществлять выбор энергоэффективных технологий и составление плана по их внедрению, с большими затруднениями выполняет самостоятельную работу	Умеет осуществлять выбор энергоэффективных технологий и составление плана по их внедрению, с небольшими затруднениями выполняет самостоятельную работу	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы в умении осуществлять выбор энергоэффективных технологий и составление плана по их внедрению	Умеет осуществлять выбор энергоэффективных технологий и составление плана по их внедрению
		Имеет навыки (ПК-5.3) выбора энергоэффективных технологий и составления плана по их внедрению	Обучающийся не имеет навыков выбора энергоэффективных технологий и составления плана по их внедрению, допускает существен-	В целом успешное, но не системное владение навыками выбора энергоэффективных технологий и составления плана по их внедрению	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы или сопровождающиеся отдельными ошибками владения навыками выбора энергоэффек-	Успешное и системное владение навыками выбора энергоэффективных технологий и составления плана по их внедрению, умение их

			ные ошибки, с большими затруднениями выполняет самостоятельную работу, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнено		тивных технологий и составления плана по их внедрению	использовать на практике при решении конкретных задач
--	--	--	---	--	---	---

1.2.3 Шкала оценивания

Уровень достижений	Отметка в 5-бальной шкале	Зачтено/ не зачтено
высокий	«5»(отлично)	зачтено
продвинутый	«4»(хорошо)	зачтено
пороговый	«3»(удовлетворительно)	зачтено
ниже порогового	«2»(неудовлетворительно)	не зачтено

2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ:

2.1. Зачет

а) типовые вопросы (Приложение 1)

б) критерии оценивания

При оценке знаний на зачете учитывается:

1. Уровень сформированности компетенций.
2. Уровень усвоения теоретических положений дисциплины, правильность формулировки основных понятий и закономерностей.
3. Уровень знания фактического материала в объеме программы.
4. Логика, структура и грамотность изложения вопроса.
5. Умение связать теорию с практикой.
6. Умение делать обобщения, выводы.

№ п/п	Оценка	Критерии оценки
1	Отлично	Ответы на поставленные вопросы излагаются логично, последовательно и не требуют дополнительных пояснений. Полно раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями. Делаются обоснованные выводы. Демонстрируются глубокие знания базовых нормативно-правовых актов. Соблюдаются нормы литературной речи.
2	Хорошо	Ответы на поставленные вопросы излагаются систематизировано и последовательно. Базовые нормативно-правовые акты используются, но в недостаточном объеме. Материал излагается уверенно. Раскрыты причинно-следственные связи между явлениями и событиями. Демонстрируется умение анализировать материал, однако не все выводы носят аргументированный и доказательный характер. Соблюдаются нормы литературной речи.
3	Удовлетворительно	Допускаются нарушения в последовательности изложения. Имеются упоминания об отдельных базовых нормативно-правовых актах. Неполно раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями. Демонстрируются поверхностные знания вопроса, с трудом решаются конкретные задачи. Имеются затруднения с выводами. Допускаются нарушения норм литературной речи.
4	Неудовлетворительно	Материал излагается непоследовательно, сбивчиво, не представляет определенной системы знаний по дисциплине. Не раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями. Не проводится анализ. Выводы отсутствуют. Ответы на дополнительные вопросы отсутствуют. Имеются заметные нарушения норм литературной речи.
5	Зачтено	Выставляется при соответствии параметрам экзаменационной шкалы на уровнях «отлично», «хорошо», «удовлетворительно».
6	Не зачтено	Выставляется при соответствии параметрам экзаменационной шкалы на уровне «неудовлетворительно».

ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ:

2.2 Тест

- а) *типовой комплект заданий для входного тестирования (Приложение 2)*
типовой комплект заданий для итогового тестирования (Приложение 3)
- б) *критерии оценивания*

При оценке знаний оценивания тестов учитывается:

1. Уровень сформированности компетенций.
2. Уровень усвоения теоретических положений дисциплины, правильность формулировки основных понятий и закономерностей.
3. Уровень знания фактического материала в объеме программы.
4. Логика, структура и грамотность изложения вопроса.
5. Умение связать теорию с практикой.
6. Умение делать обобщения, выводы.

№ п/п	Оценка	Критерии оценки
1	2	3
1	Отлично	если выполнены следующие условия: - даны правильные ответы не менее чем на 90% вопросов теста, исключая вопросы, на которые студент должен дать свободный ответ; - на все вопросы, предполагающие свободный ответ, студент дал правильный и полный ответ.
2	Хорошо	если выполнены следующие условия: - даны правильные ответы не менее чем на 75% вопросов теста, исключая вопросы, на которые студент должен дать свободный ответ; - на все вопросы, предполагающие свободный ответ, студент дал правильный ответ, но допустил незначительные ошибки и не показал необходимой полноты.
3	Удовлетворительно	если выполнены следующие условия: - даны правильные ответы не менее чем на 50% вопросов теста, исключая вопросы, на которые студент должен дать свободный ответ; - на все вопросы, предполагающие свободный ответ, студент дал непротиворечивый ответ, или при ответе допустил значительные неточности и не показал полноты.
4	Неудовлетворительно	если студентом не выполнены условия, предполагающие оценку «Удовлетворительно».
5	Зачтено	Выставляется при соответствии параметрам экзаменационной шкалы на уровнях «отлично», «хорошо», «удовлетворительно».
6	Не зачтено	Выставляется при соответствии параметрам экзаменационной шкалы на уровне «неудовлетворительно».

3. Перечень и характеристики процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций

Процедура проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине регламентируется локальным нормативным актом.

Перечень и характеристика процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

по дисциплине

№	Наименование оценочного средства	Периодичность и способ проведения процедуры оценивания	Виды выставляемых оценок	Форма учета
1	Зачет	Раз в семестр, по окончании изучения дисциплины	Зачтено/не зачтено	Ведомость, зачетная книжка, портфолио
2	Тест	Входное тестирование в начале изучения дисциплины. Итоговое тестирование раз в семестр, по окончании изучения дисциплины	По пятибалльной шкале или зачтено/не зачтено	Лист результатов из кабинета тестирования, журнал успеваемости преподавателя

Типовые вопросы к зачету

Знать (УК-1.1), (УК – 1.3):

- 1.Снижение расчетных потерь теплоты зданиями.
- 2.Дополнительное утепление стен при реконструкции зданий.
- 3.Снижение теплотерь через световые проемы.
- 4.Регулирование подачи тепла в жилые здания и микрорайоны.
5. Выбор информационных ресурсов для поиска информации в соответствии с поставленной задачей.

Знать (ПК-3.2), (ПК-5.3):

- 6.Современное оборудование, применяемое в системах отопления и теплоснабжения.
- 7.Энергосбережение при совместном действии систем отопления и вентиляции.
- 8.Теплосберегающие системы воздушного отопления и вентиляции общественных зданий.
- 9.Использование ВЭР в системах ОВК.
10. Систематизация обнаруженной информации, полученной из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи.

Знать (УК-1.5), Уметь (УК-1.1), (УК – 1.3):

- 11.Использование теплоты удаляемого вентиляционного воздуха.
- 12.Использование вторичных производственных ресурсов.
- 13.Использование ВЭР для подогрева открытых площадок.
- 14.Использование холода ночного воздуха и грунта для охлаждения приточного воздуха.
15. Выявление системных связей и отношений между изучаемыми явлениями, процессами и/или объектами на основе принятой парадигмы.

Уметь (ПК-3.2), (ПК-3.6):

- 16.Вторичное использование воздуха помещений для их отопления и вентиляции.
- 17.Использование солнечной энергии для отопления зданий.
18. Системы газоздушного лучистого отопления.
19. Системы отопления с подвесными излучающими панелями.

Уметь (ПК-5.3), Знать (ПК-3.6):

- 20.Комбинированные системы лучистого отопления и вентиляции.
- 21.Снижение расхода энергии системами вентиляции.
- 22.Снижение расхода энергии системами КВ.
- 23.Энергопаспортизация объектов и энергоаудит.
24. Выбор варианта системы теплоснабжения (газоснабжения, вентиляции) на основе сравнения типовых решений отдельных элементов и узлов.

Иметь навыки (УК-1.1), (УК-1.3), (ПК-3.2):

25. Энергетическая стратегия на период до 2030г.

26. Структура энергетического паспорта

27. Способы повышения энергоэффективности зданий.

28. Государственное регулирование в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности.

29. Подготовка текстовой части проектной документации системы теплоснабжения (газоснабжения, вентиляции).

Иметь навыки (ПК-3.6), (УК-1.5):

30. Энергосберегающие источники света.

31. Эффективность внедрения систем автоматизации.

32. Структура и объемы потерь электроэнергии и тепла в регионе (стране).

33. Технические и коммерческие потери, потери электроэнергии при генерации.

Уметь (УК-1.5), Иметь навыки (ПК-5.3):

34. Ретроспективный анализ потерь электроэнергии в сетях ФСК и МРСК.

35. Потери в городских и внутридомовых электрических и тепловых сетях.

36. Эффективные способы снижения потерь в энергоустановках.

37. Оптимизация работы насосного и тягодутьевого оборудования.

38. Выбор энергоэффективных технологий и составление плана по их внедрению.

Типовой комплект заданий для входного тестирования

1. Во сколько раз энергосберегающие лампы могут снизить энергопотребление в квартире:
 - 1) в 1,5 раза
 - 2) в 2 раза +
 - 3) в 5 раз
2. Сколько процентов электроэнергии используется впустую, если зарядное устройство для сотового телефона оставлять включенным в сеть?
 - 1) 0%
 - 2) 65%
 - 3) 95% +
3. Средняя стоимость производства кубометра воды равна стоимости:
 - 1) добычи 1 кг угля
 - 2) выработки 1 литра бензина +
 - 3) добычи 1 кг золота
4. В каком году произошла презентация лампы накаливания Эдисона:
 - 1) 1814 год
 - 2) 1880 год +
 - 3) 1924 год
5. В каком году изобрели энергосберегающую лампу:
 - 1) 1964 год
 - 2) 1976 год +
 - 3) 2000 год
6. Назовите самый экономичный класс бытовых приборов.
 - 1) «А» +
 - 2) «В»
 - 3) «С»
7. Какой водой проще, быстрее и экономичнее отмыть известку с пола:
 - 1) горячей
 - 2) холодной +
8. Сколько процентов солнечного света поглощают грязные окна?
 - 1) 30% +
 - 2) 40%
 - 3) 50%
9. Заполненный мешок для сбора пыли в пылесосе дает увеличение потребления электроэнергии
 - 1) на 20%
 - 2) на 30%
 - 3) на 40% +
10. Накипь в электрочайнике увеличивает расход электроэнергии:
 - 1) на 10%
 - 2) на 20% +
 - 3) на 30%
11. Стирка при полной загрузке стиральной машины дает экономию:
 - 1) 15-20 кВтч энергии в месяц +

2) 20-25 кВтч энергии в месяц

3) 25-30 кВтч энергии в месяц

12. Посуда с искривленным дном может привести к перерасходу:

1) 10-30% электроэнергии

2) 40-60% электроэнергии +

3) 50-70% электроэнергии

13. Для экономии электроэнергии на электроплитах надо применять посуду с дном:

1) которое равно или чуть превосходит диаметр конфорки +

2) которое равно или чуть меньше диаметра конфорки

3) которое чуть меньше диаметра конфорки

14. Назовите наиболее экономный метод сушки одежды:

1) в центрифуге стиральной машины

2) глажение утюгом

3) на натянутой на улице или в доме веревке +

15. Каких правил нужно придерживаться для правильной экономной стирки:

1) выбирать программу при стирке не только в зависимости от материала, но и с учетом загрязнения

2) тщательно продумывать есть ли необходимость стирать при более высокой температуре

3) нужно придерживаться обоих вышеназванных правил +

16. Назовите самый эффективный способ снижения энергозатрат при использовании электроплит:

1) своевременная замена неисправных конфорок

2) замена 4-ступенчатых регуляторов мощности на 7-ступенчатые переключатели

3) применение бесступенчатых переключателей

4) выключение электрической плиты за 5 минут до конца приготовления пищи

5) приготовление пищи в закрытой посуде +

17. Холодильник нужно ставить:

1) в самое теплое место на кухне, например, рядом с батареей отопления, чтоб мотор работал без перегрузок;

2) главное – вплотную к наружной стене;

3) в самое прохладное место на кухне. +

18. Продукты в холодильнике нужно хранить:

1) открытыми, чтоб холод мог их обволакивать их со всех сторон;

2) закрытыми, чтоб уменьшить испарение; +

3) некоторые продукты должны храниться в холодильнике открытыми, другие нужно обязательно закрывать.

19. Для улучшения естественного освещения комнат в доме отделку стен и потолка рекомендуется делать светлой. Использование рассеянного света (при отражении от светлых стен и потолка) экономит:

1) до 50% энергии

2) до 60% энергии

3) до 80% энергии +

20. Уходя из комнаты ненадолго, стоит ли выключать освещение:

1) да, обязательно

2) нет, конечно +

3) в зависимости от настроения

Типовой комплект заданий для итогового тестирования

Уметь (УК-1.1):

1. Основополагающим документом для оформления энергетического паспорта здания является:

- 1) Положительное экспертное заключение;
- 2) Договор;
- 3) Проект;
- 4) Правила технической эксплуатации тепловых энергоустановок.

2. В концепции разработки технического паспорта заложено:

- 1) Конструктивное разрешение противоречий или нахождение «равновесия» между «конфликтующими» целями и направлениями развития муниципальной экономики;
- 2) Формирование задач оформления энергетического паспорта;
- 3) Определение перспективных направлений энергосбережения;
- 4) Все вышеперечисленное.

3. Разработка энергетического паспорта предприятия представляет собой:

- 1) Проверку соответствия энергохозяйства требованиям действующих Правил и Норм;
- 2) Поиск методов эффективного энергосбережения;
- 3) Ввод мероприятий по эффективному энергосбережению;
- 4) Решение задач эффективного энергосбережения.

Уметь (УК-1.5):

4. Энергетический паспорт включает в себя:

- 1) Основные сведения об энергохозяйстве предприятия и его топливно-энергетическом балансе;
- 2) Информацию о балансах различных систем энергоснабжения, приводятся удельные величины энергопотребления оборудования, описывается основное оборудование, включая год выпуска, время работы в году, КПД и т. д.;
- 3) Основные сведения об энергохозяйстве предприятия и его топливно-энергетическом балансе, описывается основное оборудование, включая год выпуска, время работы в году, КПД и т. д.;
- 4) Основные сведения об энергохозяйстве предприятия и его топливно-энергетическом балансе, информацию о балансах различных систем энергоснабжения, приводятся удельные величины энергопотребления оборудования, описывается основное оборудование, включая год выпуска, время работы в году, КПД и т. д.

5. Согласно, Федерального закона №261-ФЗ допускается проведение добровольного энергетического обследования (энергоаудита) для...

- 1) культовых зданий и сооружений, зданий с общей площадью менее 50 кв. м.;
- 2) временных построек со сроком службы менее двух лет, объектов культурного наследия;
- 3) дач, садового дома, объектов индивидуального жилищного строительства вспомогательных сооружений;
- 4) Все вышеперечисленное.

6. Федеральный закон № 261-ФЗ обязывает проводить энергетическое обследование (энергоаудит):

- 1) органов государственной власти, органов местного самоуправления, организаций, осуществляющих регулируемые виды деятельности;
- 2) организаций с участием государства или муниципального образования, организаций, осуществляющих добычу, производство, переработку или транспортировку воды, газа, энергии, нефти, угля, нефтепродуктов;
- 3) организаций, совокупные затраты которых на потребление энергии превышают десять миллионов рублей в год, организаций, финансируемых за счет средств федерального бюджета, субъектов Российской Федерации или местных бюджетов;
- 4) все варианты ответов верны.

Уметь (ПК-3.2):

7. В настоящее время энергопаспорт выдается ;

- 1) как только построенным, так и прошедшим капитальный ремонт и реконструкцию зданиям, строениям и сооружениям;
- 2) только построенным;
- 3) только прошедшим капитальный ремонт строениям и сооружениям;
- 4) только прошедшим реконструкцию зданиям, строениям и сооружениям;

8. В энергетическом паспорте описывается :

- 1) оснащенность приборами учета расходующих ресурсов, и объем их использования, показатели энергетической эффективности, и потенциала энергосбережения, а также оценивается возможная экономия ресурсов в натуральном выражении;
- 2) энергозатраты;
- 3) методика рационального потребления энергоресурсов;
- 4) минимизация энергозатрат;

Уметь (УК-1.3):

9. Нормируемые параметры теплозащиты здания:

- 1) сопротивление теплопередаче, воздухопроницаемость всех видов наружных ограждающих конструкций; удельное энергопотребление на отопление и вентиляцию;
- 2) показатель компактности здания, коэффициент остекленности фасада здания.
- 3) Верно и А и Б
- 4) Верно только Б.

10. Проектные геометрические показатели и энергетические характеристики здания:

- 1) объемно-планировочные, конструктивные
- 2) энергетические, энергосберегательные.
- 3) объемно-планировочные, энергосберегательные
- 4) объемно- планировочные, энергетические.

Иметь навыки (УК-1.1):

11. К объемно- планировочным показателям относятся:

- 1) уровень теплозащиты наружных ограждающих конструкций (приведенное сопротивление теплопередаче всех видов ограждающих конструкций, приведенный коэффициент теплопередачи здания) и теплопотери здания через наружные ограждающие конструкции;
- 2) строительный объем и площадь всех видов наружных ограждающих конструкций отапливаемой части здания;

3) показатель компактности здания (отношение площади наружных ограждающих конструкций к площади квартир, а также к объему здания); показатель остекленности фасада здания (отношение площади окон и балконных дверей к площади фасадов).

4) удельный расход тепловой энергии на отопление и вентиляцию здания за отопительный период (обобщенный показатель годового расхода топливно-энергетических ресурсов в МДж или кВт.ч, кг у.т. (куб.м сетевого газа) в расчете на один кв.м площади квартир или полезной площади общественных зданий);

12. К энергетическим характеристикам проектно-геометрических показателей относятся:

1) энергетические нагрузки на системы инженерного оборудования здания (расчетный максимально-часовой и удельный показатель тепловой мощности внутренних систем инженерного оборудования);

2) средние суточные расходы сетевого газа, холодной и горячей воды, электроэнергии;

3) показатель компактности здания (отношение площади наружных ограждающих конструкций к площади квартир, а также к объему здания); показатель остекленности фасада здания (отношение площади окон и балконных дверей к площади фасадов).

4) количество квартир, секций, этажность здания, площадь квартир без летних помещений;

Иметь навыки (УК-1.5):

13. Результаты энергетического обследования с подтверждением наличия приборов учета:

1) показатели удельного расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию здания, полученного по приборам учета и нормализованного (приведенного) к расчетным условиям), показатели удельного потребления тепловой энергии здания (обобщенный показатель годового расхода топливно-энергетических ресурсов в МДж или кВт.ч, кг у.т. (куб.м природного газа) в расчете на один кв.м площади квартир или полезной площади общественных зданий);

2) показатели удельного потребления тепловой энергии здания (обобщенный показатель годового расхода топливно-энергетических ресурсов в МДж или кВт.ч, кг у.т. (куб.м природного газа) в расчете на один кв.м площади квартир или полезной площади общественных зданий), показатели эксплуатационной энергоемкости внутренних инженерных систем здания (годовые и удельные расходы конечных видов

3) верно только Б

4) верно и А и Б

14. Особенности использования энергетических паспортов на этапе проектирования:

1) обязательно нужно определять класс энергетической эффективности, Не допускается проектирование зданий и сооружений с классом энергоэффективности ниже класса С;

2) Энергетический паспорт должен предъявляться органам строительной экспертизы на стадиях приемки и утверждения проектной документации

3) Энергетический паспорт должен быть приложен к разделу «Энергоэффективность» проектной документации;

4) Энергетический паспорт должен предъявляться органам строительной экспертизы на стадиях приемки и утверждения проектной документации, Энергетический паспорт должен быть приложен к разделу «Энергоэффективность» проектной документации, обязательно нужно определять класс энергетической эффективности, Не допускается проектирование зданий и сооружений с классом энергоэффективности ниже класса С

Иметь навыки (УК-1.3):

15. Стимулирование энергоэффективности:

1) При строительстве зданий с классом энергоэффективности ниже класса С строительные организации должны подвергаться штрафным санкциям, Строительные и подрядные организации могут экономически стимулироваться при строительстве зданий с классами энергоэффективности выше класса С;

2) Строительные и подрядные организации могут экономически стимулироваться при строительстве зданий с классами энергоэффективности выше класса С, Энергопаспорт на здание должен предъявляться орган исполнительной власти, уполномоченный по энергосбережению (сейчас это система РЭА).

3) При строительстве зданий с классом энергоэффективности ниже класса С строительные организации должны подвергаться штрафным санкциям, Энергопаспорт на здание должен предъявляться орган исполнительной власти, уполномоченный по энергосбережению (сейчас это система РЭА).

4) Энергопаспорт на здание должен предъявляться орган исполнительной власти, уполномоченный по энергосбережению (сейчас это система РЭА),) При строительстве зданий с классом энергоэффективности ниже класса С строительные организации должны подвергаться штрафным санкциям,) Строительные и подрядные организации могут экономически стимулироваться при строительстве зданий с классами энергоэффективности выше класса С

16. Энергетический паспорт гражданского здания следует разрабатывать согласно требованиям...

- 1) 10 СНиП 23-02
- 2) 12 СНиП 23-02
- 3) 12 СНиП 23-04
- 4) 12 СНиП 24-02

17. Энергетическая эффективность здания определяется по следующим критериям Какой критерий не относится к энергетической эффективности здания

- 1) общий коэффициент теплопередачи здания
- 2) класс энергетической эффективности здания;
- 3) кратность воздухообмена здания за отопительный период
- 4) коэффициент остекленности фасада здания

Уметь (ПК-3.6):

18. В энергетическом паспорте не отражаются сведения о

- 1) проектной информации
- 2) расчетные условия и показатели
- 3) результаты измерения уровня тепловой защиты и энергопотребления после первого года использования
- 4) мероприятия по повышению энергоэффективности

19. В соответствии с каким нормативным документом каждое предприятие, обладающее энергетическим хозяйством, обязано иметь энергетический паспорт.

- 1) ГОСТом Р51380-99
- 2) ГОСТом Р52379-99
- 3) ГОСТом Р51379-99
- 4) ГОСТом Р52380-99

Уметь (ПК-5.3):

20. Градусо-сутки отопительного периода в энергетическом паспорте обозначается

- 1) t_{int}

- 2) Z_{ht}
- 3) D_d
- 4) t_c

21. Коэффициент учета дополнительного теплопотребления в энергетическом паспорте обозначается как

- 1) z
- 2) e_{dec}
- 3) k
- 4) b_h

22. Где должен храниться энергетический паспорт

- 1) в организации, проводившей энергоаудит, в органе государственного энергетического надзора
- 2) в организации, проводившей энергоаудит, в органе государственного энергетического надзора, на предприятии
- 3) в органе государственного энергетического надзора
- 4) на предприятии

23. Энергопаспорт, составленный на основании энергообследования включает в себя

- 1) 1-22
- 2) 1-23
- 3) 1-20
- 4) 1-24

Иметь навыки (ПК-3.2):

24. Сколько должны потреблять условного топлива в год здания подлежащие обязательному энергетическому обследованию:

- 1) более 4000 т.;
- 2) 6000 т.;
- 3) более 10000 т.
- 4) более 6000 т.

25. Энергообследование с оформлением энергетического паспорта может проводить:

- 1) Организация, оказывающая услуги в области энергоаудита (с лицензией Госэнергонадзора, аккредитованная его региональным органом);
- 2) Специалисты регионального органа;
- 3) И организация, оказывающая услуги в области энергоаудита (с лицензией Госэнергонадзора, аккредитованная его региональным органом), и специалисты регионального органа;
- 4) Только федеральные службы.

26. Внедрение энергетического паспорта необходимо для:

- 1) для установления величин расчетного на здание расхода тепла на отопление, горячее водоснабжение, годового теплопотребления и удельного теплопотребления на m^2 площади;
- 2) для контроля за выполнением строительных норм, предписанных Госстроем (это поможет застраховаться от потенциальной безответственности строительных и эксплуатационных организаций), для стимулирования к энерго- и ресурсосбережению (население будет платить только за потребляемую энергию);
- 3) для обеспечения комфортных условий проживания для жильцов и высокого качества услуг;

4) для установления величин расчетного на здание расхода тепла на отопление, горячее водоснабжение, годового теплопотребления и удельного теплопотребления на м² площади,) для контроля за выполнением строительных норм, предписанных Госстроем (это поможет застраховаться от потенциальной безответственности строительных и эксплуатационных организаций), для стимулирования к энерго- и ресурсосбережению (население будет платить только за потребляемую энергию), для обеспечения комфортных условий проживания для жильцов и высокого качества услуг.

Иметь навыки (УК-1.5):

27. В основу компьютерной версии энергетического паспорта муниципального образования заложена следующая структура документов:

- 1) Энергетический паспорт бюджетной организации, энергетический паспорт здания
- 2) энергетический паспорт энергоресурсосберегающей организации
- 3) энергетический паспорт коммерческой организации
- 4) Верны все варианты ответов.

28. Энергетический паспорт здания должен базироваться на:

- 1) приведенном коэффициенте теплопередачи здания
- 2) приведенном коэффициенте теплозащиты здания
- 3) Верно и А и Б
- 4) приведенном коэффициенте теплопередачи здания , учитывающем все теплопотери наружных окружающих конструкций

29. Энергетическое обследование (энергоаудит):

1) сбор и обработка информации об использовании энергетических ресурсов в целях получения достоверной информации об объеме используемых энергетических ресурсов, о показателях энергетической эффективности, выявления возможностей энергосбережения и повышения энергетической эффективности с отражением полученных результатов в энергетическом паспорте.

2) Регулирование энергетических ресурсов .

3) Сбор и обработка информации о показателях энергетической эффективности, выявления возможностей энергосбережения и повышения энергетической эффективности.

4) рациональное использование энергетических ресурсов, рациональное потребление энергоресурсов.

30. Закон об энергосбережении и энергоэффективности предусматривает энергетическое обследование следующих видов сооружений::

1) энергетическое обследование административных зданий, энергоаудит жилых и общественных зданий.

2) обследование и аудит сооружений и промышленных объектов, энергетическое обследование многоквартирных домов;

3) энергоаудит жилых и общественных зданий, обследование и аудит сооружений и промышленных объектов.

4) энергетическое обследование административных зданий, энергоаудит жилых и общественных зданий, обследование и аудит сооружений и промышленных объектов, энергетическое обследование многоквартирных домов.

Иметь навыки (ПК-5.3):

31. К расчетным показателям энергетического паспорта не относится

- 1) Продолжительность отопительного периода
- 2) Средняя температура наружного воздуха за отопительный период

- 3) Конструктивное решение
- 4) Градусо-сутки отопительного периода

32. К геометрическому показателю энергетического паспорта не относится

- 1) Площадь жилых помещений
- 2) Коэффициент остекленности фасада здания
- 3) Показатель компактности здания
- 4) Приведенное сопротивление теплопередаче наружных ограждений

33. К комплексному показателю энергетического паспорта не относится

- 1) Нормируемый удельный расход тепловой энергии на отопление здания
- 2) Коэффициент эффективности авторегулирования
- 3) Расчетный удельный расход тепловой энергии на отопление здания
- 4) Класс энергетической эффективности

34. Энергетический паспорт – это.....

1) документ, в формах которого по результатам энергоаудита сведены фактические и рекомендуемые показатели энергоэффективности и программа реализации имеющегося резерва экономии энергоресурсов.

2) нормативный документ, в формах которого по результатам энергоаудита сведены фактические и рекомендуемые показатели энергоэффективности

3) нормативный документ, в формах которого по результатам энергоаудита сведены фактические и рекомендуемые показатели энергоэффективности и программа реализации имеющегося резерва экономии энергоресурсов.

4) регламентированный нормативный документ, в формах которого по результатам энергоаудита сведены фактические и рекомендуемые показатели энергоэффективности и программа реализации имеющегося резерва экономии энергоресурсов.

35. Виды энергетических паспортов:

- 1) промышленного предприятия, энергоснабжающей организации
- 2) энергоснабжающей организации, административного здания, жилого дома, в т.ч. бюджетных учреждений
- 3) административного здания, жилого дома, в т.ч. бюджетных учреждений, промышленного предприятия. муниципальных учреждений
- 4) промышленного предприятия, энергоснабжающей организации, административного здания, жилого дома, в т.ч. бюджетных учреждений

Иметь навыки (ПК-3.6):

36. В концепции разработки технического паспорта заложено:

- 1) Конструктивное разрешение противоречий или нахождение «равновесия» между «конфликтующими» целями и направлениями развития муниципальной экономики;
- 2) Формирование задач оформления энергетического паспорта;
- 3) Определение перспективных направлений энергосбережения;
- 4) Все вышеперечисленное

37. Разработка энергетического паспорта предприятия представляет собой:

- 1) Проверку соответствия энергохозяйства требованиям действующих Правил и Норм;
- 2) Поиск методов эффективного энергосбережения;
- 3) Ввод мероприятий по эффективному энергосбережению;
- 4) Решение задач эффективного энергосбережения.

38. Надежность энергосбережения потребителей зависит от факторов:

- 1) проектных;
- 2) строительно-монтажных.
- 3) эксплуатационных, строительно-монтажных;
- 4) проектных, строительно-монтажных, эксплуатационных.

Иметь навыки (ПК-3.2):

39. Проектные геометрические показатели и энергетические характеристики здания:

- 1) объемно-планировочные, конструктивные
- 2) энергетические, энергосберегательные.
- 3) объемно-планировочные, энергосберегательные
- 4) объемно- планировочные, энергетические.

40. Обязанность оформления энергетического паспорта здания возникает в следующих случаях:

- 1) на стадиях разработки проектной документации (в т.ч. при проведении реконструкции, капитального ремонта, связанных с разработкой проектной документации);
- 2) при проведении обязательных энергетических обследований;
- 3) при определении класса энергетической эффективности зданий, в т.ч. многоквартирных жилых домов.
- 4) верны все варианты ответов.