



УТВЕРЖДЕНО:

**Ученым советом Высшей школы сервиса
Протокол № 4 от «13» октября 2021г.**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

***Б1. В. ДВ. 1 ЭНЕРГОАУДИТ ОБОРУДОВАНИЯ, ИНЖЕНЕРНЫХ
СИСТЕМ ОБЪЕКТОВ НЕДВИЖИМОСТИ***

основной профессиональной образовательной программы высшего образования –

программы магистратуры

по направлению подготовки: 43.04.01 «Сервис»

**направленность (профиль): Инновационные технологии сервиса в жилищно-
коммунальном комплексе**

Квалификация: магистр

Год начала подготовки: 2021

Разработчик:

должность	ученая степень и звание, ФИО
<i>Доцент высшей школы сервиса</i>	<i>К.т.н., Борисова О.Н.</i>

Рабочая программа согласована и одобрена директором ОПОП:

должность	ученая степень и звание, ФИО
<i>Директор ОПОП</i>	<i>К.т.н., Борисова О.Н.</i>



1. Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

Дисциплина «Энергоаудит оборудования, инженерных систем объектов недвижимости» является относится к части, формируемой участниками образовательных отношений программы подготовки магистратуры по направлению подготовки 43.04.01 «Сервис» направленность (профиль): «Инновационные технологии сервиса в жилищно-коммунальном комплексе».

Дисциплина опирается на профессиональные компетенции, знания, умения и навыки обучающихся, полученные при освоении программы бакалавриата.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с получением магистрантами теоретических знаний и формирование компетенций в области энергоаудита оборудования, инженерных систем объектов недвижимости, изучение современных инструментальных и аналитических методов проведения энергоаудита различного назначения в ЖКК, формирование представлений об энергетическом аудите, его целях, задачах, правовых и инжиниринговых последствиях, обучение современным методам организации учёта потребления энергоресурсов, получение сведения о современных перспективах, тенденциях и проблемах развития энергоаудита инженерных систем и оборудования объектов недвижимости, приобретение опыта принятия технических решений и разработки проектов ресурсо- и энергосбережения в сфере ЖКК.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций выпускника:

ПК-7 – способность реализовывать и контролировать внедрение мероприятий по внедрению энергосберегающих, информационных и других инновационных технологий.

ПК-7.1. Организует проведение энергетических обследований и составляет энергетические паспорта жилых зданий,

ПК-7.2. Организует выполнение мероприятий, предусмотренных бизнес-планом повышения энергоэффективности жилищного фонда, внедрения информационных и инновационных технологий,

ПК-7.3. Контролирует реализацию программы повышения энергоэффективности жилищного фонда, внедрения информационных и инновационных технологий;

При изучении дисциплины предусмотрены следующие виды контроля:

-текущий контроль успеваемости по результатам освоения каждого блока дисциплины с применением балльно-рейтинговой технологии;

-промежуточный контроль в форме зачета и экзамена, с применением балльно-рейтинговой технологии.

Результат усвоения знаний и практических навыков, компетенций оценивается в баллах в соответствии с методическими рекомендациями по определению результирующей оценки достижений обучающихся на основе использования балльно-рейтинговой технологии и учебно-тематического рейтинг-плана.

Преподавание дисциплины на заочной форме обучения ведется на 1 и 2 курсах в 1, 2 и 3 семестрах. Общая трудоемкость составляет 14 зачетных единиц, 504 часа. Предусматривается проведение учебных занятий следующих занятий лекционного типа (14 часов) с использованием активных и интерактивных форм обучения: лекция с мультимедийным сопровождением, в том числе проблемные занятия лекционного типа, занятия лекционного типа-дискуссии, обсуждения, занятия семинарского типа, в т.ч. практические занятия (24 часов) в форме решения ситуационных задач, кейсов с представлением докладов и презентаций, выполнения тестовых заданий, посещения тематической выставки с написанием эссе, выполнения индивидуальных проектов, самостоятельная работа обучающихся (456 часов), групповые и индивидуальные консультации (10 часов).



Программой предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме докладов-презентаций, тестирование, эссе по результатам посещения выставок, индивидуальные проекты по всем разделам, промежуточная аттестация в форме зачетов во 2 семестре (2 часа) и экзамена в 3 семестре (2 часа), в форме устного опроса.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

№ пп	Индекс компетенции	Планируемые результаты обучения (компетенции или ее части)
1.	ПК-7	способность реализовывать и контролировать внедрение мероприятий по внедрению энергосберегающих, информационных и других инновационных технологий. ПК-7.1. Организует проведение энергетических обследований и составляет энергетические паспорта жилых зданий, ПК-7.2. Организует выполнение мероприятий, предусмотренных бизнес-планом повышения энергоэффективности жилищного фонда, внедрения информационных и инновационных технологий, ПК-7.3. Контролирует реализацию программы повышения энергоэффективности жилищного фонда, внедрения информационных и инновационных технологий;

3. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП:

Дисциплина «Энергоаудит оборудования, инженерных систем объектов недвижимости» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений программы подготовки магистратуры по направлению подготовки 43.04.01 «Сервис».

Дисциплина опирается на профессиональные компетенции, знания, умения и навыки обучающихся, полученные при освоении программы бакалавриата.

Продолжается при прохождении производственной практики.

В дальнейшем изучение дисциплины будет применено при подготовке и защите ВКР.



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

Общая трудоемкость дисциплины составляет 14 зач.ед. / 504 акад. часов. (1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

Для заочной формы обучения:

№ п/п	Виды учебной деятельности	Всего	Семестры		
			1	2	3
1	Контактная работа обучающихся с преподавателем	48	4	22	22
	в том числе:	-	-	-	-
1.1	Занятия лекционного типа	14	2	6	6
1.2	Занятия семинарского типа, в том числе:				
	Семинары				
	Лабораторные работы				
	Практические занятия	24		12	12
1.3	Консультации	6	2	2	2
1.4	Форма промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	4		2 3	2 Э
2	Самостоятельная работа обучающихся	456	140	158	158
4	Общая трудоемкость час	504	144	180	180
	з.е.	14	4	5	5



**5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий
Для заочной формы обучения**

Номер недели семестра	Наименование раздела	Наименование тем лекций, практических работ, лабораторных работ, семинаров, СРО	Виды учебных занятий и формы их проведения							
			Контактная работа обучающихся с преподавателем				Консультации, акад. часов	Форма проведения консультации	СРО, акад. часов	Форма проведения СРО
			Занятия лекционного типа, акад. часов	Форма проведения занятия лекционного типа	Занятия семинарского типа, акад. часов	Форма проведения занятия семинарского типа				
1 сем		Все разделы дисциплины	2	Установочная лекция						
	Раздел 1. Общие понятия и определения энергоаудиторского обследования.	Виды энергетических обследований. Энергетический паспорт, его составные части.		Проблемная лекция					35	Подготовка к практическому занятию по теме (работа с конспектом лекций). Выполнение домашних заданий Обзор законодательства, учебной, специальной литературы по первому семестру дисциплины в сфере недвижимости с использованием ЭБС http://www.znanium.com
	Раздел 2. Классификация энергетических обследований	Предпусковое и предэксплуатационное обследование. Первичное обследование. Периодическое (повторное) обследование. Внеочередное энергетическое обследование. Локальные и экс-							35	Работа с конспектом лекций и литературой Выполнение контрольного прак-



Номер недели семестра	Наименование раздела	Наименование тем лекций, практических работ, лабораторных работ, семинаров, СРО	Виды учебных занятий и формы их проведения						СРО, акад. часов	Форма проведения СРО
			Контактная работа обучающихся с преподавателем				Консультации, акад. часов	Форма проведения консультации		
			Занятия лекционного типа, акад. часов	Форма проведения занятия лекционного типа	Занятия семинарского типа, акад. часов	Форма проведения занятия семинарского типа				
		пресс-обследования.							Формы проведения СРО	
Проведение текущего контроля КТ-1: устный/ письменный опрос. Проведение текущего контроля КТ-2: Презентация докладов										
	Раздел 3. Организация проведения энергетических обследований	Стандартная методика энергетического обследования объектов промышленности, жилья и объектов ЖКК. Анализ информации. Физический анализ. Финансово-экономический анализ.						35	Работа с конспектом лекций и литературой	
									Работа с конспектом лекций и литературой Подготовка к текущему контролю 3	
	Раздел 4. Основы энергетического обследования систем коммунального теплоснабжения и электро-снабжения.	Обследование систем коммунального электроснабжения: содержание технической программы, основные этапы обследования. Обследование систем коммунального теплоснабжения: порядок сбора информации, правила оформления документации.						35	Работа с конспектом лекций и литературой Выполнение группового проекта	
									Работа с конспектом лекций и литературой Выполнение домашнего задания	



Номер недели семестра	Наименование раздела	Наименование тем лекций, практических работ, лабораторных работ, семинаров, СРО	Виды учебных занятий и формы их проведения							Форма проведения СРО
			Контактная работа обучающихся с преподавателем				Консультации, акад. часов	Форма проведения консультации	СРО, акад. часов	
			Занятия лекционного типа, акад. часов	Форма проведения занятия лекционного типа	Занятия семинарского типа, акад. часов	Форма проведения занятия семинарского типа				
										Работа с конспектом лекций и литературой
Проведение текущего контроля КТ-3: тестирование Проведение текущего контроля КТ-4: защита индивидуальных проектов										
Консультации							2	Ответы на вопросы		
Текущая аттестация (зачет)										
	Итого:		2				2		140	
2 сем	Раздел 5. Особенности энергетического обследования котельных	Оценка технико-экономических показателей работы котельных, состав работ по энергетическому обследованию котельных, обоснование необходимости дополнительного анализа работы водогрейных котлов, составление топливно-энергетического баланса котельных. Определение энергосберегающего потенциала котельных. Правила оформления отчетной документации.	3	Лекция	6	Практическое занятие. Решение ситуационных задач.			79	Работа с конспектом лекций и литературой Подготовка докладов с презентациями
										Работа с конспектом лекций и литературой Выполнение домашнего задания Подготовка к текущему контролю 1
										Подготовка к практическому занятию (работа с конспектом лекций и литературой)



Номер недели семестра	Наименование раздела	Наименование тем лекций, практических работ, лабораторных работ, семинаров, СРО	Виды учебных занятий и формы их проведения						СРО, академических часов	Форма проведения СРО
			Контактная работа обучающихся с преподавателем				Консультации, академических часов	Форма проведения консультации		
			Занятия лекционного типа, академических часов	Форма проведения занятия лекционного типа	Занятия семинарского типа, академических часов	Форма проведения занятия семинарского типа				
									Подготовка к текущему контролю 2	
Проведение текущего контроля КТ-1: Презентация докладов Проведение текущего контроля КТ-2: (устный/письменный опрос)										
	Раздел 6. Особенности энергетического обследования тепловых сетей и тепловых пунктов	Методика обследования тепловых сетей. Методика обследования центральных тепловых пунктов. Обследование индивидуальных тепловых пунктов. Анализируемые показатели. Правила оформления отчетной документации.	3	Лекция	6	Практическое занятие. Решение ситуационных задач			79	Подготовка к практическому занятию (работа с конспектом лекций и литературой) Выполнение контрольно-практического задания «Анализ финансово- хозяйственной деятельности организации»
									Работа с конспектом лекций и литературой Подготовка к текущему контролю 3 Подготовка к текущему контролю 4	
Проведение текущего контроля КТ-3: тестирование										
	Консультации						2	Ответы на во-		



Номер недели семестра	Наименование раздела	Наименование тем лекций, практических работ, лабораторных работ, семинаров, СРО	Виды учебных занятий и формы их проведения							
			Контактная работа обучающихся с преподавателем				Консультации, акад. часов	Форма проведения консультации	СРО, акад. часов	Форма проведения СРО
			Занятия лекционного типа, акад. часов	Форма проведения занятия лекционного типа	Занятия семинарского типа, акад. часов	Форма проведения занятия семинарского типа				
								просы		
Проведение текущего контроля КТ-4: защита индивидуальных/ групповых проектов										
	Промежуточная аттестация (зачет)						2	Ответы на вопросы		
	Итого:		6		12		4		158	
3 сем	Раздел 7. Особенности энергетического обследования систем отопления и вентиляции	Методика обследования систем отопления. Перечень измеряемых и определяемых параметров работы системы отопления. Методика обследования систем вентиляции. Перечень измеряемых и определяемых параметров работы системы вентиляции. Правила оформления отчетной документации.	3	Лекция	6	Практическое занятие. Разбор конкретных ситуаций. Устный опрос. Проведение текущего контроля КТ-1: Презентация докладов			79	Подготовка к практическому занятию (работа с конспектом лекций и литературой) Подготовка к текущему контролю 1
							Работа с конспектом лекций и литературой Выполнение домашнего задания			
							Работа с конспектом лекций и литературой Выполнение домашнего задания Подготовка к текущему контролю 2			



Номер недели семестра	Наименование раздела	Наименование тем лекций, практических работ, лабораторных работ, семинаров, СРО	Виды учебных занятий и формы их проведения						СРО, академических часов	Форма проведения СРО
			Контактная работа обучающихся с преподавателем				Консультации, академических часов	Форма проведения консультации		
			Занятия лекционного типа, академических часов	Форма проведения занятия лекционного типа	Занятия семинарского типа, академических часов	Форма проведения занятия семинарского типа				
									Работа с конспектом лекций и литературой Выполнение домашнего задания	
									Работа с конспектом лекций и литературой Выполнение домашнего задания Подготовка к текущему контролю 3	
Проведение текущего контроля КТ-2 Презентации докладов										
Проведение текущего контроля КТ-3 Тестирование										
	Раздел 8. Особенности энергетического обследования систем горячего водоснабжения, систем холодного водоснабжения, водоотведения и освещенности	Методика обследования систем горячего водоснабжения, определяемые параметры. Обследование систем холодного водоснабжения, определение потенциала экономии водных ресурсов. Методика обследования систем водоотведения. Обследование освещенности помещений. Построение кривых горизонтальной освещенности по сечениям помещений. Правила оформления отчетной документации.	3	Лекция	6	Решение кейсов			79	Подготовка к практическому занятию (работа с конспектом лекций и литературой) Выполнение группового проекта
Работа с конспектом лекций и литературой Подготовка к проведению деловой игры										
Подготовка к практическому										



Номер недели семестра	Наименование раздела	Наименование тем лекций, практических работ, лабораторных работ, семинаров, СРО	Виды учебных занятий и формы их проведения						СРО, академических часов	Форма проведения СРО
			Контактная работа обучающихся с преподавателем				Консультации, академических часов	Форма проведения консультации		
			Занятия лекционного типа, академических часов	Форма проведения занятия лекционного типа	Занятия семинарского типа, академических часов	Форма проведения занятия семинарского типа				
										занятию (работа с конспектом лекций и литературой) Подготовка к текущему контролю 4 Подготовка к промежуточной аттестации
Проведение текущего контроля 4: защита индивидуальных или групповых проектов										
Консультации							2	Ответы на вопросы		
Промежуточная аттестация (экзамен)							2			
Итого:			6		12		4		158	
Всего:			14		24		10		456	

**Посещение выставок и выездных семинаров, мастер-классов, вебинаров при совпадении дней проведения лекций:
Вебинары АВОК - онлайн мастер-классы (курсы повышения квалификации) для специалистов в области отопления, вентиляции, кондиционирования, энергосбережения.**



6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Для самостоятельной работы по дисциплине обучающиеся используют следующее учебно-методическое обеспечение:

Заочная форма обучения

№ п/п	Тема, трудоемкость в акад.ч.	трудо-емкость в акад.ч.	Учебно-методическое обеспечение
1 семестр			
Раздел 1. Общие понятия и определения энергоаудиторского обследования.			
1	Виды энергетических обследований. Энергетический паспорт, его составные части.	35	<p style="text-align: center;">Основная литература</p> <ol style="list-style-type: none">1. Организация ресурсоснабжения жилищно-коммунального хозяйства / Шитов В.Н., Учебное пособие, ИНФРА-М, 2022. https://znanium.com/catalog/document?id=391323.2. Энергосбережение в жилищно-коммунальном хозяйстве: Учебное пособие / В.А. Комков, Н.С. Тимахова. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2022. https://znanium.com/catalog/document?id=3921253. Технология энергосбережения: Учебник / Сибикин Ю. Д., Сибикин М. Ю. М.: НИЦ ИНФРА-М, 2022. https://znanium.com/catalog/document?id=395865 <p style="text-align: center;">Дополнительная литература</p> <ol style="list-style-type: none">1. Утилизация промышленных отходов и ресурсосбережение. Основы, концепции, методы / А.А. Фаюстов. - Москва: Инфра-инженерия, 2019. https://znanium.com/read?id=3466992. Энергосбережение в системах теплогазоснабжения, вентиляции и кондиционирования воздуха: Учебное пособие / Протасевич А.М., М: ИНФРА-М, 2021. https://znanium.com/catalog/document?id=3697823. Энергосбережение: Учебник / Стельников Н.А. - Новосибирский государственный технический университет, 2014. https://znanium.com/catalog/document?id=646334. Т.В. Анчарова, М.А. Рашевская, Е.Д. Стебунова. Электроснабжение и электрооборудование зданий и сооружений:



			<p>Учебник. М.: Форум: НИЦ Инфра-М, 2012. - 416 с. ЭБС Znanium.com. Режим доступа: http://www.znanium.com/bookread.php?book=326458</p> <p>5. Основы природопользования: Учебное пособие / И.Ю. Григорьева. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. 336 с. ЭБС Znanium.com. Режим доступа: http://znanium.com/bookread2.php?book=459890</p> <p>6. Технология твердых бытовых отходов: Учебник / Л.Я. Шубов, М.Е. Ставровский, А.В. Олейник; НП "Уником Сервис". - М.: Альфа-М: ИНФРА-М, 2011. - ЭБС Znanium.com. Режим доступа: http://znanium.com/catalog/product/229168</p> <p>7. Технология отходов: Учебник / Л.Я. Шубов, М.Е. Ставровский, А.В. Олейник. - М.: Альфа-М: ИНФРА-М, 2011. ЭБС Znanium.com. Режим доступа: http://znanium.com/catalog/product/231907</p> <p>8. Мархоцкий, Я.Л. Основы экологии и энергосбережения [Электронный ресурс]: учеб. пособие. Минск: Вышэйшая школа, 2014. 287 с. ЭБС Znanium.com. Режим доступа: http://znanium.com/catalog/product/509530</p> <p>9. Дубровская, О. Г. Ресурсосберегающие технологии обезвреживания и утилизации отходов предприятий теплоэнергетического комплекса Красноярского края / О. Г. Дубровская, Л. В. Приймак, И. В. Андруняк. – Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2014. –Режим доступа: http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=505820</p> <p>10. Голов Р.С. Комплексная автоматизация в энергосбережении : учеб. пособие / Р.С. Голов, В.Ю. Теплышев, А.А. Шинелёв. — М. : ИНФРА-М, 2017 Режим доступа http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=549058</p>
Раздел 2. Классификация энергетических обследований			
2	Предпусковое и предэксплуатационное обследование. Первичное обследование. Периодическое (повторное) обследование. Внеочередное энергетическое обследование. Локальные и	35	Основная литература 1. Организация ресурсоснабжения жилищно-коммунального хозяйства / Шитов В.Н., Учебное пособие, ИНФРА-М, 2022.



	экспресс-обследования.	<p>https://znanium.com/catalog/document?id=391323.</p> <p>2. Энергосбережение в жилищно-коммунальном хозяйстве: Учебное пособие / В.А. Комков, Н.С. Тимахова. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2022. https://znanium.com/catalog/document?id=392125</p> <p>3. Технология энергосбережения: Учебник / Сибикин Ю. Д., Сибикин М. Ю. М.: НИЦ ИНФРА-М, 2022. https://znanium.com/catalog/document?id=395865</p> <p style="text-align: center;">Дополнительная литература</p> <p>11. Утилизация промышленных отходов и ресурсосбережение. Основы, концепции, методы / А.А. Фаюстов. - Москва: Инфра-инженерия, 2019. https://znanium.com/read?id=346699</p> <p>12. Энергосбережение в системах теплогасоснабжения, вентиляции и кондиционирования воздуха: Учебное пособие / Протасевич А.М., М: ИНФРА-М, 2021. https://znanium.com/catalog/document?id=369782</p> <p>13. Энергосбережение: Учебник / Стельников Н.А. - Новосибирский государственный технический университет, 2014. https://znanium.com/catalog/document?id=64633</p> <p>14. Т.В. Анчарова, М.А. Рашевская, Е.Д. Стебунова. Электроснабжение и электрооборудование зданий и сооружений: Учебник. М.: Форум: НИЦ Инфра-М, 2012. - 416 с. ЭБС Znanium.com. Режим доступа: http://www.znanium.com/bookread.php?book=326458</p> <p>15. Основы природопользования: Учебное пособие / И.Ю. Григорьева. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. 336 с. ЭБС Znanium.com. Режим доступа: http://znanium.com/bookread2.php?book=459890</p> <p>16. Технология твердых бытовых отходов: Учебник / Л.Я. Шубов, М.Е. Ставровский, А.В. Олейник; НП "Уником Сервис". - М.: Альфа-М: ИНФРА-М, 2011. - ЭБС</p>
--	------------------------	---



			<p>Znanium.com. Режим доступа: http://znanium.com/catalog/product/229168 17. Технология отходов: Учебник / Л.Я. Шубов, М.Е. Ставровский, А.В. Олейник. - М.: Альфа-М: ИНФРА-М, 2011. ЭБС Znanium.com. Режим доступа: http://znanium.com/catalog/product/231907 18. Мархоцкий, Я.Л. Основы экологии и энергосбережения [Электронный ресурс]: учеб. пособие. Минск: Вышэйшая школа, 2014. 287 с. ЭБС Znanium.com. Режим доступа: http://znanium.com/catalog/product/509530 19. Дубровская, О. Г. Ресурсосберегающие технологии обезвреживания и утилизации отходов предприятий теплоэнергетического комплекса Красноярского края / О. Г. Дубровская, Л. В. Приймак, И. В. Андруняк. – Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2014. –Режим доступа: http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=505820 20. Голов Р.С. Комплексная автоматизация в энергосбережении : учеб. пособие / Р.С. Голов, В.Ю. Теплышев, А.А. Шинелёв. — М. : ИНФРА-М, 2017 Режим доступа http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=549058</p>
Раздел 3. Организация проведения энергетических обследований			
3	Стандартная методика энергетического обследования объектов промышленности, жилья и объектов ЖКХ. Анализ информации. Физический анализ. Финансово-экономический анализ.	35	<p style="text-align: center;">Основная литература</p> <p>1. Организация ресурсоснабжения жилищно-коммунального хозяйства / Шитов В.Н., Учебное пособие, ИНФРА-М, 2022. https://znanium.com/catalog/document?id=391323.</p> <p>2. Энергосбережение в жилищно-коммунальном хозяйстве: Учебное пособие / В.А. Комков, Н.С. Тимахова. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2022. https://znanium.com/catalog/document?id=392125</p> <p>3. Технология энергосбережения: Учебник / Сибикин Ю. Д., Сибикин М. Ю. М.: НИЦ ИНФРА-М, 2022. https://znanium.com/catalog/document?id=395865</p>



			<p style="text-align: center;">Дополнительная литература</p> <p>21. Утилизация промышленных отходов и ресурсосбережение. Основы, концепции, методы / А.А. Фаюстов. - Москва: Инфра-инженерия, 2019. https://znanium.com/read?id=346699</p> <p>22. Энергосбережение в системах теплогазоснабжения, вентиляции и кондиционирования воздуха: Учебное пособие / Протасевич А.М., М: ИНФРА-М, 2021. https://znanium.com/catalog/document?id=369782</p> <p>23. Энергосбережение: Учебник / Стельников Н.А. - Новосибирский государственный технический университет, 2014. https://znanium.com/catalog/document?id=64633</p> <p>24. Т.В. Анчарова, М.А. Рашевская, Е.Д. Стебунова. Электроснабжение и электрооборудование зданий и сооружений: Учебник. М.: Форум: НИЦ Инфра-М, 2012. - 416 с. ЭБС Znanium.com. Режим доступа: http://www.znanium.com/bookread.php?book=326458</p> <p>25. Основы природопользования: Учебное пособие / И.Ю. Григорьева. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. 336 с. ЭБС Znanium.com. Режим доступа: http://znanium.com/bookread2.php?book=459890</p> <p>26. Технология твердых бытовых отходов: Учебник / Л.Я. Шубов, М.Е. Ставровский, А.В. Олейник; НП "Уником Сервис". - М.: Альфа-М: ИНФРА-М, 2011. - ЭБС Znanium.com. Режим доступа: http://znanium.com/catalog/product/229168</p> <p>27. Технология отходов: Учебник / Л.Я. Шубов, М.Е. Ставровский, А.В. Олейник. - М.: Альфа-М: ИНФРА-М, 2011. ЭБС Znanium.com. Режим доступа: http://znanium.com/catalog/product/231907</p> <p>28. Мархоцкий, Я.Л. Основы экологии и энергосбережения [Электронный ресурс]: учеб. пособие. Минск: Вышэйшая школа, 2014. 287 с. ЭБС Znanium.com. Режим доступа: http://znanium.com/catalog/product/509530</p> <p>29. Дубровская, О. Г. Ресурсосбере-</p>
--	--	--	---



			<p>гающие технологии обезвреживания и утилизации отходов предприятий тепло-энергетического комплекса Красноярского края / О. Г. Дубровская, Л. В. Приймак, И. В. Андруняк. – Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2014. –Режим доступа: http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=505820</p> <p>30. Голов Р.С. Комплексная автоматизация в энергосбережении : учеб. пособие / Р.С. Голов, В.Ю. Теплышев, А.А. Шинелёв. — М. : ИНФРА-М, 2017 Режим доступа http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=549058</p>
Раздел 4. Основы энергетического обследования систем коммунального теплоснабжения и электроснабжения.			
4	Обследование систем коммунального электроснабжения: содержание технической программы, основные этапы обследования. Обследование систем коммунального теплоснабжения: порядок сбора информации, правила оформления документации.	35	<p>Основная литература</p> <p>1. Организация ресурсоснабжения жилищно-коммунального хозяйства / Шитов В.Н., Учебное пособие, ИНФРА-М, 2022. https://znanium.com/catalog/document?id=391323.</p> <p>2. Энергосбережение в жилищно-коммунальном хозяйстве: Учебное пособие / В.А. Комков, Н.С. Тимахова. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2022. https://znanium.com/catalog/document?id=392125</p> <p>3. Технология энергосбережения: Учебник / Сибикин Ю. Д., Сибикин М. Ю. М.: НИЦ ИНФРА-М, 2022. https://znanium.com/catalog/document?id=395865</p> <p>Дополнительная литература</p> <p>31. Утилизация промышленных отходов и ресурсосбережение. Основы, концепции, методы / А.А. Фаюстов. - Москва: Инфра-инженерия, 2019. https://znanium.com/read?id=346699</p> <p>32. Энергосбережение в системах теплогасоснабжения, вентиляции и кондиционирования воздуха: Учебное пособие / Протасевич А.М., М: ИНФРА-М, 2021. https://znanium.com/catalog/document?id=369782</p>



		<p>33. Энергосбережение: Учебник / Стельников Н.А. - Новосибирский государственный технический университет, 2014. https://znanium.com/catalog/document?id=64633</p> <p>34. Т.В. Анчарова, М.А. Рашевская, Е.Д. Стебунова. Электроснабжение и электрооборудование зданий и сооружений: Учебник. М.: Форум: НИЦ Инфра-М, 2012. - 416 с. ЭБС Znanium.com. Режим доступа: http://www.znanium.com/bookread.php?book=326458</p> <p>35. Основы природопользования: Учебное пособие / И.Ю. Григорьева. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. 336 с. ЭБС Znanium.com. Режим доступа: http://znanium.com/bookread2.php?book=459890</p> <p>36. Технология твердых бытовых отходов: Учебник / Л.Я. Шубов, М.Е. Ставровский, А.В. Олейник; НП "Уником Сервис". - М.: Альфа-М: ИНФРА-М, 2011. - ЭБС Znanium.com. Режим доступа: http://znanium.com/catalog/product/229168</p> <p>37. Технология отходов: Учебник / Л.Я. Шубов, М.Е. Ставровский, А.В. Олейник. - М.: Альфа-М: ИНФРА-М, 2011. ЭБС Znanium.com. Режим доступа: http://znanium.com/catalog/product/231907</p> <p>38. Мархоцкий, Я.Л. Основы экологии и энергосбережения [Электронный ресурс]: учеб. пособие. Минск: Вышэйшая школа, 2014. 287 с. ЭБС Znanium.com. Режим доступа: http://znanium.com/catalog/product/509530</p> <p>39. Дубровская, О. Г. Ресурсосберегающие технологии обезвреживания и утилизации отходов предприятий теплоэнергетического комплекса Красноярского края / О. Г. Дубровская, Л. В. Приймак, И. В. Андруняк. – Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2014. –Режим доступа: http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=505820</p> <p>40. Голов Р.С. Комплексная автоматизация в энергосбережении : учеб. пособие / Р.С. Голов, В.Ю. Теплышев, А.А. Шинелёв. — М. : ИНФРА-М, 2017 Режим доступа</p>
--	--	---



			http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=549058
2 семестр			
Раздел 5. Особенности энергетического обследования котельных			
5	Оценка технико-экономических показателей работы котельных, состав работ по энергетическому обследованию котельных, обоснование необходимости дополнительного анализа работы водогрейных котлов, составление топливно-энергетического баланса котельных. Определение энергосберегающего потенциала котельных. Правила оформления отчетной документации.	79	<p style="text-align: center;">Основная литература</p> <p>1. Организация ресурсоснабжения жилищно-коммунального хозяйства / Шитов В.Н., Учебное пособие, ИНФРА-М, 2022. https://znanium.com/catalog/document?id=391323.</p> <p>2. Энергосбережение в жилищно-коммунальном хозяйстве: Учебное пособие / В.А. Комков, Н.С. Тимахова. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2022. https://znanium.com/catalog/document?id=392125</p> <p>3. Технология энергосбережения: Учебник / Сибикин Ю. Д., Сибикин М. Ю. М.: НИЦ ИНФРА-М, 2022. https://znanium.com/catalog/document?id=395865</p> <p style="text-align: center;">Дополнительная литература</p> <p>41. Утилизация промышленных отходов и ресурсосбережение. Основы, концепции, методы / А.А. Фаюстов. - Москва: Инфра-инженерия, 2019. https://znanium.com/read?id=346699</p> <p>42. Энергосбережение в системах теплогазоснабжения, вентиляции и кондиционирования воздуха: Учебное пособие / Протасевич А.М., М: ИНФРА-М, 2021. https://znanium.com/catalog/document?id=369782</p> <p>43. Энергосбережение: Учебник / Стельников Н.А. - Новосибирский государственный технический университет, 2014. https://znanium.com/catalog/document?id=64633</p> <p>44. Т.В. Анчарова, М.А. Рашевская, Е.Д. Стебунова. Электроснабжение и электро-</p>



		<p>оборудование зданий и сооружений: Учебник. М.: Форум: НИЦ Инфра-М, 2012. - 416 с. ЭБС Znanium.com. Режим доступа: http://www.znanium.com/bookread.php?book=326458</p> <p>45. Основы природопользования: Учебное пособие / И.Ю. Григорьева. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. 336 с. ЭБС Znanium.com. Режим доступа: http://znanium.com/bookread2.php?book=459890</p> <p>46. Технология твердых бытовых отходов: Учебник / Л.Я. Шубов, М.Е. Ставровский, А.В. Олейник; НП "Уником Сервис". - М.: Альфа-М: ИНФРА-М, 2011. - ЭБС Znanium.com. Режим доступа: http://znanium.com/catalog/product/229168</p> <p>47. Технология отходов: Учебник / Л.Я. Шубов, М.Е. Ставровский, А.В. Олейник. - М.: Альфа-М: ИНФРА-М, 2011. ЭБС Znanium.com. Режим доступа: http://znanium.com/catalog/product/231907</p> <p>48. Мархоцкий, Я.Л. Основы экологии и энергосбережения [Электронный ресурс]: учеб. пособие. Минск: Вышэйшая школа, 2014. 287 с. ЭБС Znanium.com. Режим доступа: http://znanium.com/catalog/product/509530</p> <p>49. Дубровская, О. Г. Ресурсосберегающие технологии обезвреживания и утилизации отходов предприятий теплоэнергетического комплекса Красноярского края / О. Г. Дубровская, Л. В. Приймак, И. В. Андруняк. – Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2014. –Режим доступа: http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=505820</p> <p>50. Голов Р.С. Комплексная автоматизация в энергосбережении : учеб. пособие / Р.С. Голов, В.Ю. Теплышев, А.А. Шинелёв. — М. : ИНФРА-М, 2017 Режим доступа http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=549058</p>
Раздел 6. Особенности энергетического обследования тепловых сетей и тепловых пунктов		



6	<p>Методика обследования тепловых сетей. Методика обследования центральных тепловых пунктов. Обследование индивидуальных тепловых пунктов. Анализируемые показатели. Правила оформления отчетной документации.</p>	79	<p>Основная литература</p> <ol style="list-style-type: none">1. Организация ресурсоснабжения жилищно-коммунального хозяйства / Шитов В.Н., Учебное пособие, ИНФРА-М, 2022. https://znanium.com/catalog/document?id=391323.2. Энергосбережение в жилищно-коммунальном хозяйстве: Учебное пособие / В.А. Комков, Н.С. Тимахова. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2022. https://znanium.com/catalog/document?id=3921253. Технология энергосбережения: Учебник / Сибикин Ю. Д., Сибикин М. Ю. М.: НИЦ ИНФРА-М, 2022. https://znanium.com/catalog/document?id=395865 <p>Дополнительная литература</p> <ol style="list-style-type: none">51. Утилизация промышленных отходов и ресурсосбережение. Основы, концепции, методы / А.А. Фаюстов. - Москва: Инфра-инженерия, 2019. https://znanium.com/read?id=34669952. Энергосбережение в системах теплогасоснабжения, вентиляции и кондиционирования воздуха: Учебное пособие / Протасевич А.М., М: ИНФРА-М, 2021. https://znanium.com/catalog/document?id=36978253. Энергосбережение: Учебник / Стельников Н.А. - Новосибирский государственный технический университет, 2014. https://znanium.com/catalog/document?id=6463354. Т.В. Анчарова, М.А. Рашевская, Е.Д. Стебунова. Электроснабжение и электрооборудование зданий и сооружений: Учебник. М.: Форум: НИЦ Инфра-М, 2012. - 416 с. ЭБС Znanium.com. Режим доступа: http://www.znanium.com/bookread.php?book=32645855. Основы природопользования: Учебное пособие / И.Ю. Григорьева. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. 336 с. ЭБС Znanium.com. Режим доступа: http://znanium.com/bookread2.php?book=459890
---	--	----	--



			<p>56. Технология твердых бытовых отходов: Учебник / Л.Я. Шубов, М.Е. Ставровский, А.В. Олейник; НП "Уником Сервис". - М.: Альфа-М: ИНФРА-М, 2011. - ЭБС Znanium.com. Режим доступа: http://znanium.com/catalog/product/229168</p> <p>57. Технология отходов: Учебник / Л.Я. Шубов, М.Е. Ставровский, А.В. Олейник. - М.: Альфа-М: ИНФРА-М, 2011. ЭБС Znanium.com. Режим доступа: http://znanium.com/catalog/product/231907</p> <p>58. Мархоцкий, Я.Л. Основы экологии и энергосбережения [Электронный ресурс]: учеб. пособие. Минск: Вышэйшая школа, 2014. 287 с. ЭБС Znanium.com. Режим доступа: http://znanium.com/catalog/product/509530</p> <p>59. Дубровская, О. Г. Ресурсосберегающие технологии обезвреживания и утилизации отходов предприятий тепло-энергетического комплекса Красноярского края / О. Г. Дубровская, Л. В. Приймак, И. В. Андруняк. – Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2014. –Режим доступа: http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=505820</p> <p>60. Голов Р.С. Комплексная автоматизация в энергосбережении : учеб. пособие / Р.С. Голов, В.Ю. Теплышев, А.А. Шинелёв. — М. : ИНФРА-М, 2017 Режим доступа http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=549058</p>
3 семестр			
Раздел 7. Особенности энергетического обследования систем отопления и вентиляции			
7	Методика обследования систем отопления. Перечень измеряемых и определяемых параметров работы системы отопления. Методика обследования систем вентиляции. Перечень измеряемых и определяемых параметров работы системы вентиляции. Правила оформления отчетной документации.	79	<p style="text-align: center;">Основная литература</p> <p>1. Организация ресурсоснабжения жилищно-коммунального хозяйства / Шитов В.Н., Учебное пособие, ИНФРА-М, 2022. https://znanium.com/catalog/document?id=391323.</p> <p>2. Энергосбережение в жилищно-коммунальном хозяйстве: Учебное пособие / В.А. Комков, Н.С. Тимахова. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2022. https://znanium.com/catalog/document?id=392125</p> <p>3. Технология энергосбережения: Учебник</p>



		<p>/ Сибикин Ю. Д., Сибикин М. Ю. М.: НИЦ ИНФРА-М, 2022. https://znanium.com/catalog/document?id=395865</p> <p>Дополнительная литература</p> <p>61. Утилизация промышленных отходов и ресурсосбережение. Основы, концепции, методы / А.А. Фаюстов. - Москва: Инфра-инженерия, 2019. https://znanium.com/read?id=346699</p> <p>62. Энергосбережение в системах теплогазоснабжения, вентиляции и кондиционирования воздуха: Учебное пособие / Протасевич А.М., М: ИНФРА-М, 2021. https://znanium.com/catalog/document?id=369782</p> <p>63. Энергосбережение: Учебник / Стельников Н.А. - Новосибирский государственный технический университет, 2014. https://znanium.com/catalog/document?id=64633</p> <p>64. Т.В. Анчарова, М.А. Рашевская, Е.Д. Стебунова. Электроснабжение и электрооборудование зданий и сооружений: Учебник. М.: Форум: НИЦ Инфра-М, 2012. - 416 с. ЭБС Znanium.com. Режим доступа: http://www.znanium.com/bookread.php?book=326458</p> <p>65. Основы природопользования: Учебное пособие / И.Ю. Григорьева. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. 336 с. ЭБС Znanium.com. Режим доступа: http://znanium.com/bookread2.php?book=459890</p> <p>66. Технология твердых бытовых отходов: Учебник / Л.Я. Шубов, М.Е. Ставровский, А.В. Олейник; НП "Уником Сервис". - М.: Альфа-М: ИНФРА-М, 2011. - ЭБС Znanium.com. Режим доступа: http://znanium.com/catalog/product/229168</p> <p>67. Технология отходов: Учебник / Л.Я. Шубов, М.Е. Ставровский, А.В. Олейник. - М.: Альфа-М: ИНФРА-М, 2011. ЭБС Znanium.com. Режим доступа: http://znanium.com/catalog/product/231907</p> <p>68. Мархоцкий, Я.Л. Основы экологии и энергосбережения [Электронный ресурс]:</p>
--	--	--



			<p>учеб. пособие. Минск: Вышэйшая школа, 2014. 287 с. ЭБС Znanium.com. Режим доступа: http://znanium.com/catalog/product/50953069. Дубровская, О. Г. Ресурсосберегающие технологии обезвреживания и утилизации отходов предприятий тепло-энергетического комплекса Красноярского края / О. Г. Дубровская, Л. В. Приймак, И. В. Андруняк. – Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2014. –Режим доступа: http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=505820</p> <p>70. Голов Р.С. Комплексная автоматизация в энергосбережении : учеб. пособие / Р.С. Голов, В.Ю. Теплышев, А.А. Шинелёв. — М. : ИНФРА-М, 2017 Режим доступа http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=549058</p>
Раздел 8. Особенности энергетического обследования систем горячего водоснабжения, систем холодного водоснабжения, водоотведения и освещенности			
8	<p>Методика обследования систем горячего водоснабжения, определяемые параметры. Обследование систем холодного водоснабжения, определение потенциала экономии водных ресурсов. Методика обследования систем водоотведения. Обследование освещенности помещений. Построение кривых горизонтальной освещенности по сечениям помещений. Правила оформления отчетной документации.</p>	79	<p style="text-align: center;">Основная литература</p> <p>1. Организация ресурсоснабжения жилищно-коммунального хозяйства / Шитов В.Н., Учебное пособие, ИНФРА-М, 2022. https://znanium.com/catalog/document?id=391323.</p> <p>2. Энергосбережение в жилищно-коммунальном хозяйстве: Учебное пособие / В.А. Комков, Н.С. Тимахова. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2022. https://znanium.com/catalog/document?id=392125</p> <p>3. Технология энергосбережения: Учебник / Сибикин Ю. Д., Сибикин М. Ю. М.: НИЦ ИНФРА-М, 2022. https://znanium.com/catalog/document?id=395865</p> <p style="text-align: center;">Дополнительная литература</p> <p>71. Утилизация промышленных отходов и ресурсосбережение. Основы, концепции, методы / А.А. Фаюстов. - Москва: Инфра-инженерия, 2019. https://znanium.com/read?id=346699</p> <p>72. Энергосбережение в системах теплогазоснабжения, вентиляции и конди-</p>



			<p>ционирования воздуха: Учебное пособие / Протасевич А.М., М: ИНФРА-М, 2021. https://znanium.com/catalog/document?id=369782</p> <p>73. Энергосбережение: Учебник / Стельников Н.А. - Новосибирский государственный технический университет, 2014. https://znanium.com/catalog/document?id=64633</p> <p>74. Т.В. Анчарова, М.А. Рашевская, Е.Д. Стебунова. Электроснабжение и электрооборудование зданий и сооружений: Учебник. М.: Форум: НИЦ Инфра-М, 2012. - 416 с. ЭБС Znanium.com. Режим доступа: http://www.znanium.com/bookread.php?book=326458</p> <p>75. Основы природопользования: Учебное пособие / И.Ю. Григорьева. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. 336 с. ЭБС Znanium.com. Режим доступа: http://znanium.com/bookread2.php?book=459890</p> <p>76. Технология твердых бытовых отходов: Учебник / Л.Я. Шубов, М.Е. Ставровский, А.В. Олейник; НП "Уником Сервис". - М.: Альфа-М: ИНФРА-М, 2011. - ЭБС Znanium.com. Режим доступа: http://znanium.com/catalog/product/229168</p> <p>77. Технология отходов: Учебник / Л.Я. Шубов, М.Е. Ставровский, А.В. Олейник. - М.: Альфа-М: ИНФРА-М, 2011. ЭБС Znanium.com. Режим доступа: http://znanium.com/catalog/product/231907</p> <p>78. Мархоцкий, Я.Л. Основы экологии и энергосбережения [Электронный ресурс]: учеб. пособие. Минск: Вышэйшая школа, 2014. 287 с. ЭБС Znanium.com. Режим доступа: http://znanium.com/catalog/product/509530</p> <p>79. Дубровская, О. Г. Ресурсосберегающие технологии обезвреживания и утилизации отходов предприятий теплоэнергетического комплекса Красноярского края / О. Г. Дубровская, Л. В. Приймак, И. В. Андруняк. – Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2014. –Режим доступа: http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=505820</p>
--	--	--	--



			80. Голов Р.С. Комплексная автоматизация в энергосбережении : учеб. пособие / Р.С. Голов, В.Ю. Теплышев, А.А. Шинелёв. — М. : ИНФРА-М, 2017 Режим доступа http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=549058
	Всего	456	

7. Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

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

№ пп	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	Раздел дисциплины, обеспечивающий формирование компетенции (или ее части)	В результате изучения раздела дисциплины, обеспечивающего формирование компетенции (или ее части) обучающийся должен:		
				знать	уметь	владеть
1.	ПК-7	способность реализовывать и контролировать внедрение мероприятий по внедрению энергосберегающих, информационных и других инновационных технологий. ПК-7.1. Организовывает проведение энергетических обследований и составляет энергетические паспорта жилых зданий, ПК-7.2. Организовывает выполнение мероприятий, предусмотренных бизнес-планом повышения энергоэффективности и жилищного фонда, внедрения информационных и	Все разделы	Основы энергосберегающих, информационных и других инновационных технологий.	реализовывать мероприятия энергосберегающих, информационных и других инновационных технологий.	навыком внедрять энергосберегающих, информационных и других инновационных технологий.



		инновационных технологий, ПК-7.3. Контролирует реализацию программы повышения энергоэффективности и жилищного фонда, внедрения информационных и инновационных технологий;				
--	--	---	--	--	--	--

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на разных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Результат обучения по дисциплине	Показатель оценивания	Критерий оценивания	Этап освоения компетенции
Знание основ энергосберегающих, информационных и других инновационных технологий. Умение реализовывать мероприятия энергосберегающих, информационных и других инновационных технологий. Владение навыком внедрять энергосберегающих, информационных и других инновационных технологий.	Презентации докладов, устный/письменный опрос, тестирование, защита индивидуальных проектов	Студент демонстрирует знание основ энергосберегающих, информационных и других инновационных технологий. Студент демонстрирует реализовывать мероприятия энергосберегающих, информационных и других инновационных технологий. Студент продемонстрировал владение способностью внедрять энергосберегающих, информационных и других инновационных технологий.	Закрепление готовности реализовывать и контролировать внедрение мероприятий по внедрению энергосберегающих, информационных и других инновационных технологий.

Технология оценивания знаний обучающихся

Для оценки результатов обучения по дисциплине, т.е. знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций и обеспечивающих достижение планируемых результатов освоения образовательной программы, в университете используются элементы балльно-рейтинговой технологии.

Балльно-рейтинговая технология оценки достижений обучающихся (далее - БРТ) предназначена для повышения объективности и достоверности определения уровня подготовки обучающихся и используется с целью формирования личностно-ориентированного обучения, стимулирования систематической работы обучающихся, раскрытия их творческих способностей, дифференциации оценки знаний и формирования итогового портфолио обучающегося, отражающего все его достижения за время обучения в Университете.



БРТ позволяет обучающимся:

- понимать систему текущего оценивания по дисциплинам с целью получения по ним итоговых оценок;
- осознать необходимость систематической работы по выполнению учебного плана на основании знания своей текущей рейтинговой оценки по каждой дисциплине и ее изменение из-за освоения материала не в установленные преподавателем сроки;
- своевременно оценить состояние своей работы по изучению дисциплины, выполнению всех видов учебной работы до начала промежуточной аттестации;
- определить свой личный общий рейтинг и сравнить его с рейтингами других обучающихся.

В качестве внутренней шкалы текущих оценок используется 80 балльная оценка обучающихся по трем критериям: посещаемость, текущий контроль успеваемости, активность на учебных занятиях.

Распределение баллов между видами контроля устанавливается в следующем соотношении:

- посещение учебных занятий (до 30 баллов за посещение всех занятий);
- текущий контроль успеваемости (до 50 баллов), в том числе:
 - 1 задание текущего контроля (0-10 баллов)
 - 2 задание текущего контроля (0-10 баллов)
 - 3 задание текущего контроля (0-10 баллов)
 - 4 задание текущего контроля (0-15 баллов);
 - 5 бонусные рейтинговые баллы за активность на занятиях по итогам семестра (0-5 баллов).

При этом посещаемость занятий лекционного типа (за исключением потоковых, более 100 человек) и занятий семинарского типа оценивается накопительно следующим образом: максимальное количество баллов, отводимых на учет посещаемости (30 баллов), делится на количество лекций (за исключением потоковых, более 100 человек) и практических занятий по дисциплине. Полученное значение определяет количество баллов, набираемых обучающимся за посещение одного занятия.

При оценке выполнения заданий текущего контроля в баллах учитывается степень самостоятельности выполненной работы.

При проведении занятий семинарского типа фиксируется учебная активность обучающихся и при определении итогового рейтинга за семестр начислять за нее до 5 рейтинговых бонусных баллов.

Рейтинговые баллы набираются в течение всего периода обучения по дисциплине и фиксируются путем занесения в «Журнал учета посещаемости и текущего контроля успеваемости по дисциплине (модулю), практике» в ЭПОС университета.

Результаты текущего контроля успеваемости учитываются при выставлении оценки в ходе промежуточной аттестации следующим образом.

Оценка «отлично» выставляется только по результатам сдачи экзамена/дифференцированного зачета. Автоматическое проставление оценки «отлично» не допускается.

Если по результатам текущего контроля обучающийся набрал:

71-80 балл - имеет право получить «автоматом» «зачтено» или оценку «хорошо»;



62-70 баллов - имеет право получить «автоматом» «зачтено» или оценку «удовлетворительно»;

51-61 балл - обязан сдавать зачет/экзамен;

50 баллов и ниже — не допуск к зачету/экзамену.

Обучающийся имеет право улучшить оценку в результате непосредственной сдачи экзамена/дифференцированного зачета. Технология выставления итоговой оценки, в том числе перевод в итоговую 5-балльную шкалу оценки определяется следующим образом:

**Таблица перевода рейтинговых баллов
в итоговую 5 - балльную оценку**

Баллы за семестр	Автоматическая оценка		Баллы за зачет/экзамен		Общая сумма баллов	Итоговая оценка
	зачтено	экзамен	min	max		
71-80	зачтено	4 (хорошо)	18	20	89-90	4 (хорошо)
					91-100	5(отлично)
62-70	зачтено	3(удовлетворительно)	15	20	77-90	4 (хорошо)
51-61	Допуск к зачету/экзамену		11	20	62-75	3(удовлетворительно)
					76-81	4 (хорошо)
50 и менее	Не допуск к зачету, экзамену					

Виды средств оценивания, применяемых при проведении текущего контроля и шкалы оценки уровня знаний, умений и навыков при выполнении отдельных форм текущего контроля

Средство оценивания – письменный/устный ответ (опрос)

Шкала оценки уровня знаний, умений и навыков при устном ответе

оценка	Критерии оценивания	Показатели оценивания
«5»	<ul style="list-style-type: none">– полно раскрыто содержание материала;– материал изложен грамотно, в определенной логической последовательности;– продемонстрировано системное и глубокое знание программного материала;– точно используется терминология;– показано умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации;– продемонстрировано усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, сформированность и устойчивость компетенций, умений и навыков;	<ul style="list-style-type: none">– Обучающийся показывает всесторонние и глубокие знания программного материала,– знание основной и дополнительной литературы;– последовательно и четко отвечает на вопросы билета и дополнительные вопросы;– уверенно ориентируется в проблемных ситуациях;– демонстрирует способность применять теоретические знания для анализа практических ситуаций, делать правильные выводы, проявляет творческие способности в понимании, изложении и использовании программного материала;



	<ul style="list-style-type: none">– ответ прозвучал самостоятельно, без наводящих вопросов;– продемонстрирована способность творчески применять знание теории к решению профессиональных задач;– продемонстрировано знание современной учебной и научной литературы;– допущены одна – две неточности при освещении второстепенных вопросов, которые исправляются по замечанию	<ul style="list-style-type: none">– подтверждает полное освоение компетенций, предусмотренных программой
«4»	<ul style="list-style-type: none">– вопросы излагаются систематизировано и последовательно;– продемонстрировано умение анализировать материал, однако не все выводы носят аргументированный и доказательный характер;– продемонстрировано усвоение основной литературы.– ответ удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет один из недостатков:<ul style="list-style-type: none">а) в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие содержание ответа;б) допущены один – два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные по замечанию преподавателя;в) допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов, которые легко исправляются по замечанию преподавателя	<ul style="list-style-type: none">– обучающийся показывает полное знание– программного материала, основной и– дополнительной литературы;– дает полные ответы на теоретические вопросы билета и дополнительные вопросы, допуская некоторые неточности;– правильно применяет теоретические положения к оценке практических ситуаций;– демонстрирует хороший уровень освоения материала и в целом подтверждает освоение компетенций, предусмотренных программой
	<ul style="list-style-type: none">– неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения материала;– усвоены основные категории по рассматриваемому и дополнительным вопросам;– имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, исправленные после нескольких наводящих вопросов;– при неполном знании теоретиче-	<ul style="list-style-type: none">– обучающийся показывает знание основного– материала в объеме, необходимом для предстоящей профессиональной деятельности;– при ответе на вопросы билета и дополнительные вопросы не допускает грубых ошибок, но испытывает затруднения в последовательности их изложения;– не в полной мере демонстрирует способность применять теоретические знания для анализа практических ситуаций;



«3»	ского материала выявлена недостаточная сформированность компетенций, умений и навыков, студент не может применить теорию в новой ситуации; – продемонстрировано усвоение основной литературы	– подтверждает освоение компетенций, предусмотренных программой на минимально допустимом уровне
«2»	– не раскрыто основное содержание учебного материала; – обнаружено незнание или непонимание большей или наиболее важной части учебного материала; – допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов. – не сформированы компетенции, умения и навыки.	– обучающийся имеет существенные пробелы в знаниях основного учебного материала по дисциплине; – не способен аргументировано и последовательно его излагать, допускает грубые ошибки в ответах, неправильно отвечает на задаваемые вопросы или затрудняется с ответом; – не подтверждает освоение компетенций, предусмотренных программой

оценочная шкала устного ответа

Процентный интервал оценки	оценка
менее 50%	2
51% - 70%	3
71% - 85%	4
86% - 100%	5

Средство оценивания – тестирование

Шкала оценки уровня знаний, умений и навыков при решении тестовых заданий

Критерии оценки	оценка
выполнено верно заданий	«5», если (90 – 100)% правильных ответов
	«4», если (70 – 89)% правильных ответов
	«3», если (50 – 69)% правильных ответов
	«2», если менее 50% правильных ответов

Средство оценивания – доклада с презентацией

Требования к докладу	Оценка			
	9-10	7-8	5-6	<5
Соответствие содержания доклада заявленной тематике	+	+	+	+
Соответствие общим требованиям написания доклада	+	+	+	+/-
Отсутствие орфографических, пунктуационных, стилистических и иных ошибок	+	+/-	+/-	+/-



Чёткая композиция и структура, наличие содержания	+	+	+	+
Логичность и последовательность в изложении материала	+	+	+/-	+/-
Представленный в полном объёме список использованной литературы	+	+	+	+
Корректно оформленный список использованной литературы	+	+/-	+/-	+/-
Наличие ссылок на использованную литературу в тексте доклада	+	+	+	+
Способность к анализу и обобщению информационного материала, степень полноты обзора состояния вопроса	+	+	+/-	+/-
Обоснованность выводов	+	+	+/-	+/-
Самостоятельность изучения материала и анализа	+	+	+	+/-
Отсутствие фактов плагиата	+	+	+	+/-

При оценивании доклада 0-4 баллами он должен быть переделан в соответствии с полученными замечаниями и сдан на проверку заново не позднее срока окончания приёма докладов.

Средство оценивания – индивидуального проекта

Шкала оценки уровня знаний, умений и навыков при выполнении группового проекта

Критерии оценки		Баллы
Постановка проблемы, ее актуальность		0-1
Высказывание гипотезы, аргументация ее положений.		0-1
Основная часть. Этапы работы над проектом, полученные результаты и их краткий анализ		0-1
Формулирование выводов об условиях и способах достижения цели		0-1
Самостоятельность и оригинальность решения задач проектирования		0-1
Умение работать с проектом		0-1
Оформление проекта в соответствии с требованиями		0-1
Защита проекта	Содержание доклада	0-1
	Ответы на вопросы других участников защиты (дискуссия)	0-1
	Презентация	0-1
ИТОГО		0-10

«5» - 9-10 баллов; «4» - 7-8 баллов; «3» - 5-6 баллов; «2» - менее 5 баллов.

Виды средств оценивания, применяемых при проведении промежуточной аттестации и шкалы оценки уровня знаний, умений и навыков при их выполнении

Средство оценивания – письменный/устный ответ (опрос)

Шкала оценки уровня знаний, умений и навыков при устном ответе

оценка	Критерии оценивания	Показатели оценивания
	– полно раскрыто содержание материала; – материал изложен грамотно, в определенной логической последовательности;	– Обучающийся показывает все-сторонние и глубокие знания программного материала, – знание основной и дополнительной литературы;



<p>«5»</p>	<ul style="list-style-type: none">– продемонстрировано системное и глубокое знание программного материала;– точно используется терминология;– показано умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации;– продемонстрировано усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, сформированность и устойчивость компетенций, умений и навыков;– ответ прозвучал самостоятельно, без наводящих вопросов;– продемонстрирована способность творчески применять знание теории к решению профессиональных задач;– продемонстрировано знание современной учебной и научной литературы;– допущены одна – две неточности при освещении второстепенных вопросов, которые исправляются по замечанию	<ul style="list-style-type: none">– последовательно и четко отвечает на вопросы билета и дополнительные вопросы;– уверенно ориентируется в проблемных ситуациях;– демонстрирует способность применять теоретические знания для анализа практических ситуаций, делать правильные выводы, проявляет творческие способности в понимании, изложении и использовании программного материала;– подтверждает полное освоение компетенций, предусмотренных программой
<p>«4»</p>	<ul style="list-style-type: none">– вопросы излагаются систематизировано и последовательно;– продемонстрировано умение анализировать материал, однако не все выводы носят аргументированный и доказательный характер;– продемонстрировано усвоение основной литературы.– ответ удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет один из недостатков:<ul style="list-style-type: none">а) в изложении допущены небольшие пробелы, не искажившие содержание ответа;б) допущены один – два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные по замечанию преподавателя;в) допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов, которые легко исправляются по замечанию преподавателя	<ul style="list-style-type: none">– обучающийся показывает полное знание программного материала, основной и дополнительной литературы;– дает полные ответы на теоретические вопросы билета и дополнительные вопросы, допуская некоторые неточности;– правильно применяет теоретические положения к оценке практических ситуаций;– демонстрирует хороший уровень освоения материала и в целом подтверждает освоение компетенций, предусмотренных программой



«3»	<ul style="list-style-type: none">– неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения материала;– усвоены основные категории по рассматриваемому и дополнительным вопросам;– имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, исправленные после нескольких наводящих вопросов;– при неполном знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность компетенций, умений и навыков, студент не может применить теорию в новой ситуации;– продемонстрировано усвоение основной литературы	<ul style="list-style-type: none">– обучающийся показывает знание основного– материала в объеме, необходимом для предстоящей профессиональной деятельности;– при ответе на вопросы билета и дополнительные вопросы не допускает грубых ошибок, но испытывает затруднения в последовательности их изложения;– не в полной мере демонстрирует способность применять теоретические знания для анализа практических ситуаций;– подтверждает освоение компетенций, предусмотренных программой на минимально допустимом уровне
«2»	<ul style="list-style-type: none">– не раскрыто основное содержание учебного материала;– обнаружено незнание или непонимание большей или наиболее важной части учебного материала;– допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов.– не сформированы компетенции, умения и навыки.	<ul style="list-style-type: none">– обучающийся имеет существенные пробелы в знаниях основного учебного материала по дисциплине;– не способен аргументировано и последовательно его излагать, допускает грубые ошибки в ответах, неправильно отвечает на задаваемые вопросы или затрудняется с ответом;– не подтверждает освоение компетенций, предусмотренных программой

оценочная шкала устного ответа

Процентный интервал оценки	оценка
менее 50%	2
51% - 70%	3
71% - 85%	4
86% - 100%	5

Средство оценивания – тестирование

Шкала оценки уровня знаний, умений и навыков при решении тестовых заданий

Критерии оценки	оценка
	«5», если (90 –100)% правильных ответов



выполнено верно заданий	«4», если (70 – 89)% правильных ответов
	«3», если (50 – 69)% правильных ответов
	«2», если менее 50% правильных ответов

7.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы.

Номер недели семестра	Раздел дисциплины, обеспечивающий формирование компетенции (или ее части)	Вид и содержание контрольного задания	Требования к выполнению контрольного задания и срокам сдачи
1 семестр			
	Раздел 1. Общие понятия и определения энергоаудиторского обследования.	Выполнение практического задания (Письменный/устный опрос) КТ-1	<ol style="list-style-type: none">1. Представить перечень законодательных и нормативно-правовых актов, регламентирующих деятельность по энергоаудиту.2. Привести библиографический список учебной и специальной литературы по первому семестру дисциплины, представленной в ЭБС http://www.znaniium.com. Издания должны находиться на «Книжной полке» в личном кабинете студента в ЭБС.3. Представить результаты сравнительного анализа определений основных категорий в энергоаудита представленных в данной учебной и специальной литературе.4. Представление краткой аннотации 5-7 научных статей по проблематике первого семестра дисциплины в журналах открытого доступа на платформе eLibrary: http://elibrary.ru по плану:<ul style="list-style-type: none">- Ф.И.О. автора, название статьи, издание;- проблемы, рассматриваемые в статье- основные пути решения проблем, предлагаемые автором;- выводы.
	Раздел 2. Классификация энергетических обследований	Выполнение контрольного практического задания (доклад)	Правильность выполнения, полнота и достоверность используемых фактических данных, умение использовать теоре-



		с презентацией) КТ-2	<p>тические знания при выполнении контрольного задания; оформление в соответствии с требованиями методических указаний по самостоятельной работе студентов.</p> <p>Рекомендуемая структура выполненного контрольного практического задания:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Краткая характеристика обследуемого объекта ЖКК;2. Характеристика текущего состояния системы энергоаудита;3. Система программных мероприятий;4. Ресурсное обеспечение программы;5. Ожидаемые результаты и перечень целевых индикаторов и показателей программы;6. Оценка эффективности реализации программы;7. Перечень программ, в которых содержатся мероприятия, направленные на повышение эффективности энергетического обследования;8. Выводы. <p>Количество слайдов для презентации результатов выполнения – 8-Формат файла презентации MS Power Point.</p>
	Раздел 3. Организация проведения энергетических обследований	тестирование КТ-3	<p>Количество тестовых заданий – 20 Количество независимых вариантов – 10 Требования к выполнению - выбрать правильный ответ. Время выполнения – 45 мин.</p>
	Раздел 4. Основы энергетического обследования систем коммунального тепло-снабжения и электро-снабжения.	Защита индивидуального проекта КТ-4	<p>Выполнение проекта по этапам: подготовка, планирование работы, исследование (анализ информации), предложения (рекомендации), представление (защита).</p> <p>Структура проекта:</p> <p>Титульный лист.</p> <p>Введение: цель и задачи проекта, актуальность исследования, краткое содержание разделов.</p> <p>Аналитическая часть: методы исследования и их обоснование, описание хода и результатов исследования.</p> <p>Проектная часть: сроки реализации проекта и общий план-график проектных мероприятий (организационных, профессиональных), конкретные разработки по каждому этапу проекта (документы, тек-</p>



			<p>сты публикаций, макеты и проч.). Заключение: основные результаты проектной работы, сопоставленные с ее целью и задачами; при необходимости - перспективы развития проекта. Список использованной литературы. Приложения (при необходимости): исходные и /или дополнительные материалы: анкеты, графики, вспомогательные расчеты, копии документов и материалов и проч. Оформление проектов и презентаций в соответствии с требованиями методических указаний по самостоятельной работе студентов. Количество слайдов презентации – 10-12. Формат файла презентации MS Power Point. Доклад – 7-8 мин.</p>
2 семестр			
	<p>Раздел 5. Особенности энергетического обслуживания котельных</p>	<p>Выполнение докладов с презентациями по предложенной тематике второго семестра дисциплины (КТ-1)</p> <p>Выполнение контрольного практического задания (письменный/устный опрос) (КТ-2)</p>	<p>Объем доклада составляет обычно 10-15 страниц машинописного текста. Изложение студентом материала должно носить проблемно-тематический характер, включать собственное мнение студента по кругу излагаемых проблем. В нем не должно быть механически переписанных из книги, сложных для понимания, конструкций. Рекомендуемая структура доклада: 1. Введение (обосновывается актуальность выбранной темы, указываются цель и задачи доклада). 2. Основной текст (включает, как правило, раскрытие двух вопросов: состояние изучаемой проблемы и пути его решения). Наиболее ценным при изложении сути изучаемых вопросов будет обозначение собственной позиции и аргументированное изложение полученных в ходе работы результатов. 3. Заключение (выводы) - короткое резюме основных результатов проведенного изучения. Выводы, содержащиеся в заключении, строятся на основании результатов анализа материалов, приводимых в разделах основного текста работы, но не повторяют их, а обобщают. Они</p>



			должны подтвердить достижение цели и задач, указанных во введении. 4. Список литературы. Оформление презентаций докладов - в соответствии с требованиями.
	Раздел 6. Особенности энергетического обследования тепловых сетей и тепловых пунктов	тестирование КТ-3 Выполнение и защита индивидуального проекта. КТ-4	Правильность выполнения, полнота и достоверность используемых статистических данных, умение использовать теоретические знания при выполнении контрольного задания; оформление в соответствии с требованиями методических указаний по самостоятельной работе студентов. Количество слайдов для презентации результатов выполнения – 8-10. Формат файла презентации MS Power Point.
3 семестр			
	Раздел 7. Особенности энергетического обследования систем отопления и вентиляции	Выполнение докладов с презентациями по предложенной тематике третьего семестра дисциплины КТ-1 тестирование КТ-2	Количество тестовых заданий – 20 Количество независимых вариантов – 10 Требования к выполнению - выбрать правильный ответ. Время выполнения – 45 мин.
	Раздел 8. Особенности энергетического обследования систем горячего водоснабжения, систем холодного водоснабжения, водоотведения и освещенности	Выполнение контрольного практического задания (письменный/устный опрос) КТ-3 Выполнение и защита индивидуального проекта в виде расчетной работы по вариантам КТ-4	Выполнение проекта по этапам: подготовка, планирование работы, исследование (анализ информации), предложения (рекомендации), представление (защита). Структура проекта: Титульный лист. Введение: цель и задачи проекта, актуальность исследования, краткое содержание разделов. Аналитическая часть: методы исследования и их обоснование, описание хода и результатов исследования. Проектная часть: сроки реализации проекта и общий план-график проектных мероприятий (организационных, профессиональных), конкретные разработки по каждому этапу проекта (документы, тексты публикаций, макеты и проч.). Заключение: основные результаты проектной работы, сопоставленные с ее целью и задачами; при необходимости - перспективы развития проекта. Список использованной литературы. Приложения (при необходимости): ис-



			<p>ходные и /или дополнительные материалы: анкеты, графики, вспомогательные расчеты, копии документов и материалов и проч.</p> <p>Оформление проектов и презентаций в соответствии с требованиями методических указаний по самостоятельной работе студентов.</p> <p>Количество слайдов презентации – 10-12.</p> <p>Формат файла презентации MS Power Point.</p> <p>Доклад – 7-8 мин.</p>
--	--	--	--

Перечень оценочных средств для текущей и промежуточной аттестации

Типовые вопросы для текущей аттестации

1. Виды энергетических обследований.
2. Предпусковое и предэксплуатационное обследование.
3. Первичное обследование. Периодическое (повторное) обследование.
4. Внеочередное энергетическое обследование. Локальные и экспресс-обследования.
5. Стандартная методика энергетического обследования объектов промышленности, жилья и объектов ЖКК.
6. Анализ информации. Физический анализ. Финансово-экономический анализ.
7. Обследование систем коммунального электроснабжения: содержание технической программы, основные этапы обследования.
8. Обследование систем коммунального теплоснабжения: порядок сбора информации, правила оформления документации.
9. Оценка технико-экономических показателей работы котельных, состав работ по энергетическому обследованию котельных, обоснование необходимости дополнительного анализа работы водогрейных котлов, составление топливно-энергетического баланса котельных.
10. Определение энергосберегающего потенциала котельных.
11. Правила оформления отчетной документации.
12. Методика обследования тепловых сетей.
13. Методика обследования центральных тепловых пунктов.
14. Обследование индивидуальных тепловых пунктов.
15. Анализируемые показатели. Правила оформления отчетной документации.
16. Методика обследования систем отопления. Перечень измеряемых и определяемых параметров работы системы отопления.
17. Методика обследования систем вентиляции. Перечень измеряемых и определяемых параметров работы системы вентиляции. Правила оформления отчетной документации.
18. Методика обследования систем горячего водоснабжения, определяемые параметры.



19. Обследование систем холодного водоснабжения, определение потенциала экономии водных ресурсов.
20. Методика обследования систем водоотведения.
21. Обследование освещенности помещений. Построение кривых горизонтальной освещенности по сечениям помещений.
22. Правила оформления отчетной документации.
23. Методика обследования воздушно-теплого режима здания. Требования к процессу измерения параметров воздушно-теплого режима. Порядок расчета показателей.
24. Теплотехническое обследование ограждающих конструкций здания. Методика измерения параметров.
25. Методика расчета теплозащитных качеств ограждающих конструкций. Определение воздухопроницаемости ограждающих конструкций зданий.
26. Методика обследования инженерных систем здания и анализ полученных результатов.
27. Правила оформления отчетной документации.

Примерный перечень тем для докладов-презентаций:

1. Рекомендации по энергетическому аудиту промышленных предприятий.
2. Порядок проведения расчетов энергобаланса промышленных предприятий.
3. Энергетический паспорт здания промышленного назначения и порядок его заполнения.
4. Особенности энергетического аудита предприятий ЖКК.
5. Перечень объектов энергетического обследования организаций и зданий ЖКК.
6. Энергетический паспорт жилого здания. Порядок заполнения энергетического паспорта жилого или общественного здания.
7. Методика расчета критериев энергетической эффективности здания.
8. Основные задачи центральных и региональных центров энергосбережения. Требования, предъявляемые к энергоаудиторским фирмам.
9. Утвержденный и обязательный к применению перечень основной действующей нормативной документации, регламентирующей проведение энергоаудита (методические указания, рекомендации, пакеты методик, предложения, требования и т.п.).

Примерные темы для индивидуальных проектов:

1. Энергетическое обследование котельной.
2. Энергетическое обследование центрального теплового пункта.
3. Энергетическое обследование системы отопления общественного здания.
4. Обследование освещенности помещения общественного здания.
5. Обследование воздушно-теплого режима помещения общественного здания.

Тесты

1. Какие организации допускаются к проведению энергетического обследования объектов (энергоаудиту)?

1. Все организации, желающие проводить энергоаудит.



2. Организации, имеющие необходимую инструментальную базу.
3. Организации, являющиеся членом саморегулируемой организации в области проведения энергоаудита.
4. Организации, внесенные в реестр аудиторских фирм, допущенных к энергоаудиту, имеющие необходимое инструментальное, приборное и методологическое оснащение и опыт выполнения работ, располагающие квалифицированным и аттестованным персоналом.
5. Организации, заключившие договор с заказчиком на проведение энергоаудита.

2. Какие организации из нижеперечисленных подлежат обязательному энергетическому обследованию?

1. Все предприятия, потребляющие топливно-энергетические ресурсы.
2. Только юридические лица, потребляющие топливно-энергетические ресурсы.
3. Организации независимо от их организационно-правовых форм и форм собственности, совокупные затраты которых на потребление энергетических ресурсов (природного газа, топлива, мазута, тепла, угля, электрической энергии) превышают 10 млн. рублей за календарный год.
4. Только предприятия, вырабатывающие тепловую и (или) электрическую энергию.

3. Могут ли аудиторы привлекать для выполнения работ другие аудиторские организации и их приборный парк?

1. Нет, не могут.
2. Да, могут.
3. Могут только в части привлечения необходимого приборного парка.
4. Могут только для выполнения отдельных видов работ, проводимых в рамках энергоаудита.

4. Что называется «показателем энергоэффективности»?

1. Величина потребления энергоресурса при номинальной мощности.
2. Расход энергетических ресурсов, обусловленный несоблюдением требований, установленных государственными стандартами.
3. Минимальный расход энергетических ресурсов для продукции любого назначения.
4. Отношение полезного эффекта от использования энергетических ресурсов к их затратам, произведенным в целях получения такого эффекта
5. Абсолютная или удельная величина потребления или потери энергетического ресурса для продукции любого назначения, установленная государственными стандартами.

5. Назовите полный комплект документов, формируемых по результатам энергетического обследования.

1. Программа (предложения) по повышению эффективности использования ТЭР.
2. Отчет о проделанной работе, энергетический паспорт в соответствии с установленными требованиями и программа по повышению эффективности использования ТЭР.
3. Отчет о проделанной работе с результатами инструментального обследования, расчетными материалами и топливно-энергетическим балансом.
4. Энергетический паспорт, составленный в соответствии с установленными требованиями.



6. Что входит в полный комплект документов, формируемый при подготовке энергетического обследования?

1. Техническое задание на проведение энергетического обследования.
2. Календарный план проведения энергетического обследования.
3. Техническое задание, календарный план и программа проведения энергетического обследования.
4. Техническое задание и календарный план проведения энергетического обследования.

7. Какие органы устанавливают требования к программам в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности организаций коммунального комплекса?

1. Органы местного самоуправления.
2. Федеральные органы власти.
3. Правительство РФ.
4. Региональные энергетические комиссии (РЭК).

8. Кто отвечает за разработку и реализацию муниципальных программ в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности?

1. Энергосервисные компании.
2. Саморегулируемые организации в области энергоэффективности, действующие на территории субъекта Российской Федерации.
3. Органы местного самоуправления.

9. Производимые или импортируемые для оборота на территории РФ товары должны содержать информацию о классе их энергетической эффективности. Указанное требование распространяется на товары из числа бытовых энергопотребляющих устройств:

1. С 1 января 2010 года.
2. С 1 января 2011 года.
3. С 1 января 2012 года.

10. Производимые или импортируемые для оборота на территории РФ товары должны содержать информацию о классе их энергетической эффективности. Указанное требование распространяется на товары из числа компьютеров, других компьютерных электронных устройств и организационной техники:

1. С 1 января 2010 года.
2. С 1 января 2011 года.
3. С 1 января 2012 года.

11. Требования энергетической эффективности зданий, строений, сооружений подлежат пересмотру:

1. Не реже чем один раз в три года.
2. Не реже чем один раз в пять лет.
3. Ежегодно.

12. В случае выявления факта несоответствия здания, строения, сооружения требованиям энергетической эффективности и (или) требованиям их оснащённости приборами учета используемых энергетических ресурсов, возникшего вследствие несоблюдения застройщиком данных требований, собственник здания, строения или со-



оружения, собственники помещений в многоквартирном доме вправе требовать от застройщика (укажите лишний вариант):

1. Безвозмездного устранения в разумный срок выявленного несоответствия.
2. Возмещения расходов на устранение выявленного несоответствия.
3. Безвозмездной замены приборов учета на более современные.

13. При вводе в эксплуатацию многоквартирного дома указатель класса его энергетической эффективности (укажите правильный ответ):

1. Застройщик обязан включить в паспорт дома.
2. Застройщик обязан разместить на фасаде.

14. Органы государственной власти, органы местного самоуправления обеспечивают завершение проведения мероприятий по оснащению зданий, строений, сооружений, используемых для размещения указанных органов, находящихся в государственной или муниципальной собственности и введенных в эксплуатацию до 23.11.2009г, приборами учета используемых воды, природного газа, тепловой энергии, электрической энергии, а также ввод установленных приборов учета в эксплуатацию в срок:

1. До 1 января 2011 года.
2. До 1 января 2012 года.
3. В федеральном законе срок не установлен.

15. Региональные, муниципальные программы в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности должны содержать значения целевых показателей в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности. Относится ли к таким показателям уровень оснащенности приборами учета?

1. Да
2. Нет.

16. Включено ли увеличение количества случаев использования в качестве источников энергии вторичных энергетических ресурсов и (или) возобновляемых источников энергии в Перечень мероприятий по энергосбережению и повышению энергетической эффективности, подлежащих включению в региональные, муниципальные программы? 1. Да

2. Нет.

17. Целями энергетического обследования являются (указать лишнее):

1. Получение объективных данных об объеме используемых энергетических ресурсов.
2. Определение показателей энергетической эффективности.
3. Определение потенциала энергосбережения и повышения энергетической эффективности.
4. Разработка перечня типовых, общедоступных мероприятий по энергосбережению и повышению энергетической эффективности и проведение их стоимостной оценки.
5. Определение источников финансирования мероприятий по энергосбережению и повышению энергетической эффективности.

18. Создание и функционирование саморегулируемых организаций в области энергетического обследования должны осуществляться в соответствии с требованиями:

1. Федерального закона от 23 ноября 2009 года №261-ФЗ «Об энергосбережении».



2. Федерального закона от 1 декабря 2007 года N 315-ФЗ «О саморегулируемых организациях».

3. Федерального закона от 23 ноября 2009 года №261-ФЗ «Об энергосбережении» и Федерального закона от 1 декабря 2007 года N 315-ФЗ «О саморегулируемых организациях».

19. Лица, указанные в части 1 Статьи 16 Федерального закона от 23 ноября 2009 года №261-ФЗ, обязаны организовать и провести первое энергетическое обследование в период:

1. До 31 декабря 2010 года.

2. До 31 декабря 2011 года. 3. До 31 декабря 2012 года.

20. Каждая саморегулируемая организация в области энергетического обследования обязана направлять заверенные ею копии энергетических паспортов, составленных членами такой СРО по результатам проведенных ими обязательных энергетических обследований, в уполномоченный федеральный орган исполнительной власти:

1. Один раз в три месяца.

2. Один раз в полгода.

3. Ежегодно.

21. Имеют ли право члены СРО в области энергетического обследования наряду с осуществлением деятельности по проведению энергетических обследований осуществлять иную предпринимательскую или профессиональную деятельность;

1. Да, имеют право.

2. Нет, не имеют права.

22. Имеют ли право члены СРО в области энергетического обследования – юридические лица и индивидуальные предприниматели проводить энергетические обследования в отношении самих себя и принадлежащих им объектов?

1. Да, имеют право.

2. Нет, не имеют права.

23. Может ли член СРО в области энергетического обследования – физическое лицо, осуществляющее деятельность в области энергетического обследования на основании трудового договора, заключенного с работодателем, проводить энергетические обследования в отношении работодателя и принадлежащих ему объектов?

1. Да, может проводить.

2. Нет, не может, т.к. является зависимым лицом.

24. Может ли быть предметом энергосервисного договора (контракта) проведение ремонтных работ?

1. Любые ремонтные работы могут быть предметом энергосервисного договора (контракта). 2. Предметом энергосервисного договора (контракта) может быть проведение ремонтных работ только при условии выполнения исполнителем действий, направленных на энергосбережение и повышение энергетической эффективности заказчика.

3. Предметом энергосервисного договора (контракта) является осуществление исполнителем действий, направленных на энергосбережение и повышение энергетической эффективности использования энергетических ресурсов заказчиком, поэтому ремонтные работы не могут быть предметом энергосервисного договора (контракта).



25. Могут ли договоры купли-продажи, поставки, передачи энергетических ресурсов включать в себя условия энергосервисного договора (контракта)?

1. Да.
2. Нет.

26. В бюджетном учреждении из числа работников бюджетного учреждения обязательно должно быть назначено лицо, ответственное за проведение мероприятий по энергосбережению и повышению энергетической эффективности в случае:

1. Если расходы на покупку энергетических ресурсов учреждением составляют более чем 5 миллионов рублей в год.
2. Если расходы на покупку энергетических ресурсов учреждением составляют более чем 10 миллионов рублей в год.
3. Независимо от величины расходов учреждения на покупку энергетических ресурсов.

27. Предметом энергосервисного договора (контракта) является:

1. Осуществление исполнителем действий по обеспечению заказчика наиболее дешевыми видами энергетических ресурсов с целью экономии затрат на их оплату.
2. Осуществление исполнителем работ по разработке для заказчика программ повышения энергетической эффективности.
3. Осуществление исполнителем действий, направленных на энергосбережение и повышение энергетической эффективности использования энергетических ресурсов заказчиком.

28. Может ли энергосервисный договор (контракт) (ЭСКО) содержать условие об обязанности исполнителя обеспечивать при исполнении договора режимы, условия использования энергетических ресурсов (включая температурный режим, уровень освещенности, другие характеристики, соответствующие требованиям в области организации труда, содержания зданий, строений, сооружений)?

1. Нет, такой договор не может содержаться в ЭСКО, т.к. обеспечение таких условий относится к ведению заказчика и исполнитель не обязан их выполнять.
2. Да, такое условие может быть включено в ЭСКО при условии согласования сторонами указанных режимов и условий использования энергетических ресурсов.
3. Такое условие обязательно должно быть предусмотрено в ЭСКО.

29. Начиная с 1 января 2010 года бюджетное учреждение обязано обеспечить снижение в сопоставимых условиях объема потребленных им воды, дизельного и иного топлива, мазута, природного газа, тепловой энергии, электрической энергии, угля в течение пяти лет не менее чем на пятнадцать процентов от объема фактически потребленного им в базовом году каждого из указанных ресурсов с ежегодным снижением такого объема не менее чем на три процента. Какой год указан в федеральном законе №261-ФЗ в качестве базового?

1. 2008 год
2. 2009 год
3. 2010 год



30. Могут ли государственные (муниципальные) заказчики заключать государственные (муниципальные) энергосервисные договоры (контракты), в которых цена определена как процент от стоимости сэкономленных энергетических ресурсов?

1. Нет, не могут, т.к. в соответствии с Бюджетным законодательством РФ цены в государственных (муниципальных) контрактах должны устанавливаться в рублевых суммах.
2. Да, могут, если это предусмотрено соответствующими конкурсными процедурами.

31. Может ли бюджетное учреждение использовать средства, сэкономленные за счет снижения потребления бюджетным учреждением энергетических ресурсов, направить на увеличение фонда оплаты труда?

1. Нет, не может, поскольку это запрещено бюджетным законодательством.
2. Да, может все сэкономленные по сравнению с 2009 годом средства использовать в соответствии с бюджетным законодательством Российской Федерации для обеспечения выполнения своих функций (оказания государственных и муниципальных услуг), в том числе на увеличение годового фонда оплаты труда.

Тестовые задания для промежуточной аттестации

Тесты

«Энергетическое обследование тепло- и топливопотребляющих установок и сетей»

1. Организация подлежит обязательному энергетическому обследованию, если:

1. Объем её годового потребления энергетических ресурсов составляет более 4 тыс. тонн условного топлива.
2. Объем её годового потребления энергетических ресурсов составляет более 5 тыс. тонн условного топлива.
3. Объем её совокупных годовых затрат на потребление энергетических ресурсов составляет более 5 млн. руб.
4. Объем её совокупных годовых затрат на потребление энергетических ресурсов составляет более 10 млн. руб.

2. Назовите полный комплект документов при подготовке энергетического обследования.

1. Техническое задание на проведение энергетического обследования.
2. Календарный план проведения энергетического обследования.
3. Техническое задание, календарный план и программа проведения энергетического обследования.
4. Техническое задание и календарный план проведения энергетического обследования.

3. Чем отличаются КПД «брутто» и КПД «нетто» источника энергии?

1. Потреблением энергии на собственные нужды.
2. Суммарными потерями энергии в окружающую среду.
3. Потерями с уходящими газами и потреблением энергии деаэраторами.
4. Потреблением на собственные нужды и суммарными потерями энергии.

4. Нормативный удельный расход топлива в водогрейных котельных – это:

1. Расход топлива на один котёл.
2. Расход топлива на одну горелку.
3. Расход топлива на одну тонну горячей воды.



4. Расход топлива на одну Гкал отпущенной теплоты.

5. Нормативный удельный расход топлива в паровых котельных – это:

1. Расход топлива на один котёл.
2. Расход топлива на одну горелку.
3. Расход топлива на одну тонну отпущенного пара.
4. Расход топлива на одну Гкал отпущенной теплоты.

6. Чему равна теплота сгорания одной тонны условного топлива?

1. $36,5 \cdot 10^3$ МДж/тут
2. $29,33 \cdot 10^3$ МДж/тут
3. $27,3 \cdot 10^3$ МДж/тут
4. 9 Гкал/тут

7. Какие потери теплоты наибольшие в котле, работающем на твёрдом топливе?

1. С химическим недожогом – q_3 .
2. С механическим недожогом – q_4 .
3. С уходящими газами – q_2 .
4. Через ограждения котла – q_5 .

8. Какой показатель энергетической эффективности котельных из предложенных ниже вариантов не является рекомендуемым?

1. Расход теплоты на собственные нужды.
2. Годовая выработка теплоты.
3. Удельный расход топлива на отпущенную тепловую энергию.
4. Потери теплоты при её транспортировке.

9. Что такое норматив удельного расхода топлива?

1. Максимально допустимая технически обоснованная мера потребления топлива на единицу отпускаемой потребителям энергии.
2. Удельный расход топлива, рассчитанный на основе энергетических характеристик при фиксированных внешних факторах.
3. Удельный расход топлива, рассчитанный на основе энергетических характеристик при фактических внешних факторах.
4. Удельный расход топлива, рассчитанный на основе статистических данных эксплуатации однотипного оборудования.

10. Какие затраты теплоты котельной нельзя отнести на собственные нужды?

1. Затраты на водоподготовительную установку.
2. Затраты на подпитку тепловой сети.
3. Затраты на отопление и вентиляцию производственных зданий.
4. Затраты на мазутное хозяйство.

11. Измерение каких параметров не является обязательным при проведении инструментального обследования котлов?

1. Температуры питательной воды.
2. Температуры уходящих газов.
3. Коэффициента избытка воздуха в топке.
4. Температуры топлива.



12. Что является необходимым условием для проведения энергетического обследования предприятия?

1. Наличие результатов предшествующих обследований.
2. Наличие приборов учета тепловой энергии.
3. Наличие энергетического паспорта.
4. Наличие разработанных энергетических характеристик и нормативных показателей.

13. Основными задачами энергетического обследования тепловой сети являются:

1. Определение потерь теплоты и сетевой воды.
2. Определение отпущенной тепловой энергии.
3. Определение фактических показателей работы.
4. Определение потерь электроэнергии на транспортировку теплоты.

14. На теплотрассах возможны следующие причины потерь тепловой энергии (укажите неправильный ответ):

1. Отсутствие воздушников и дренажей.
2. Плохое качество тепловой изоляции.
3. Утечки воды в теплотрассе.
4. Подтопление теплотрасс с плохой гидроизоляцией.

15. При каком нарушении тепловой изоляции труб теплопотери в тепловых сетях могут достигать 50% и более?

1. Плохая теплоизоляция при надземной прокладке теплотрассы.
2. Плохая гидроизоляция при подземной прокладке трубопроводов и высоком уровне грунтовых вод.
3. Плохая теплоизоляция при канальной прокладке теплотрассы.
4. Увлажнение теплоизоляции атмосферными осадками.

16. При проведении энергоаудита ЖКХ обследованию подлежат (укажите неправильный ответ):

1. Системы электроснабжения.
2. Системы теплоснабжения.
3. Системы газоснабжения.
4. Системы водоснабжения.

17. Какое мероприятие даёт наибольшую экономию электрической энергии, потребляемой коммунальным предприятием?

1. Снижение потерь в системах трансформирования.
2. Снижение потерь в распределительных сетях.
3. Установка экономичных светильников уличного и местного освещения.
4. Оптимизация режимов эксплуатации оборудования.

18. По какой причине и где в ЖКХ имеют место наибольшие теплопотери?

1. Вследствие плохой теплоизоляции в теплосети.
2. Вследствие плохой теплоизоляции зданий.
3. Вследствие утечек воды в теплосети.
4. Вследствие утечек воды в зданиях.

19. Может ли потребитель ТЭР сжигать непроектный вид топлива?



1. Может при проведении необходимой реконструкции.
2. Может без проведения реконструкции.
3. Не может.
4. Вид сжигаемого топлива не имеет значения.

20. Как часто проводится инвентаризация остатков твёрдого и жидкого топлива?

1. Один раз в год.
2. Один раз в 9 месяцев.
3. Один раз в полгода.
4. Один раз в квартал.

21. Выберите правильный вариант определения коэффициента трансформации теплоты ТНУ:

1. Это отношение мощности компрессора к тепловой мощности, отбираемой от НПИТ.
2. Это отношение мощности компрессора к тепловой мощности, переданной потребителю теплоты,
3. Это отношение тепловой мощности, отбираемой от НПИТ, к мощности компрессора;
4. Это отношение тепловой мощности, переданной потребителю теплоты, к мощности компрессора.

22. Выберите правильный вариант определения коэффициента использования первичной энергии топлива.

1. Это отношение полезно использованной теплоты к количеству топлива, затраченного на её производство.
2. Это отношение полезно использованной теплоты к тепловым потерям при её производстве.
3. Это отношение полезно использованной теплоты к теплоте сгорания топлива, затраченного на её производство.
4. Это отношение теплоты сгорания топлива к полезно полученной теплоте.

23. Какие организации допускаются для проведения энергетического обследования объектов (к энергоаудиту)?

1. Все организации, желающие проводить энергоаудит.
2. Организации, имеющие необходимую инструментальную базу.
3. Лица или организации, являющиеся членами саморегулируемых организаций (СРО) в области энергетического обследования.
4. Организации, заключившие договор с заказчиком на проведение энергоаудита.

24. Какие величины нужно измерить для определения отпущенной тепловой мощности?

1. Расход и температуру воды в прямом трубопроводе.
2. Расход и температуру воды в обратном трубопроводе.
3. Расход и разность температур воды в прямом и обратном трубопроводах.
4. Расход воды и разность температур в прямом трубопроводе и наружного воздуха.

25. При каком способе сжигания твердого топлива требуется его подсушивание?

1. Слоевом механизированном
2. Слоевом ручном



3. Шахтном

4. Пылевом

26. Основное назначение ГРП состоит в следующем:

1. Очищать газ, подаваемый к горелкам.
2. Измерять расход газа.
3. Поддерживать заданное давление газа.
4. Измерять давление газа.

27. В какой последовательности осуществляется водоподготовка в котельных?

1. Деаэрация, подогрев, химобработка.
2. Подогрев, химобработка, деаэрация.
3. Химобработка, подогрев, деаэрация.
4. Подогрев, деаэрация, химобработка.

28. Какое количество котлов является оптимальным для котельной?

1. Четыре
2. Три
3. Два
4. Один

29. Какой метод расчета удельных расходов топлива в настоящее время является официальным?

1. Физический (балансовый).
2. Эксергический.
3. Нормативный.

30. Какие потери теплоты не относятся к потерям на собственные нужды котельной?

1. Потери теплоты с уходящими газами.
2. Потери теплоты с продувочной водой.
3. Потери теплоты на хозяйственно-бытовые нужды.
4. Потери теплоты теплоизоляцией трубопроводов.

31. Потери воды в тепловых сетях с закрытой системой горячего водоснабжения зависят от объема воды в сетях и принимаются равными:

1. 2% от объема воды в сети.
2. 1,5% от объема воды в сети.
3. 1% от объема воды в сети.
4. 0,25% от объема воды в сети.

32. Какие расчёты необходимо выполнить для определения необходимой для вентиляции подачи воздуха?

1. Тепловой баланс здания.
2. Влажностный баланс.
3. Баланс вредных выделений в здании.
4. Все три вышеперечисленных расчёта.

33. Что является основной проблемой, мешающей энергоэффективной работе систем ГВС?

1. Образование отложений в бойлерах и системах циркуляции.
2. Потери воды вследствие утечек.



3. Неравномерность гидравлических сопротивлений.
4. Неправильная регулировка насосов.
- 34. Возможна ли косвенная оценка параметров эффективности использования ТЭР?**
 1. Да, возможна.
 2. Нет, не допускается.
 3. Да, возможна при аналогичных исходных данных.
- 35. Где необходимо размещать приборы учёта расхода и измерения параметров теплоносителя в водяных системах теплоснабжения?**
 1. На прямом трубопроводе.
 2. На прямом и обратном трубопроводах.
 3. На прямом, обратном и подпиточном трубопроводах.
 4. На прямом и подпиточном трубопроводах.
- 36. К каким единым количественным измерениям можно приводить различные виды ТЭР при составлении топливно-энергетического баланса?**
 1. К физическому эквиваленту энергии, заключенной в ТЭР.
 2. К физическому эквиваленту энергии, заключенной в ТЭР, к относительной работоспособности (эксергии), к количеству полезной энергии, которая может быть получена из указанных ТЭР.
 3. К относительной работоспособности (эксергии).
 4. К количеству полезной энергии, которая может быть получена из указанных ТЭР.
- 37. К каким ВЭР следует отнести уходящий из коксовой печи газ?**
 1. ВЭР избыточного давления.
 2. Высокотемпературным тепловым.
 3. Горючим ВЭР.
 4. Горючим и высокотемпературным тепловым.
- 38. Какие основные парниковые газы поступают в атмосферу при сжигании органического топлива?**
 1. Диоксид углерода и пары воды.
 2. Метан и водород.
 3. Окислы азота.
 4. Азот и окись углерода.
- 39. Какие отрасли экономики являются основным источником загрязнения атмосферы?**
 1. Отходы животноводства и производства удобрений.
 2. Metallургическая и нефтехимическая.
 3. Промышленные печи и газовое хозяйство.
 4. Энергетика и транспорт.
- 40. Что (по мнению большинства учёных) является основной причиной глобального потепления климата Земли?**
 1. Вулканические выбросы.
 2. Повышение солнечной активности.
 3. Сжигание органического топлива.



4. Разрушение озонового слоя Земли.

41. Какие мероприятия считаются приоритетными для снижения выбросов парниковых газов?

1. Развитие атомной энергетики.
2. Энергосбережение в сфере потребления и использование ВИЭ.
3. Использование солнечной энергии.
4. Использование геотермальной энергии.

42. Могут ли аудиторы привлекать для выполнения работ другие аудиторские организации и их приборный парк?

1. Нет, не могут.
2. Да, могут.
3. Могут только в части привлечения необходимого приборного парка.
4. Могут только для выполнения отдельных видов работ, проводимых в рамках энергоаудита.

43. Что относится к понятию «эксплуатационные затраты и потери теплоносителя»?

1. Все виды затрат и утечек теплоносителя, возникающие при эксплуатации тепловых сетей.
2. Только утечки, вызванные неплотностями арматуры, сварных стыков трубопроводов и т.п.
3. Затраты теплоносителя, связанные с заполнением трубопроводов после плановых ремонтов и новых участков тепловых сетей.
4. Затраты на заполнение участков теплосети после плановых ремонтов и новых участков теплосети, затраты на плановые эксплуатационные испытания, нормативные утечки из системы, связанные с неустраненными неплотностями (арматура, сварные швы, фланцевые соединения).

44. Что называется «показателем энергоэффективности»?

1. Величина потребления энергоресурса при номинальной мощности.
2. Расход энергетических ресурсов, обусловленный несоблюдением требований, установленных государственными стандартами.
3. Удельная величина потребления энергетического ресурса для продукции любого назначения.
4. Отношение полезного эффекта от использования энергоресурсов к затратам энергоресурсов, произведенным в целях получения такого эффекта.

45. Назовите полный комплект документов, формируемый по результатам энергетического обследования.

1. Программа (предложения) по повышению эффективности использования ТЭР.
2. Отчет о проделанной работе, энергетический паспорт и программа по повышению эффективности использования ТЭР.
3. Отчет о проделанной работе с результатами инструментального обследования, расчетными материалами и топливно-энергетическим балансом.
4. Энергетический паспорт.

46. Какой вид энергетических ресурсов согласно закону «Об энергосбережении» подлежит обязательному учету?

1. Весь объем добываемых энергетических ресурсов.



2. Весь объем добываемых, производимых, транспортируемых, хранимых, и потребляемых энергоресурсов.
3. Весь объем производимых энергетических ресурсов.
4. Весь объем потребляемых энергетических ресурсов.

«Энергетическое обследование электрооборудования и электроустановок»

1. Поверенные расчетные счетчики помимо пломбы энергоснабжающей организации на крышке колодки зажимов расчетного счетчика должны иметь на креплении:

1. пломбы Госстандарта России
2. пломбы Ростехнадзора России

2. За сохранность расчетного счетчика, его пломб и за соответствие цепей учета электроэнергии установленным требованиям несет ответственность:

1. персонал энергоснабжающей компании
2. персонал энергообъекта
3. персонал сетевой компании.

3. Может ли калибровка расчетного счетчика на месте его эксплуатации заменить поверку?

1. Если калибровка проводится без нарушения поверительного клейма и аттестованным представителем энергоснабжающей организации, то калибровка может заменить поверку
2. Калибровка производится в соответствии с местными инструкциями и не может заменить поверку, предусмотренную нормативно-техническими документами

4. Счетчики технического учета должны находиться на балансе:

1. энергоснабжающей организации
2. сетевой организации
3. энергообъекта, на котором они установлены

5. Счетчики технического учета должны обслуживаться персоналом:

1. энергоснабжающей организации
2. сетевой организации
3. энергообъекта, на котором они установлены

6. Класс точности счетчиков реактивной электроэнергии по отношению к классу точности соответствующих счетчиков активной электроэнергии:

1. может быть на одну ступень ниже класса точности счетчиков активной электроэнергии
2. должен быть таким же, как и класс точности соответствующих счетчиков активной электроэнергии

7. Классы точности коммерческих счетчиков активной электроэнергии для генераторов мощностью 50 МВт и более должны быть не ниже:

1. 0,2 2. 0,5 3. 1,0

8. Классы точности коммерческих счетчиков активной электроэнергии для генераторов мощностью 12 – 50 МВт должны быть не ниже:

1. 0,2 2. 0,5 3. 1,0

9. Плата за технологическое присоединение к электрическим сетям взимается однократно. Размер указанной платы для распределительных сетей устанавливается:

1. Федеральной службой по тарифам РФ



2. Региональной энергетической комиссией

3. Сетевой компанией

10. Номинальный ток – это:

1. Максимальный допустимый ток

2. Минимальный ток

3. Значение тока, являющееся исходным для установления требований к счетчику, работающему от трансформатора

11. Классы точности коммерческих счетчиков активной электроэнергии для линии электропередачи напряжением 35-150 кВ:

1. 0,2 (0,5) 2. 0,5 (0.5S)

12. Классы точности коммерческих счетчиков активной электроэнергии для линии электропередачи напряжением 6-10 кВ:

1. 0,2 (0,5) 2. 0,5 (0.5S)

13. Чем различаются индукционные и электронные (статические) счетчики?

1. По классу точности

2. По принципу действия

3. По подключению к электрической сети

4. По количеству измерительных элементов

14. Для счетчиков активной энергии нормальными условиями является значение $\cos \varphi$, равное:

1. 0,4 2. 1,0 3. 0,0

15. Для счетчиков реактивной энергии нормальными условиями является значение $\sin \varphi$, равное:

1. 0,4 2. 1,0 3. 0,0

16. Однонаправленные счетчики электрической энергии учитывают активную и реактивную мощность и электрическую энергию только в первом квадранте, двунаправленные счетчики электрической энергии учитывают активную и реактивную мощность и электрическую энергию:

1. в двух квадрантах

2. в трех квадрантах

3. в четырех квадрантах

17. Счетчики непосредственного включения могут включаться в сеть:

1. через трансформаторы тока и трансформаторы напряжения

2. без измерительных трансформаторов

18. Что обеспечивает метрологическая служба?

1. Контроль применения только допущенных к использованию приборов

2. Единство измерений

3. Сертификацию приборов

19. На линиях межсистемных перетоков или на присоединениях, где возможен переток (приём-отдача) электрической энергии и мощности используются:

1. только однонаправленные счетчики

2. только двунаправленные счетчики



3. могут применяться как однонаправленные счетчики, так и двунаправленные счетчики

20. При определении направления реактивной мощности необходимо иметь в виду, что воздушные линии высокого напряжения большой протяженности, а также высоковольтные кабели являются источниками реактивной мощности, которая направлена:

1. к шинам подстанции

2. от шин подстанции

21. Что такое поверка средств измерений?

1. Совокупность операций в целях определения и подтверждения соответствия средства измерений установленным техническим требованиям

2. Совокупность операций в целях определения и подтверждения действительных значений метрологических характеристик средств измерений и (или) их пригодности к применению

22. Что такое калибровка средств измерений?

1. Совокупность операций в целях определения и подтверждения соответствия средства измерений установленным техническим требованиям

2. Совокупность операций в целях определения и подтверждения действительных значений метрологических характеристик средств измерений и (или) их пригодности к применению

23. Что из нижеперечисленного является стартовым током (чувствительность) (Iст)?

1. Наименьшее значение тока, при котором начинается непрерывная регистрация показаний

2. Значение тока, являющееся исходным для установления требований к счетчику с непосредственным включением

3. Значение тока, являющееся исходным для установления требований к счетчику, работающему от трансформатора

24. Что из нижеперечисленного является базовым током (Iб)?

1. Наименьшее значение тока, при котором начинается непрерывная регистрация показаний

2. Значение тока, являющееся исходным для установления требований к счетчику с непосредственным включением

3. Значение тока, являющееся исходным для установления требований к счетчику, работающему от трансформатора

25. Что из нижеперечисленного является номинальным током (Iном)?

1. Наименьшее значение тока, при котором начинается непрерывная регистрация показаний

2. Значение тока, являющееся исходным для установления требований к счетчику с непосредственным включением

3. Значение тока, являющееся исходным для установления требований к счетчику, работающему от трансформатора

26. Выберите правильное определение классу точности электросчетчика:

1. Класс точности – это наименьшая допустимая относительная погрешность, выраженная в процентах

2. Класс точности – это наибольшая допустимая относительная погрешность, выраженная в процентах

27. Выберите правильное утверждение об использовании производственным предприятием норматива технологических потерь электроэнергии:



1. Норматив технологических потерь электроэнергии для производственного предприятия утверждается для каждого предприятия и используется для расчета тарифа на продукцию предприятия
2. Норматив технологических потерь электроэнергии для производственного предприятия не утверждается, но используется для анализа экономической оценки работы предприятия, а также для расчета тарифа на продукцию предприятия
3. Норматив технологических потерь электроэнергии для производственного предприятия не утверждается, рассчитывается и используется только для анализа экономической оценки работы предприятия

28. Технологические потери электроэнергии (ТПЭ) при ее передаче по электрическим сетям включают:

1. Технические потери в линиях и оборудовании электрических сетей и расход электроэнергии на собственные нужды подстанций
2. Технические потери в линиях и оборудовании электрических сетей, расход электроэнергии на собственные нужды подстанций и потери, обусловленные допустимыми погрешностями системы учета электроэнергии
3. Технические потери в линиях и оборудовании электрических сетей и потери, обусловленные допустимыми погрешностями системы учета электроэнергии

29. Относятся ли потери, связанные с неоплатой потребителями счетов за электроэнергию, к коммерческим потерям?

1. Да, такие потери относятся к коммерческим потерям
2. Нет, такие потери не относятся к коммерческим потерям

30. Какое из нижеперечисленных мероприятий по снижению потерь электроэнергии является наиболее эффективным по своим результатам?

1. Компенсация реактивной мощности
2. Ликвидация безучетного потребления
3. Ликвидация бездоговорного потребления
4. Организация защиты от несанкционированного доступа к приборам учета
5. Реконструкция сетей

31. Коэффициент использования первичной энергии топлива:

1. это отношение полезно использованной теплоты к количеству топлива, затраченного на её производство
2. это отношение полезно использованной теплоты к тепловым потерям при её производстве
3. это отношение полезно использованной теплоты к теплоте сгорания топлива, затраченного на её производство
4. это отношение теплоты сгорания топлива к полезно полученной теплоте

32. Основными задачами энергетического обследования тепловой сети являются:

1. определение потерь теплоты и сетевой воды
2. определение отпущенной тепловой энергии
3. определение фактических показателей работы
4. определение потерь электроэнергии на транспортировку теплоты



33. Приборы учёта расхода и измерения параметров теплоносителя в водяных системах теплоснабжения необходимо устанавливать

1. на прямом трубопроводе
2. на прямом и обратном трубопроводах
3. на прямом, обратном и подпиточном трубопроводах
4. на прямом и подпиточном трубопроводах

34. Принцип работы бесконтактных инфракрасных термометрах основан на:

1. измерении теплового излучения, исходящего от объекта, в диапазоне видимого света и инфракрасного спектра
2. измерении электромагнитного излучения от объекта в диапазоне ультрафиолетового спектра и видимого света
3. измерении электромагнитного излучения от объекта в диапазоне ультрафиолетового и инфракрасного спектра
4. измерении теплового излучения, исходящего от объекта, в диапазоне ультрафиолетового и инфракрасного спектра

35. Результаты энергоаудита позволяют провести анализ:

1. состояния энергопотребления, определить потенциальные возможности экономии энергоресурсов
2. конкурентоспособности продукции предприятия
3. норм удельного энергопотребления в зависимости от классификации производственных помещений
4. соблюдения правил эксплуатации и обслуживания систем энергоиспользования и энергоустановок.

Примерный перечень тем

1. Виды энергетических обследований.
2. Энергетический паспорт, его составные части.
3. Предпусковое и предэксплуатационное обследование.
4. Первичное обследование.
5. Периодическое (повторное) обследование.
6. Внеочередное энергетическое обследование.
7. Локальные и экспресс-обследования.
8. Стандартная методика энергетического обследования объектов промышленности, жилья и объектов ЖКХ.
9. Анализ информации. Физический анализ. Финансово-экономический анализ.
10. Обследование систем коммунального электроснабжения: содержание технической программы, основные этапы обследования.
11. Обследование систем коммунального теплоснабжения: порядок сбора информации, правила оформления документации.
12. Оценка технико-экономических показателей работы котельных, состав работ по энергетическому обследованию котельных, обоснование необходимости дополнительного анализа работы водогрейных котлов, составление топливно-энергетического баланса котельных.
13. Определение энергосберегающего потенциала котельных. Правила оформления отчетной документации.



14. Методика обследования тепловых сетей.
15. Методика обследования центральных тепловых пунктов.
16. Обследование индивидуальных тепловых пунктов. Анализируемые показатели. Правила оформления отчетной документации.
17. Методика обследования систем отопления.
18. Перечень замеряемых и определяемых параметров работы системы отопления.
19. Методика обследования систем вентиляции.
20. Перечень замеряемых и определяемых параметров работы системы вентиляции. Правила оформления отчетной документации.
21. Методика обследования систем горячего водоснабжения, определяемые параметры.
22. Обследование систем холодного водоснабжения, определение потенциала экономии водных ресурсов.
23. Методика обследования систем водоотведения.
24. Обследование освещенности помещений.
25. Построение кривых горизонтальной освещенности по сечениям помещений.

7.4. Содержание занятий семинарского типа

Практическое занятие - это оценочное средство (далее ОС), которое ставит перед собой цель углубленного обсуждения сложной темы учебной программы, а также выступает способом проверки знаний, полученных студентами при самостоятельном изучении темы и путем развития у него ораторских способностей в ходе обсуждения вопросов практического занятия. В процессе подготовки к практическому занятию студент черпает и обобщает знания из материала учебников, монографий, нормативных актов, научных статей и т.д., рекомендуемых для подготовки к практическому занятию.

В процессе организации и проведения данной формы занятия формируются знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности, характеризующий следующие этапы компетенции:

На заочной и очной форме обучения

В 1-3 семестре:

способность реализовывать и контролировать внедрение мероприятий по внедрению энергосберегающих, информационных и других инновационных технологий (ПК-7).

Практические занятия проводятся с использованием активных и интерактивных форм обучения:

1. *Опрос*. Опрос – это средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний, обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п. Для повышения объективности оценки опрос может проводиться группой преподавателей/экспертов. Критерии оценки результатов опроса зависят от того, каковы цели поставлены перед ним и, соответственно, бывают разных видов:

- индивидуальный опрос (проводит преподаватель);
- групповой опрос (проводит группа экспертов);
- опрос, ориентированный на оценку знаний;



– ситуационный опрос, построенный по принципу решения ситуаций.

2. *Кейс* (от англ. case) — это описание конкретной ситуации или случая в какой-либо сфере: социальной, экономической, медицинской и т. д. Как правило, кейс содержит не просто описание, но и некую проблему или противоречие и строится на реальных фактах.

Решение кейсов состоит из нескольких шагов:

- 1) исследования предложенной ситуации (кейса);
- 2) сбора и анализа недостающей информации;
- 3) обсуждения возможных вариантов решения проблемы;
- 4) выработки наилучшего решения.

Соответственно, решить кейс — это значит проанализировать предложенную ситуацию и найти оптимальное решение.

3. *Тестирование знаний, навыков и умений владения ими.* Тест – совокупность заданий, имеющих специфическую организацию (одновременный охват всех обучаемых, равные условия выполнения заданий, фиксированное время для их выполнения, однозначность ответов) и позволяющих определить основные параметры качественного и количественного состояния обученности учащихся на каждом этапе овладения знаниями.

Тест множественного выбора – вид теста, предполагающий выбор правильного ответа из ряда предложенных вариантов.

Тест на подтверждение (или отрицание) – вид теста, в котором учащийся необходимо определить факт наличия или отсутствия какого-либо признака из предложенных языковых или речевых единиц.

Тест на подбор пар – вид теста, основанный на соотношении или объединении по какому-либо признаку предложенных языковых и речевых единиц (слов, синтагм, предложений)

Оценка работы студента на практических занятиях осуществляется по следующим критериям:

Отлично - активное участие в обсуждении проблем каждого семинара, самостоятельность ответов, свободное владение материалом, полные и аргументированные ответы на вопросы семинара, участие в дискуссиях, твердое знание лекционного материала, обязательной и рекомендованной дополнительной литературы, регулярная посещаемость занятий.

Хорошо - недостаточно полное раскрытие некоторых вопросов темы, незначительные ошибки в формулировке категорий и понятий, меньшая активность на практическом занятии, неполное знание дополнительной литературы, хорошая посещаемость.

Удовлетворительно - ответы отражают в целом понимание темы, знание содержания основных категорий и понятий, знакомство с лекционным материалом и рекомендованной основной литературой, недостаточная активность на занятиях, оставляющая желать лучшего посещаемость.

Неудовлетворительно - пассивность на практическом занятии, частая неготовность при ответах на вопросы, плохая посещаемость, отсутствие качеств, указанных выше для получения более высоких оценок.

4. *Индивидуальный проект* - учебно-познавательная, исследовательская, творческая или игровая деятельность учащихся, имеющая проблему, цель, согласованные методы и способы решения проблемы, направленная на достижение совместного результата.



Цель проектной деятельности – реализация проектного замысла в конечный результат.
Защита и оценка проекта (балл):
Постановка проблемы, ее актуальность 0-1.
Высказывание гипотезы, аргументация ее положений. 0-1.
Основная часть. Этапы работы над проектом, полученные результаты и их краткий анализ 0-1.
Формулирование выводов об условиях и способах достижения цели 0-1.
Самостоятельность и оригинальность решения задач проектирования 0-1.
Умение работать с проектом 0-1.
Оформление проекта в соответствии с требованиями 0-1.
Содержание доклада 0-1.
Ответы на вопросы других участников защиты (дискуссия) 0-1.
Презентация 0-1.

Критерии оценки успеваемости обучающегося по дисциплине

1. Обзор законодательства в сфере недвижимости, учебной, специальной и научной литературы по первому семестру дисциплины с использованием ЭБС и ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» - 0-10 баллов:

- наличие перечня законодательных и нормативно-правовых актов, регламентирующих деятельность в области управления недвижимостью – 0-1 балл;
- наличие библиографического списка учебной и специальной литературы по дисциплине, представленной в ЭБС <http://www.znanium.com> – 0-2 балла;
- наличие сравнительного анализа определений основных категорий в области управления недвижимостью – 0-3 балла;
- представление кратких аннотаций 5-7 научных статей по проблематике дисциплины в журналах открытого доступа на платформе eLibrary: <http://elibrary.ru> по предложенной структуре – 0-3 балла;
- оформление представления результатов выполнения задания в соответствии с требованиями – 0-1 балл.

2. Выполнение контрольных расчетно-графических работ по теме по вариантам – 0-10 баллов:

1. Оценка доступности жилья для населения посредством индексов ООН-ХАБИТАТ на основе статистических данных – 0-5 баллов:

- использование достоверных статистических данных – 0-1 балл;
- правильность расчетов – 0-1 балла;
- наличие графического материала, иллюстрирующего произведенные расчеты – 0-1 балл;

балл;

- наличие развернутых аналитических выводов – 0-1 балл;
- оформление в соответствии с требованиями – 0-1 балл.

2. Оценка доступности ипотечного жилищного кредитования с помощью индекса доступности – 0-5 баллов:

- использование достоверных статистических данных – 0-1 балл;
- правильность расчетов – 0-1 балла;
- наличие графического материала, иллюстрирующего произведенные расчеты – 0-1 балл;

балл;



- наличие развернутых аналитических выводов – 0-1 балл; - оформление в соответствии с требованиями – 0-1 балл.

3. Письменное тестирование:

50 % и менее правильных ответов – 0 баллов,

более 50 % правильных ответов – за каждый правильный ответ, начиная с одиннадцатого - 1 балл (1-10 баллов).

4. Выполнение докладов с презентациями по предложенной тематике второго и третьего семестров дисциплины – 0-10 баллов:

- умение формулировать цели и задачи работы – 0-1;

- умение работать с научной литературой (полнота научного обзора, грамотность цитирования) – 0-1;

- полнота и логичность раскрытия темы – 0-2;

- степень самостоятельности мышления - 0- 1;

- корректность выводов – 0-1;

- реальная новизна работы – 0-2;

- трудоемкость работы – 0-1;

- оформление презентаций (соответствие требованиям оформления, наглядность, стилистика изложения, грамотность) – 0-1.

5. Выполнение и защита группового проекта – 0- 35 баллов

Критерии оценки группового проекта		Баллы
Обоснование актуальности проекта		0-3
Обоснованность и качество анализа информации		0-4
Формулирование выводов об условиях и способах достижения цели		0-4
Разработка конкретных действий (их последовательности и содержания), отвечающих условиям и способам достижения цели		0-3
Самостоятельность и оригинальность решения задач проектирования		0-3
Умение работать с проектом		0-3
Оформление проекта в соответствии с требованиями		0-4
Защита проекта	Содержание доклада	0-3
	Качество ответов на вопросы (полнота, аргументированность, умение реагировать на критику, готовностью к дискуссии)	0-4
	Презентация	0-4
ИТОГО		0-35

Тематика практических занятий

Практическое занятие 1.

Формы проведения занятий: практическое занятие – разбор ситуаций (решение ситуационных задач).

Тема и содержание занятия: Государственная политика и законодательство в сфере энергосбережения и повышения энергетической эффективности

Цель занятия: изучение правовых, экономических и организационных основ стимулирования энергосбережения и повышения энергетической эффективности.



Практические навыки: Знать ключевые положения новой государственной политики в области ресурсо и энергосбережения, проведения энергетических обследований.

Продолжительность занятия – 17 часов.

Контрольные вопросы: введение в курс; обзор законодательных актов, постановлений Правительства Р.Ф., приказов Минэнерго и Правил саморегулируемых объединений, определяющих порядок проведения энергетических обследований; анализ гл. 4 Федерального закона № 261-ФЗ, посвящённой различным аспектам энергоаудита.

Практическое занятие 2.

Формы проведения занятий: практическое занятие – разбор ситуаций (решение ситуационных задач).

Тема и содержание занятия: Энергетическое обследование – ключевое звено реализации государственной политики в сфере энергосбережения и повышения энергетической эффективности.

Цель занятия: научиться оценивать эффективность использования топливно-энергетических ресурсов; разрабатывать эффективные меры для снижения затрат предприятия; ознакомиться с методологией проведения энергоаудита.

Практические навыки: Знать ключевые положения новой государственной политики в области ресурсо и энергосбережения, проведения энергетических обследований.

Продолжительность занятия – 17 часов.

Контрольные вопросы: анализ понятий, целей и задач энергетического обследования; классификация объектов добровольного и обязательного энергетического обследования; изучение требований к энергоаудиторам.

Практическое занятие 3.

Формы проведения занятий: практическое занятие – разбор ситуаций (решение ситуационных задач).

Тема и содержание занятия: Основные этапы энергетического обследования.

Цель занятия: Изучить основные этапы проведения энергетического обследования.

Практические навыки: Знать алгоритм и наиболее важные этапы проведения энергетического обследования, определять мероприятия и работы, выполняемые на каждом из этапов энергоаудита.

Продолжительность занятия – 17 часов.

Контрольные вопросы: освоение алгоритма проведения энергетического обследования, выделены наиболее важные этапы; определение мероприятий и работ, выполняемых на каждом из этапов и их результат.

Практическое занятие 4.

Формы проведения занятий: практическое занятие – разбор ситуаций (решение ситуационных задач).

Тема и содержание занятия: Вопросы ценообразования энергетического обследования и экономическая эффективность инвестиций в энергосберегающие мероприятия.

Цель занятия: Изучить принципы определения стоимости энергетического обследования.

Практические навыки: приобретение навыков анализа наиболее распространённых подходов к определению стоимости энергетического обследования; изучение методик пример стоимости трудозатрат при проведении энергоаудита; сравнение результатов применения различных подходов к определению цены энергетического обследования.

Продолжительность занятия – 17 часов.



Контрольные вопросы: Провести сравнительный анализ наиболее распространённых подходов к определению стоимости энергетического обследования; рассмотреть пример расчёта стоимости трудозатрат при проведении энергоаудита и сделать вывод; проанализировать экономическая эффективность инвестиций в энергосберегающие мероприятия трёх наиболее важных категорий: устранение потерь в общезаводских системах энергообеспечения; утилизация потерь в технологических процессах; энергосберегающие мероприятия, требующие модернизации технологических процессов и оборудования.

Практическое занятие 5.

Формы проведения занятий: практическое занятие – разбор ситуаций (решение ситуационных задач).

Тема и содержание занятия: Эффективность инвестиций в энергосберегающие мероприятия по результатам энергетического обследования.

Цель занятия: приобретение навыков анализа экономической эффективности инвестиций в энергосберегающие мероприятия.

Практические навыки: устранение потерь в общезаводских системах энергообеспечения; утилизация потерь в технологических процессах; энергосберегающие мероприятия, требующие модернизации технологических процессов и оборудования.

Продолжительность занятия – 6 часов.

Контрольные вопросы: Изучить подходы к определению стоимости энергетического обследования;

Практическое занятие 6.

Формы проведения занятий: практическое занятие – разбор ситуаций (решение ситуационных задач).

Тема и содержание занятия: Инструментальное энергетическое обследование.

Цель занятия:

Практические навыки:

Продолжительность занятия – 6 часов.

Контрольные вопросы:

Практическое занятие 7.

Формы проведения занятий: практическое занятие – разбор ситуаций (решение ситуационных задач).

Тема и содержание занятия:

Цель занятия: изучение назначения инструментального энергетического обследования, его целей и задач.

Практические навыки: знать типы и виды измерений при инструментальном энергетическом обследовании; классификации типов и видов измерений, проводимых в ходе инструментального энергетического обследования.

Продолжительность занятия – 6 часов.

Контрольные вопросы:

Практическое занятие 8.

Формы проведения занятий: практическое занятие – разбор ситуаций (решение ситуационных задач).

Тема и содержание занятия: Обработки результатов инструментального энергетического обследования.

Цель занятия: Проводить обработку результатов энергоаудита с использованием показаний того или иного измерительного прибора.



Практические навыки: приобретение навыков обработки результатов измерений, которые широко применяются при проведении энергетического обследования в условиях сильного влияния мешающих факторов и нестабильности режимов работы оборудования.

Продолжительность занятия – 6 часов.

Контрольные вопросы: Изучить состав приборного парка энергетического обследования

Для заочной формы обучения

Практическое занятие 1.

Формы проведения занятий: практическое занятие – разбор ситуаций (решение ситуационных задач).

Тема и содержание занятия: Государственная политика и законодательство в сфере энергосбережения и повышения энергетической эффективности

Цель занятия: изучение правовых, экономических и организационных основ стимулирования энергосбережения и повышения энергетической эффективности.

Практические навыки: Знать ключевые положения новой государственной политики в области ресурсо и энергосбережения, проведения энергетических обследований.

Продолжительность занятия – 6 часов.

Контрольные вопросы: введение в курс; обзор законодательных актов, постановлений Правительства Р.Ф., приказов Минэнерго и Правил саморегулируемых объединений, определяющих порядок проведения энергетических обследований; анализ гл. 4 Федерального закона № 261-ФЗ, посвящённой различным аспектам энергоаудита.

Практическое занятие 2.

Формы проведения занятий: практическое занятие – разбор ситуаций (решение ситуационных задач).

Тема и содержание занятия: Энергетическое обследование – ключевое звено реализации государственной политики в сфере энергосбережения и повышения энергетической эффективности.

Цель занятия: научиться оценивать эффективность использования топливно-энергетических ресурсов; разрабатывать эффективные меры для снижения затрат предприятия; ознакомиться с методологией проведения энергоаудита.

Практические навыки: Знать ключевые положения новой государственной политики в области ресурсо и энергосбережения, проведения энергетических обследований.

Продолжительность занятия – 6 часов.

Контрольные вопросы: анализ понятий, целей и задач энергетического обследования; классификация объектов добровольного и обязательного энергетического обследования; изучение требований к энергоаудиторам.

Практическое занятие 3.

Формы проведения занятий: практическое занятие – разбор ситуаций (решение ситуационных задач).

Тема и содержание занятия: Основные этапы энергетического обследования.

Цель занятия: Изучить основные этапы проведения энергетического обследования.

Практические навыки: Знать алгоритм и наиболее важные этапы проведения энергетического обследования, определять мероприятия и работы, выполняемые на каждом из этапов энергоаудита.

Продолжительность занятия – 6 часов.

Контрольные вопросы: освоение алгоритма проведения энергетического обследования, выделены наиболее важные этапы; определение мероприятий и работ,



выполняемых на каждом из этапов и их результат.

Практическое занятие 4.

Формы проведения занятий: практическое занятие – разбор ситуаций (решение ситуационных задач).

Тема и содержание занятия: Вопросы ценообразования энергетического обследования и экономическая эффективность инвестиций в энергосберегающие мероприятия.

Цель занятия: Изучить принципы определения стоимости энергетического обследования.

Практические навыки: приобретение навыков анализа наиболее распространённых подходов к определению стоимости энергетического обследования; изучение методик пример стоимости трудозатрат при проведении энергоаудита; сравнение результатов применения различных подходов к определению цены энергетического обследования.

Продолжительность занятия – 6 часов.

Контрольные вопросы: Провести сравнительный анализ наиболее распространённых подходов к определению стоимости энергетического обследования; рассмотреть пример расчёта стоимости трудозатрат при проведении энергоаудита и сделать вывод; проанализировать экономическая эффективность инвестиций в энергосберегающие мероприятия трёх наиболее важных категорий: устранение потерь в общезаводских системах энергообеспечения; утилизация потерь в технологических процессах; энергосберегающие мероприятия, требующие модернизации технологических процессов и оборудования.

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы; перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

8.1.Основная литература

1. Организация ресурсоснабжения жилищно-коммунального хозяйства / Шитов В.Н., Учебное пособие, ИНФРА-М, 2022. <https://znanium.com/catalog/document?id=391323>.
2. Энергосбережение в жилищно-коммунальном хозяйстве: Учебное пособие / В.А. Комков, Н.С. Тимахова. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2022. <https://znanium.com/catalog/document?id=392125>
3. Технология энергосбережения: Учебник / Сибикин Ю. Д., Сибикин М. Ю. М.: НИЦ ИНФРА-М, 2022. <https://znanium.com/catalog/document?id=395865>

8.2.Дополнительная литература

81. Утилизация промышленных отходов и ресурсосбережение. Основы, концепции, методы / А.А. Фаюстов. - Москва: Инфра-инженерия, 2019. <https://znanium.com/read?id=346699>
82. Энергосбережение в системах теплогазоснабжения, вентиляции и кондиционирования воздуха: Учебное пособие / Протасевич А.М., М: ИНФРА-М, 2021. <https://znanium.com/catalog/document?id=369782>
83. Энергосбережение: Учебник / Стельников Н.А. - Новосибирский государственный технический университет, 2014. <https://znanium.com/catalog/document?id=64633>
84. Т.В. Анчарова, М.А. Рашевская, Е.Д. Стебунова. Электроснабжение и электрооборудование зданий и сооружений: Учебник. М.: Форум: НИЦ Инфра-М, 2012. - 416 с. ЭБС



Znanium.com. Режим доступа: <http://www.znanium.com/bookread.php?book=326458>

85. Основы природопользования: Учебное пособие / И.Ю. Григорьева. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. 336 с. ЭБС Znanium.com. Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=459890>

86. Технология твердых бытовых отходов: Учебник / Л.Я. Шубов, М.Е. Ставровский, А.В. Олейник; НП "Уником Сервис". - М.: Альфа-М: ИНФРА-М, 2011. - ЭБС Znanium.com. Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/229168>

87. Технология отходов: Учебник / Л.Я. Шубов, М.Е. Ставровский, А.В. Олейник. - М.: Альфа-М: ИНФРА-М, 2011. ЭБС Znanium.com. Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/231907>

88. Мархоцкий, Я.Л. Основы экологии и энергосбережения [Электронный ресурс]: учеб. пособие. Минск: Вышэйшая школа, 2014. 287 с. ЭБС Znanium.com. Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/509530>

89. Дубровская, О. Г. Ресурсосберегающие технологии обезвреживания и утилизации отходов предприятий теплоэнергетического комплекса Красноярского края / О. Г. Дубровская, Л. В. Приймак, И. В. Андруняк. – Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2014. –Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=505820>

90. Голов Р.С. Комплексная автоматизация в энергосбережении : учеб. пособие / Р.С. Голов, В.Ю. Теплышев, А.А. Шинелёв. — М. : ИНФРА-М, 2017 Режим доступа <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=549058>

8.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

- 1 Электронная библиотечная система Znanium.com
- 2 Электронная библиотечная система Book.ru: <http://www.book.ru/>

8.4. Перечень программного обеспечения, современных профессиональных баз данных и информационных справочных системам

1. Microsoft Windows
2. Microsoft Office
3. База данных государственной статистики Федеральной службы государственной статистики http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/
4. База социологических данных Всероссийского центра изучения общественного мнения <https://wciom.ru/database/>
5. Справочно-правовая система Консультант + <http://www.consultant.ru>

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Процесс изучения дисциплины «Энергоаудит оборудования, инженерных систем объектов недвижимости» предусматривает контактную (работа на лекциях и занятий семинарского типа) и внеаудиторную (самоподготовка к лекциям и практическим занятиям, подготовка и написание докладов с презентациями на заданные темы, выполнение контрольных практических заданий, подготовка к текущей и промежуточной аттестации, и др.) работу обучающегося.

В качестве основных форм организации учебного процесса по дисциплине «Энергоаудит оборудования, инженерных систем объектов недвижимости» в предлагаемой методике обучения выступают лекционные и занятия семинарского типа (с использованием интерактивных технологий обучения), а так же самостоятельная работа обучающихся.



- лекции

Лекционное занятие является одной из основных системообразующих форм организации учебного процесса.

Лекция – учебное занятие, составляющее основу теоретического обучения и дающее систематизированные основы научных знаний по дисциплине, раскрывающее состояние и перспективы развития соответствующей области науки, концентрирующее внимание обучающихся на наиболее сложных, узловых вопросах, стимулирующее их познавательную деятельность и способствующее формированию творческого мышления.

Традиционная (информационно - объяснительная, повествовательная) лекция - «это такой вид изложения, в котором связано рассказывается о конкретных фактах, событиях, процессах или действиях, протекающих и развивающихся во времени».

Проблемная лекция. На этой лекции новое знание вводится через проблемность вопроса, задачи или ситуации. При этом процесс познания студентов в сотрудничестве и диалоге с преподавателем приближается к исследовательской деятельности. Содержание проблемы раскрывается путем организации поиска ее решения или суммирования и анализа традиционных и современных точек зрения.

Лекция представляет собой систематическое, последовательное, монологическое изложение преподавателем - лектором учебного материала теоретического характера. Такое занятие представляет собой элемент технологии представления учебного материала путем логически стройного, систематически последовательного и ясного изложения.

Цель лекции – организация целенаправленной познавательной деятельности студентов по овладению программным материалом учебной дисциплины. Чтение курса лекций позволяет дать связанное, последовательное изложение материала в соответствии с новейшими данными науки, сообщить слушателям основное содержание предмета в целостном, систематизированном виде.

Лекция была и остаётся самой трудной формой преподавания, т.е. преподаватель выступает в нескольких ролях:

- учёного, рассматривающего явления и факты, анализирующих их;
- педагога, воспитывающего мировоззрение, нравственность, отношение к делу и пользующегося современными методами преподавания;
- оратора, пропагандирующего, убеждающего слушателей;
- психолога, чувствующего аудиторию в целом и каждого слушателя в отдельности.

Выбор форм, методов и приемов чтения лекций во многом зависит от специфики преподаваемой учебной дисциплины и состава академической аудитории. Для дисциплины Управление недвижимостью целесообразно использовать такой тип лекций как лекция-информация. Она ориентирована на изложение и объяснение студентам научной информации, подлежащей осмыслению и запоминанию. Это самый традиционный тип лекций в практике высшей школы.

Организационно-методической базой проведения лекционных занятий по дисциплине Управление недвижимостью является рабочая программа дисциплины.

Теоретические занятия (лекции) организуются по потокам, которые обычно объединяют несколько студенческих групп, учебные планы которых предусматривают изучение данной дисциплины с равным объемом лекционных занятий.

Преподаватель, назначенный вести лекционные занятия в ближайшем семестре по дисциплине, обязан до начала этого семестра обновить имеющиеся учебно-методические материалы с учетом современных достижений соответствующей отрасли знаний. Обычно это выражается в переработке рабочей учебной программы дисциплины с рекомендацией



новых литературных источников. Для дисциплины Управление недвижимостью, как динамично развивающейся в последние годы, возможны так же дополнения конспекта лекций последними научными данными по излагаемым на лекциях проблемам, корректировки тематики лекций и практических заданий.

На лекциях излагаются темы дисциплины, предусмотренные рабочей программой, акцентируется внимание на наиболее принципиальных и сложных вопросах дисциплины, устанавливаются вопросы для самостоятельной проработки. Конспект лекций является базой при подготовке к практическим занятиям, к экзаменам, а также самостоятельной научной деятельности студента.

Порядок подготовки лекционного занятия:

- изучение требований программы дисциплины Управление недвижимостью;
- определение целей и задач лекции;
- разработка плана проведения лекции;
- подбор литературы (ознакомление с методической литературой, публикациями периодической печати по теме лекционного занятия);
- отбор необходимого и достаточного по содержанию учебного материала;
- определение методов, приемов и средств поддержания интереса, внимания, стимулирования творческого мышления студентов;
- написание конспекта лекции;
- моделирование лекционного занятия; осмысление материалов лекции, уточнение того, как можно поднять ее эффективность.

Порядок проведения лекционного занятия:

- вводная часть, знакомящая студентов с темой лекции, ее планом, целью и задачами, рекомендуемой литературой для самостоятельной работы;
- основная часть, раскрывающая тему лекции;
- заключительная часть, содержащая выводы и обобщения.

При подготовке к лекционному занятию преподавателю необходимо продумать план его проведения, содержание лекции, ознакомиться с новинками учебной и методической литературы, публикациями периодической печати по теме лекционного занятия. Следует найти и отобрать наиболее яркие примеры из отечественной и зарубежной практики с целью более глубокого и аргументированного обоснования тех или иных теоретических положений и выводов. Определить средства материально-технического обеспечения лекционного занятия и порядок их использования в ходе чтения лекции. Уточнить план проведения занятия семинарского типа по теме лекции.

В ходе лекционного занятия преподаватель должен назвать тему, план лекции, ознакомить студентов с перечнем основной и дополнительной литературы по теме занятия. Желательно дать студентам краткую аннотацию основных первоисточников. Во вступительной части лекции обосновать место и роль изучаемой темы в учебной дисциплине, раскрыть ее практическое значение. При проведении последующей лекции необходимо увязать ее тему с предыдущей, не нарушая логики изложения учебного материала.

Раскрывая содержание вопросов лекции в основной ее части, следует акцентировать внимание студентов на основных категориях, явлениях и процессах, особенностях их протекания. Раскрывать сущность и содержание различных точек зрения и научных подходов к объяснению тех или иных явлений и процессов.

Следует аргументировано обосновать собственную позицию по спорным теоретическим вопросам. Рекомендуется приводить примеры. Задавать по ходу изложения лекционного материала риторические вопросы и самому давать на них ответ. Это способствует активизации мыслительной деятельности студентов, повышению их внимания и интереса к материалу лекции, ее содержанию. Преподаватель должен руководить работой студен-



тов по конспектированию лекционного материала, подчеркивать необходимость отражения в конспектах основных положений изучаемой темы, особо выделяя категоричный аппарат. Лекция должна содержать столько информации, сколько может быть усвоено аудиторией в отведенное время.

В заключительной части лекции необходимо сформулировать общие выводы по теме, раскрывающие содержание всех вопросов, поставленных в лекции. Объявить план очередного занятия семинарского типа, дать краткие рекомендации по подготовке к нему студентов. Определить место и время консультации студентам, пожелавшим выступить с докладами.

Преподаватель обязан учитывать посещаемость лекционных занятий студентами в соответствии с Учебно-тематическим рейтинг-планом дисциплины. После каждого лекционного занятия необходимо сделать соответствующую запись в электронном журнале учета посещаемости занятий студентами на Учебном интерактивном портале сайта ФГБОУ ВО «РГУТИС», выяснить у старост учебных групп причины отсутствия студентов на занятиях.

Преподаватель обязан проводить лекционные занятия в строгом соответствии с годовым учебным графиком и утвержденным на его основе расписанием лекций.

- занятия семинарского типа

Занятия семинарского типа – одна из форм учебного занятия, направленная на развитие самостоятельности учащихся и приобретение умений и навыков. Данные учебные занятия углубляют, расширяют, детализируют полученные на лекции знания.

Организационно-методической базой проведения практических занятий по дисциплине Управление недвижимостью является рабочая программа дисциплины.

Цель практических занятий - формирование практических умений профессиональных (выполнять определенные действия, операции, необходимые в профессиональной деятельности) или учебных (выполнять прикладные практические задания по дисциплине и др.), необходимых в последующей учебной деятельности.

Занятия семинарского типа организуются по группам, предполагают предварительную подготовку студентов по плану практических занятий. Активное участие в занятиях семинарского типа способствует более глубокому пониманию предмета и одновременно является одной из форм подведения итогов самостоятельной работы студентов.

Порядок подготовки занятия семинарского типа:

- изучение требований программы дисциплины;
- формулировка цели и задач занятия семинарского типа;
- разработка плана проведения занятия семинарского типа;
- отбор содержания занятия семинарского типа (подбор типовых и нетиповых тестовых и практических заданий, вопросов);
- обеспечение занятия семинарского типа методическими материалами, техническими средствами обучения;
- определение методов, приемов и средств поддержания интереса, внимания, стимулирования творческого мышления студентов, моделирование занятия семинарского типа.

При подготовке к практическому занятию преподавателю необходимо уточнить план его проведения, продумать формулировки и содержание вопросов, выносимых на обсуждение, ознакомиться с новыми публикациями по теме.

Порядок проведения занятия семинарского типа:

1. Вводная часть:

- сообщение темы и цели занятия;



— актуализация теоретических знаний, необходимых для практической деятельности.

2. Основная часть:

- разработка алгоритма проведения занятия семинарского типа;
- проведение инструктажа студентов по этапам выполнения практических заданий;
- ознакомление со способами фиксации полученных результатов выполнения практических заданий;
- проведение практических работ.

3. Заключительная часть:

- обобщение и систематизация полученных результатов;
- подведение итогов занятия семинарского типа и оценка работы студентов.

В ходе занятия семинарского типа во вступительном слове необходимо раскрыть теоретическую и практическую значимость темы, определить порядок проведения занятия, время на обсуждение каждого вопроса. Дать возможность выступить всем желающим, а также предложить выступить тем студентам, которые по тем или иным причинам пропустили лекционное занятие или проявляют пассивность. Целесообразно в ходе обсуждения учебных вопросов задавать выступающим студентам и аудитории дополнительные и уточняющие вопросы с целью выяснения их позиций по существу обсуждаемых проблем.

В заключительной части занятия семинарского типа следует подвести его итоги: дать объективную оценку выступлений каждого студента и учебной группы в целом. Раскрыть положительные стороны и недостатки проведенного занятия семинарского типа. Ответить на вопросы студентов. Назвать тему очередного занятия.

Для формирования профессиональных умений и навыков, активизации познавательной деятельности студентов в процессе вузовского обучения наряду с традиционными методами, необходимо использовать активные методы обучения.

На занятиях семинарского типа по дисциплине «Энергоаудит оборудования, инженерных систем объектов недвижимости» широко используются такие активные формы обучения как устные и/или письменные экспресс- опросы по контрольным вопросам по каждой теме дисциплины, выполнение контрольных практических заданий, **выступления студентов с презентациями по предложенной тематике докладов.**

Интерактивные занятия семинарского типа способствуют вовлечению в активный процесс получения и переработки знаний.

Интерактивные методы обучения поощряют активное участие каждого студента в учебном процессе; способствуют эффективному усвоению учебного материала; оказывают многоплановое воздействие на обучающихся; осуществляют обратную связь (ответная реакция аудитории); формируют у обучающихся мнения и отношения; формируют жизненные навыки; способствуют изменению поведения.

При проведении практических занятий предполагается использование таких интерактивных методов как работа в малых группах, разбор конкретной ситуации, решение ситуационных задач и проведение деловых игр.

Разбор конкретной ситуации. Конкретная ситуация – это любое событие, которое содержит в себе противоречие или вступает в противоречие с окружающей средой. Ситуации могут нести в себе как позитивный, так и отрицательный опыт. Все ситуации делятся на простые, критические и экстремальные.

Решение ситуационных задач (кейс-метод). Кейс-метод (от английского case – случай, ситуация) – усовершенствованный метод разбора конкретных ситуаций, метод



активного проблемно-ситуационного анализа, основанный на обучении путем решения конкретных задач – ситуаций (решение кейсов).

При решении ситуационных задач вначале студентам необходимо внимательно прочитать всю информацию, изложенную в задаче, чтобы составить целостное представление о ситуации. Выделить те абзацы, которые кажутся наиболее важными. Постараться сначала в устной форме охарактеризовать ситуацию. Определить, в чем ее суть, что имеет первостепенное значение, а что - второстепенное. Потом письменно зафиксировать выводы. Зафиксировать все факты, которые относятся к этой проблеме, (и те, которые изложены в ситуации, и те, которые известны из литературных источников и собственного опыта) в письменном виде. Так можно облегчить нахождение взаимосвязей между явлениями, которые описывает ситуация. Необходимо сформулировать основные положения решения, которые, на взгляд студента, целесообразно принять относительно изложенной проблемы. Попытаться найти альтернативные варианты решения проблемы, если такие существуют. Разработать перечень практических мероприятий по реализации решения. Попробовать определить достоверность достижения успеха в случае принятия предложенного решения.

По дисциплине «Энергоаудит оборудования, инженерных систем объектов недвижимости» также предполагается использование **кейсов**.

Преподаватель обязан учитывать посещаемость практических занятий студентами и оценивать их ответы, активность и выступления в баллах в соответствии с Учебно-тематическим рейтинг-планом дисциплины «Энергоаудит оборудования, инженерных систем объектов недвижимости». После каждого занятия семинарского типа необходимо сделать соответствующую запись в электронном журнале учета посещаемости занятий студентами на Учебном интерактивном портале сайта ФГБОУ ВО «РГУТИС», выяснить у старост учебных групп причины отсутствия студентов на занятиях.

- *самостоятельная работа обучающихся*

Целью самостоятельной работы студентов при изучении дисциплины «Энергоаудит оборудования, инженерных систем объектов недвижимости» является овладение фундаментальными знаниями, профессиональными умениями и навыками по профилю дисциплины, опытом творческой, аналитической и исследовательской деятельности.

Задачами самостоятельной работы студентов при изучении дисциплины являются:

- систематизация и закрепление полученных теоретических знаний и практических умений студентов;
- углубление и расширение теоретических знаний;
- формирование умений использовать нормативную, правовую, справочную документацию и специальную литературу;
- развитие познавательных способностей и активности студентов: творческой инициативы, самостоятельности, ответственности и организованности;
- формирование самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;
- развитие исследовательских умений;
- использование материала, собранного и полученного в ходе самостоятельных занятий на занятиях семинарского типа, для эффективной подготовки к текущей и промежуточной аттестации.

Самостоятельная работа является обязательной для каждого обучающегося.

В ходе самостоятельной работы, планируемой по учебной дисциплине, студент должен:

- освоить теоретический материал по изучаемой дисциплине (освоение лекционного курса, а также освоение отдельных тем, отдельных вопросов тем, отдельных положений и



т.д.);

- закрепить знание теоретического материала, используя необходимый инструментальный практическим путем (подготовка докладов с презентациями, выполнение контрольных практических занятий, домашних заданий);

- научиться применять полученные знания и практические навыки для анализа ситуации и выработки правильного решения (подготовка к практическим занятиям в интерактивных формах – письменному анализу конкретной ситуации, участию в деловой игре и т. д.);

- применить полученные знания и умения для формирования собственной позиции.

Формы самостоятельной работы

При изучении каждой темы дисциплины «Энергоаудит оборудования, инженерных систем объектов недвижимости» организация самостоятельной работы студентов представляет единство двух взаимосвязанных форм:

1. Внеаудиторная самостоятельная работа.

Виды внеаудиторной самостоятельной работы студентов разнообразны: подготовка и написание с презентациями на заданные темы, выполнение контрольных практических заданий, домашних заданий, подготовка к участию в научно-практических конференциях, олимпиадах и др.

2. Контактная самостоятельная работа, которая осуществляется под непосредственным руководством преподавателя.

При изучении дисциплины «Энергоаудит оборудования, инженерных систем объектов недвижимости» как и любой другой дисциплины, можно выделить три направления самостоятельной работы студентов:

1 направление - самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к аудиторным занятиям, написание докладов с презентациями. Результаты этой подготовки проявляются в активности студентов на занятиях, правильном решении типовых задач, качественном уровне подготовленных докладов и успешном прохождении текущего контроля и промежуточной аттестации.

2 направление - поисково-аналитическая работа, в которую входят виды самостоятельной работы студентов, направленные на углубление и закрепление знаний студента, развитие аналитических навыков по проблематике реализации деятельности по управлению объектами государственной и муниципальной собственности. Результаты этой подготовки проявляются в качественном уровне выполнения контрольных практических и домашних заданий.

3 направление – научная работа, включающая такие виды самостоятельной работы студентов, как подготовка докладов для выступления на студенческих научных конференциях, подготовка и написание статей в сборники научных трудов и т.д.

Первые два направления самостоятельной работы студентов являются обязательными для всех студентов. Виды самостоятельной работы из третьей группы выполняются студентами по выбору и в соответствии с их пожеланиями.

С учётом целей и задач учебной дисциплины «Энергоаудит оборудования, инженерных систем объектов недвижимости» можно предусмотреть следующие направления и виды самостоятельной работы студентов, представленные в таблице.

Таблица

Направления и виды СРО

Направления самостоятельной работы студентов	Виды самостоятельной работы студентов
--	---------------------------------------



1. Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к аудиторным занятиям, подготовку к текущему контролю и промежуточной аттестации	1.1. Работа с конспектом лекций 1.2. Работа над учебным материалом, в том числе учебниками, первоисточниками, дополнительной литературой, предусмотренной рабочей программой дисциплины и конспектом лекций 1.3. Работа со словарями и справочниками 1.4. Подготовка докладов с презентациями 1.5. Подготовка к ответам на контрольные вопросы 1.6. Решение типовых задач 1.7. Подготовка к текущему контролю по семестрам дисциплины 1.8. Подготовка к промежуточной аттестации в виде зачета и экзамена
2. Поисково-аналитическая работа	2.1. Поиск (подбор), обзор и анализ нормативной, правовой, справочной документации, специальной и научной литературы и электронных источников информации по проблематике дисциплины 2.2. Выполнение контрольных практических заданий 2.3. Выполнение домашних заданий (самостоятельное заполнение схем, таблиц, поиск и анализ статистической и фактической информации и т.п.) 2.4. Выполнение групповых проектов по заданным темам
3. Научная работа	3.1. Подготовка сообщений и докладов к научной студенческой конференции 3.2. Подготовка и написание статей в сборники научных трудов

10. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю):

Учебные занятия по дисциплине «Энергоаудит оборудования, инженерных систем объектов недвижимости» проводятся в следующих учебных кабинетах, оснащенных соответствующим оборудованием:

Вид учебных занятий по дисциплине	Наименование оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения практических занятий с перечнем основного оборудования
Занятия лекционного типа, групповые и индивидуальные консультации, текущий контроль, промежуточная аттестация	учебная аудитория, специализированная учебная мебель ТСО: видеопроjectionное оборудование/переносное видеопроjectionное оборудование доска
Занятия семинарского типа	Лаборатория энергоэффективности в сфере недвижимости. Специализированная учебная мебель. Автоматизированные рабочие места студентов. Тепловизионный комплекс, расходомер, пирометр, термометрконтактный с 4 зондами, течетрассопоисковый комплект, газоанализатор, измеритель плотности тепловых потоков трехканальный, ультразвуковой толщиномер с высокотемпературным датчиком, клещи токоизмерительные, анализатор качества электроэнергии, дальномер, люкоискатель, измеритель-регистратор в комплекте с 2 поверхно-



	стными датчиками, измеритель-регистратор, термоанемометр цифровой, Термометр бесконтактный инфракрасный Интерактивная доска. Лицензионное программное обеспечение: в соответствии с рабочей программой
Самостоятельная работа обучающихся	помещение для самостоятельной работы, специализированная учебная мебель, ТСО: видеопроекционное оборудование, автоматизированные рабочие места студентов с возможностью выхода в информационно-телекоммуникационную сеть "Интернет", доска; Помещение для самостоятельной работы в читальном зале Научно-технической библиотеки университета, специализированная учебная мебель автоматизированные рабочие места студентов с возможностью выхода информационно-телекоммуникационную сеть «Интернет», интерактивная доска