



УТВЕРЖДЕНО:

**Ученым советом Высшей школы сервиса
Протокол № 1 от «16» 09. 2020 г.**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

***Б1.В.ДВ.4.Энергетическое обследование оборудования, инженерных систем объек-
тов недвижимости***

**Основной профессиональной образовательной программы высшего образования –
программы бакалавриата**

по направлению подготовки: 43.03.01 Сервис

направленность (профиль): Сервис жилой и коммерческой недвижимости

Квалификация: бакалавр

Год начала подготовки: 2020

Разработчик (и):

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

Рабочая программа согласована и одобрена директором ОПОП:

должность	ученая степень и звание, ФИО
<i>Директор Высшей школы сервиса</i>	<i>к.т.н., доцент Сумзина Л.В.</i>



1. Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

Дисциплина Б1.В.ДВ.4 «Энергетическое обследование оборудования, инженерных систем объектов недвижимости» относится к первому блоку, части формируемой участниками образовательных отношений программы прикладного бакалавриата по направлению подготовки 43.03.01 Сервис, профилю «Сервис жилой и коммерческой недвижимости».

Изучение данной дисциплины базируется на знании дисциплины «Основы энерго-сбережения и энергоэффективности».

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций выпускника:

ПК УВ-1 - Способен применять энергосберегающие и энергоэффективные технологии в профессиональной деятельности; в части индикаторов достижения компетенции ПК УВ-1.3. (Организует внедрение современного энергосберегающего оборудования и технологий с целью повышения энергоэффективности объектов жилой и коммерческой недвижимости).

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с проведением энергетического обследования зданий и отдельных систем, составлением конечного документа – энергетического паспорта, применением специализированного оборудования для осуществления инструментального аудита и нормативно-правового регулирования в сфере проведения энергетического обследования жилой и коммерческой недвижимости.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 12 зачетных единиц, 432 часа.

Преподавание дисциплины ведется на 3 курсе в 6 семестре продолжительностью 18 недель, на 4 курсе в 7 семестре продолжительностью 18 недель и в 8 семестре продолжительностью 9 недель и предусматривает проведение учебных занятий следующих видов: лекции, в том числе традиционные лекции, лекции-дискуссии, проблемные лекции, практические занятия в форме ситуационных задач, самостоятельная работа обучающихся, групповые и индивидуальные консультации.

Программой предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости (в устной и письменной форме, в виде тестов, устных опросов, презентаций, защиты практических работ), промежуточный контроль в виде зачета в 6 семестре и экзаменов в 7 и 8 семестрах, в письменной форме, в виде тестов.



Основные положения дисциплины должны быть использованы при выполнении выпускной квалификационной работы.

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

№ пп	Индекс компетенции, индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения (компетенции, индикатора достижения компетенции)
1.	ПК УВ-1 -	Способностью применять энергосберегающие и энергоэффективные технологии в профессиональной деятельности в части: ПК УВ-1.3. Организует внедрение современного энергосберегающего оборудования и технологий с целью повышения энергоэффективности объектов жилой и коммерческой недвижимости

3. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП:

Дисциплина Б1.В.ДВ.4 «Энергетическое обследование оборудования, инженерных систем объектов недвижимости» относится к первому блоку, части формируемой участниками образовательных отношений прикладного бакалавриата по направлению подготовки 43.03.01 Сервис, профилю «Сервис жилой и коммерческой недвижимости».

Целью изучения дисциплины «Энергетическое обследование оборудования, инженерных систем объектов недвижимости» является формирование у студентов системного подхода к постановке и решению проблем проведения энергетического обследования объектов жилой и коммерческой недвижимости для повышения их энергоэффективности, за счет внедрения энергосберегающих мероприятий, разработанных на основании проведенного энергообследования.

Задачи дисциплины:

- ознакомление обучающихся с методами проведения энергетического обследования объектов жилой и коммерческой недвижимости;
- освоение обучающимися методов проведения энергетического обследования зданий и сооружений и принципом составления энергетического паспорта;
- формирование у обучающихся навыков практического применения методов оценки энергоэффективности зданий и сооружений по результатам энергетического обследования объектов сервиса;
- формирование у обучающихся практических навыков работы по внедрению энергосберегающих мероприятий в профессиональной деятельности, и работе со специализированным оборудованием для энергоаудита.

Основные положения дисциплины должны быть использованы в дальнейшем при написании 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 12 зач.ед. / 432 акад.часов. (1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

Для очной формы обучения:

Виды учебной деятельности	Все-го	Семестры		
		6 сем.	7 сем.	8 сем.
1. Контактная работа обучающихся с преподавателем	222	74	74	74
в том числе:				
1.1. Занятия лекционного типа	102	34	34	34
1.2. Занятия семинарского типа, в том числе:				
Семинары				
Лабораторные работы				
Практические занятия	108	36	36	36
1.3. Консультации	6	2	2	2
1.4. Промежуточная аттестация	6	2	2	2
Самостоятельная работа	210	70	70	70
Форма промежуточной аттестации (зачет, экзамен) час.		Зачет	Экз.	Экз..
Общая трудоемкость. час	432	144	144	144
з.е.	12	4	4	4

Для заочной формы обучения:

Виды учебной деятельности	Всего	Семестры		
		7 сем.	8 сем.	9 сем.
1. Контактная работа обучающихся с преподавателем	60	20	20	20
в том числе:				
1.5. Занятия лекционного типа	22	6	6	10
1.6. Занятия семинарского типа, в том числе:				
Семинары				
Лабораторные работы				
Практические занятия	26	8	8	10
1.7. Консультации	6	2	2	2
1.8. Промежуточная аттестация	6	2	2	2
Самостоятельная работа	372	126	126	120
Форма промежуточной аттестации (зачет, экзамен) час.		Зачет	Зачет	Экз.



Общая трудоемкость. час	432	144	144	144
з.е.	12	4	4	4



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

Для очной формы обучения:

Номер недели семестра	Наименование раздела	Наименование тем лекций, практических работ, лабораторных работ, семинаров, СРС	Виды учебных занятий и формы их проведения									
			Лекции, акад. часов	Форма проведения лекции	Практические занятия, акад. часов	Форма проведения практического занятия	Семинары, акад. часов	Форма проведения семинара	Лабораторные работы, акад. часов	Форма проведения лабораторной работы	СРС, акад. часов	Форма проведения СРС
Семестр 6												
I	1. Энергосбережение и энергоаудит	Цели и задачи учебного курса, понятие энергетического аудита	2	Традиционная лекция							5	Изучение лекционного материала. Самостоятельное изучение отдельных тем блока. Подготовка к практическим занятиям
II		Нормативно-правовая база проведения энергетических обследований.	2	Традиционная лекция	4	Разбор ситуаций					5	
I		Требования энергетической эффективности, предъявляемые к государственным (муниципальным) учреждениям	2	Традиционная лекция							5	
II		Организация проведения энергетических обследований	4	Традиционная лекция							5	
		Составление энергетических ба-	2	Проблемная	6	Разбор ситуа-					5	



Номер недели семестра	Наименование раздела	Наименование тем лекций, практических работ, лабораторных работ, семинаров, СРС	Виды учебных занятий и формы их проведения									
			Лекции, акад. часов	Форма проведения лекции	Практические занятия, акад. часов	Форма проведения практического занятия	Семинары, акад. часов	Форма проведения семинара	Лабораторные работы, акад. часов	Форма проведения лабораторной работы	СРС, акад. часов	Форма проведения СРС
I		лансов. Методика сбора и анализа исходных данных по системам энергопотребления.		лекция		ций. Устный опрос. Контрольная точка 1						
II		Расчет затрат на снижение потребления тепловой энергии за счет установки системы автоматического регулирования			8	Разбор ситуаций					5	
I		Нормирование потребления энергоресурсов;	2	Традиционная лекция							5	
II		Методология энергетического аудита	4	Традиционная лекция							5	
I		Проведение тепловизионного обследования			8	Практическая работа (Разбор ситуаций)					5	
II		Оценка потребления энергоресурсов	2	Лекция дискуссия	4	Разбор ситуаций . Устный					5	



Номер недели семестра	Наименование раздела	Наименование тем лекций, практических работ, лабораторных работ, семинаров, СРС	Виды учебных занятий и формы их проведения									
			Лекции, акад. часов	Форма проведения лекции	Практические занятия, акад. часов	Форма проведения практического занятия	Семинары, акад. часов	Форма проведения семинара	Лабораторные работы, акад. часов	Форма проведения лабораторной работы	СРС, акад. часов	Форма проведения СРС
						опрс. Контрольная точка 2						
I		Система энергоменеджмента в объектах недвижимости и ЖКХ	4	Традиционная лекция							5	
II	2. Приборный учет потребления энергоресурсов	Приборный учет потребления электрической энергии. Классификация. Особенности установки и использования	2	Традиционная лекция	2	Разбор ситуаций Контрольная точка 3 Защита практических работ					5	Изучение лекционного материала. Самостоятельное изучение отдельных тем блока. Подготовка к практическим занятиям
I		Теплотехнические обследования ограждающих конструкций	4	Традиционная лекция	2	Разбор ситуаций					5	
I		Обследование инженерных систем	4	Традиционная лекция	2	Контрольная точка 4 Тестирование					5	
Консультация – 2 часа												
Промежуточная аттестация – зачет – 2 часа												



Номер недели семестра	Наименование раздела	Наименование тем лекций, практических работ, лабораторных работ, семинаров, СРС	Виды учебных занятий и формы их проведения									
			Лекции, акад. часов	Форма проведения лекции	Практические занятия, акад. часов	Форма проведения практического занятия	Семинары, акад. часов	Форма проведения семинара	Лабораторные работы, акад. часов	Форма проведения лабораторной работы	СРС, акад. часов	Форма проведения СРС
Семестр 7												
II	3.Инструментальное обеспечение при проведении энергетических обследований	Организация проведения инструментального энергетического обследования	4	Традиционная лекция	8	Разбор ситуаций					7	Изучение лекционного материала. Самостоятельное изучение отдельных тем блока. Подготовка к практическим занятиям
		Задачи инструментального обследования. Анализ существующей приборной базы используемой при энергетическом обследовании	4	Традиционная лекция							7	
II		1. «Измерение толщины изделий с помощью ультразвукового толщиномера ТЭМП-УТ1»			8	Практическая работа Контрольная точка 1 Презентации					7	
I		Инструментальный энергоаудит (теплотехнические измерения)	4	Традиционная лекция							7	
II		Инструментальный аудит (электрические измерения)	4	Традиционная лекция							6	
I		Расчет тепловых нагрузок объек-			8	Практическая					6	



Номер недели семестра	Наименование раздела	Наименование тем лекций, практических работ, лабораторных работ, семинаров, СРС	Виды учебных занятий и формы их проведения									
			Лекции, акад. часов	Форма проведения лекции	Практические занятия, акад. часов	Форма проведения практического занятия	Семинары, акад. часов	Форма проведения семинара	Лабораторные работы, акад. часов	Форма проведения лабораторной работы	СРС, акад. часов	Форма проведения СРС
		тов недвижимости и ЖКХ				работа Разбор ситуаций						
II		Оформление результатов инструментального энергетического обследования	4	Традиционная лекция	2	Разбор ситуаций Контрольная точка 2 Устный опрос					6	
I	4. Экономические вопросы энергетических обследований	Методика разработки энергосберегающих программ при проведении энергетических обследований	4	Проблемная лекция							6	Изучение лекционного материала. Самостоятельное изучение отдельных тем блока. Подготовка к практическим занятиям
II		Измерение плотности теплового потока;			8	Практическая работа Контрольная точка 3 Защита практических работ					6	
I		Общие положения инвестиционно-	4	Традицион-							6	



Номер недели семестра	Наименование раздела	Наименование тем лекций, практических работ, лабораторных работ, семинаров, СРС	Виды учебных занятий и формы их проведения									
			Лекции, акад. часов	Форма проведения лекции	Практические занятия, акад. часов	Форма проведения практического занятия	Семинары, акад. часов	Форма проведения семинара	Лабораторные работы, акад. часов	Форма проведения лабораторной работы	СРС, акад. часов	Форма проведения СРС
		го проектирования. Стадии разработки энергоэффективного проекта		ная лекция								
II		Финансово-экономические особенности разработки технико-экономического обоснования энергоэффективных мероприятий	6	Традиционная лекция	2	Контрольная точка 4 Тестирование					6	
Консультация – 2 часа												
Промежуточная аттестация – экзамен – 2 часа												
Семестр 8												
I	5. Основы энергосервисной деятельности	Основные определения в сфере энергосервиса	2	Традиционная лекция							5	Изучение лекционного материала. Самостоятельное изучение отдельных тем блока.
II		Международная практика энергосервисной деятельности	4	Традиционная лекция	2	Разбор ситуаций					5	



Номер недели семестра	Наименование раздела	Наименование тем лекций, практических работ, лабораторных работ, семинаров, СРС	Виды учебных занятий и формы их проведения									
			Лекции, акад. часов	Форма проведения лекции	Практические занятия, акад. часов	Форма проведения практического занятия	Семинары, акад. часов	Форма проведения семинара	Лабораторные работы, акад. часов	Форма проведения лабораторной работы	СРС, акад. часов	Форма проведения СРС
I		«Измерение освещенности с помощью цифрового измерителя освещенности DT-1308»			8	Практическая работа. Разбор ситуаций					5	Подготовка к практическим занятиям
II		Рынок энергосервисных услуг в России;	2	Традиционная лекция							5	
I		Правовые аспекты энергосервисной деятельности	4	Традиционная лекция	4	Семинар					5	
II		Организация энергосервисной деятельности	4	Традиционная лекция	4	Разбор ситуаций Контрольная точка 1 Презентации					5	
I		Энергосервисный договор	2	Традиционная лекция							5	
II		Проведение энергоаудита			8	Практическая работа Контрольная					5	



Номер недели семестра	Наименование раздела	Наименование тем лекций, практических работ, лабораторных работ, семинаров, СРС	Виды учебных занятий и формы их проведения										
			Лекции, акад. часов	Форма проведения лекции	Практические занятия, акад. часов	Форма проведения практического занятия	Семинары, акад. часов	Форма проведения семинара	Лабораторные работы, акад. часов	Форма проведения лабораторной работы	СРС, акад. часов	Форма проведения СРС	
						точка 2 Устный опрос							
I		Технические и экономические критерии оценки результатов энергосервисной деятельности	4	Традиционная лекция							6		
II	6. Отчет по энергоаудиту	Рекомендации по эффективному использованию энергии	2	Традиционная лекция							6	Изучение лекционного материала. Самостоятельное изучение отдельных тем блока. Подготовка к практическим занятиям	
I		Разработка энергетического паспорта объекта энергетического обследования	4	Традиционная лекция	4	Разбор ситуаций					6		
		Реализация проектов. Энергомониторинг. Эксплуатация и обслуживание	2	Лекция дискуссия	4	Разбор ситуаций	Контрольная точка 3 Защита практических работ						6
		Особенности энергетического об-	4	Традицион-	2	Контрольная							6



Номер недели семестра	Наименование раздела	Наименование тем лекций, практических работ, лабораторных работ, семинаров, СРС	Виды учебных занятий и формы их проведения										
			Лекции, акад. часов	Форма проведения лекции	Практические занятия, акад. часов	Форма проведения практического занятия	Семинары, акад. часов	Форма проведения семинара	Лабораторные работы, акад. часов	Форма проведения лабораторной работы	СРС, акад. часов	Форма проведения СРС	
		следования зданий, строений, сооружений		ная лекция		точка 4 Тестирование							
Консультация – 2 часа													
Промежуточная аттестация – экзамен – 2 часа													

Для заочной формы обучения



Номер недели семестра	Наименование раздела	Наименование тем лекций, практических работ, лабораторных работ, семинаров, СРС	Виды учебных занятий и формы их проведения									
			Лекции, акад. часов	Форма проведения лекции	Практические занятия, акад. часов	Форма проведения практического занятия	Семинары, акад. часов	Форма проведения семинара	Лабораторные работы, акад. часов	Форма проведения лабораторной работы	СРС, акад. часов	Форма проведения СРС
Семестр 7												
I	1. Энергосбережение и энергоаудит	Цели и задачи учебного курса, понятие энергетического аудита	1	Традиционная лекция							63	Изучение лекционного материала. Самостоятельное изучение отдельных тем блока. Подготовка к практическим занятиям
II		Нормативно-правовая база проведения энергетических обследований.		Традиционная лекция	1	Разбор ситуаций						
I		Требования энергетической эффективности, предъявляемые к государственным (муниципальным) учреждениям		Традиционная лекция								
II		Организация проведения энергетических обследований	1	Традиционная лекция								
I		Составление энергетических балансов. Методика сбора и анализа исходных данных по системам энергопотребления.	1	Проблемная лекция	1	Разбор ситуаций. Устный опрос. Контрольная точка 1						
		Расчет затрат на снижение потреб-				1	Разбор ситуа-					



Номер недели семестра	Наименование раздела	Наименование тем лекций, практических работ, лабораторных работ, семинаров, СРС	Виды учебных занятий и формы их проведения									
			Лекции, акад. часов	Форма проведения лекции	Практические занятия, акад. часов	Форма проведения практического занятия	Семинары, акад. часов	Форма проведения семинара	Лабораторные работы, акад. часов	Форма проведения лабораторной работы	СРС, акад. часов	Форма проведения СРС
II		ления тепловой энергии за счет установки системы автоматического регулирования				ций						
I		Нормирование потребления энергоресурсов;	1	Традиционная лекция								
II		Методология энергетического аудита		Традиционная лекция								
I		Проведение тепловизионного обследования			1	Практическая работа (Разбор ситуаций)						
II		Оценка потребления энергоресурсов	1	Лекция дискуссия	1	Разбор ситуаций . Устный опрс. Контрольная точка 2						
I		Система энергоменеджмента в объектах недвижимости и ЖКХ		Традиционная лекция								



Номер недели семестра	Наименование раздела	Наименование тем лекций, практических работ, лабораторных работ, семинаров, СРС	Виды учебных занятий и формы их проведения									
			Лекции, акад. часов	Форма проведения лекции	Практические занятия, акад. часов	Форма проведения практического занятия	Семинары, акад. часов	Форма проведения семинара	Лабораторные работы, акад. часов	Форма проведения лабораторной работы	СРС, акад. часов	Форма проведения СРС
II	2. Приборный учет потребления энергоносителей	Приборный учет потребления электрической энергии. Классификация. Особенности установки и использования	1	Традиционная лекция	1	Разбор ситуаций Контрольная точка 3 Защита практических работ					63	Изучение лекционного материала. Самостоятельное изучение отдельных тем блока. Подготовка к практическим занятиям
I		Теплотехнические обследования ограждающих конструкций		Традиционная лекция		Разбор ситуаций						
I		Обследование инженерных систем		Традиционная лекция	2	Контрольная точка 4 Тестирование						
Консультация – 2 часа												
Промежуточная аттестация – зачет – 2 часа												
Семестр 8												
II	3. Инструментальное обеспечение при проведении энергетического	Организация проведения инструментального энергетического обследования	1	Традиционная лекция	1	Разбор ситуаций					11	Изучение лекционного материала. Самостоятельное изучение от-



Номер недели семестра	Наименование раздела	Наименование тем лекций, практических работ, лабораторных работ, семинаров, СРС	Виды учебных занятий и формы их проведения								
			Лекции, акад. часов	Форма проведения лекции	Практические занятия, акад. часов	Форма проведения практического занятия	Семинары, акад. часов	Форма проведения семинара	Лабораторные работы, акад. часов	Форма проведения лабораторной работы	СРС, акад. часов
	ских обследований	Задачи инструментального обследования. Анализ существующей приборной базы используемой при энергетическом обследовании	1	Традиционная лекция						11	дельных тем блока. Подготовка к практическим занятиям
II		1. «Измерение толщины изделий с помощью ультразвукового толщиномеров ТЭМП-УТ1»			1	Практическая работа Контрольная точка 1 Презентации				11	
I		Инструментальный энергоаудит (теплотехнические измерения)	1	Традиционная лекция						11	
II		Инструментальный аудит (электрические измерения)	1	Традиционная лекция						11	
I		Расчет тепловых нагрузок объектов недвижимости и ЖКХ			1	Практическая работа Разбор ситуаций				11	
II		Оформление результатов инстру-		Традицион-	1	Разбор ситуа-				11	



Номер недели семестра	Наименование раздела	Наименование тем лекций, практических работ, лабораторных работ, семинаров, СРС	Виды учебных занятий и формы их проведения									
			Лекции, акад. часов	Форма проведения лекции	Практические занятия, акад. часов	Форма проведения практического занятия	Семинары, акад. часов	Форма проведения семинара	Лабораторные работы, акад. часов	Форма проведения лабораторной работы	СРС, акад. часов	Форма проведения СРС
		ментального энергетического обследования		ная лекция		ций Контрольная точка 2 Устный опрос						
I	4. Экономические вопросы энергетических обследований	Методика разработки энергосберегающих программ при проведении энергетических обследований	1	Проблемная лекция							11	Изучение лекционного материала. Самостоятельное изучение отдельных тем блока. Подготовка к практическим занятиям
II		Измерение плотности теплового потока;			2	Практическая работа Контрольная точка 3 Защита практических работ					11	
I		Общие положения инвестиционного проектирования. Стадии разработки энергоэффективного проекта		Традиционная лекция							11	



Номер недели семестра	Наименование раздела	Наименование тем лекций, практических работ, лабораторных работ, семинаров, СРС	Виды учебных занятий и формы их проведения									
			Лекции, акад. часов	Форма проведения лекции	Практические занятия, акад. часов	Форма проведения практического занятия	Семинары, акад. часов	Форма проведения семинара	Лабораторные работы, акад. часов	Форма проведения лабораторной работы	СРС, акад. часов	Форма проведения СРС
II		Финансово-экономические особенности разработки технико-экономического обоснования энергоэффективных мероприятий	1	Традиционная лекция	2	Контрольная точка 4 Тестирование					16	
Консультация – 2 часа												
Промежуточная аттестация – экзамен – 2 часа												
Семестр 9												
I	5. Основы энергосервисной деятельности	Основные определения в сфере энергосервиса	1	Традиционная лекция							10	Изучение лекционного материала. Самостоятельное изучение отдельных тем блока. Подготовка к практическим занятиям
II		Международная практика энергосервисной деятельности	2	Традиционная лекция	1	Разбор ситуаций					10	
I		«Измерение освещенности с помощью цифрового измерителя освещенности DT-1308»				1	Практическая работа. Разбор ситуаций					



Номер недели семестра	Наименование раздела	Наименование тем лекций, практических работ, лабораторных работ, семинаров, СРС	Виды учебных занятий и формы их проведения								
			Лекции, акад. часов	Форма проведения лекции	Практические занятия, акад. часов	Форма проведения практического занятия	Семинары, акад. часов	Форма проведения семинара	Лабораторные работы, акад. часов	Форма проведения лабораторной работы	СРС, акад. часов
II		Рынок энергосервисных услуг в России;	2	Традиционная лекция						10	
I		Правовые аспекты энергосервисной деятельности	1	Традиционная лекция	1	Семинар				10	
II		Организация энергосервисной деятельности	1	Традиционная лекция	1	Разбор ситуаций Контрольная точка 1 Презентации				10	
I		Энергосервисный договор	1	Традиционная лекция						10	
II		Проведение энергоаудита			1	Практическая работа Контрольная точка 2 Устный опрос				10	
I		Технические и экономические		Традицион-						10	



Номер недели семестра	Наименование раздела	Наименование тем лекций, практических работ, лабораторных работ, семинаров, СРС	Виды учебных занятий и формы их проведения									
			Лекции, акад. часов	Форма проведения лекции	Практические занятия, акад. часов	Форма проведения практического занятия	Семинары, акад. часов	Форма проведения семинара	Лабораторные работы, акад. часов	Форма проведения лабораторной работы	СРС, акад. часов	Форма проведения СРС
		критерии оценки результатов энергосервисной деятельности		ная лекция								
II	6. Отчет по энергоаудиту	Рекомендации по эффективному использованию энергии	1	Традиционная лекция						5	Изучение лекционного материала. Самостоятельное изучение отдельных тем блока. Подготовка к практическим занятиям	
I		Разработка энергетического паспорта объекта энергетического обследования		Традиционная лекция	1	Разбор ситуаций				5		
		Реализация проектов. Энергомониторинг. Эксплуатация и обслуживание		Лекция дискуссия	2	Разбор ситуаций Контрольная точка 3 Защита практических работ				10		
		Особенности энергетического обследования зданий, строений, сооружений	1	Традиционная лекция	2	Контрольная точка 4 Тестирование				10		
Консультация – 2 часа												



Номер недели семестра	Наименование раздела	Наименование тем лекций, практических работ, лабораторных работ, семинаров, СРС	Виды учебных занятий и формы их проведения								
			Лекции, акад. часов	Форма проведения лекции	Практические занятия, акад. часов	Форма проведения практического занятия	Семинары, акад. часов	Форма проведения семинара	Лабораторные работы, акад. часов	Форма проведения лабораторной работы	СРС, акад. часов
Промежуточная аттестация – экзамен – 2 часа											



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

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

№ п/п	Тема, трудоемкость в акад.ч.	Трудоемкость очной формы обучения	Учебно-методическое обеспечение
6 семестр			
1.	Цели и задачи учебного курса, понятие энергетического аудита	5	1. Эксплуатация электрооборудования : учебник / Г.П. Ерошенко, Н.П. Кондратьева. – М. : ИНФРА-М, 2017 http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=774257 2. Обследование технического состояния зданий и сооружений : учеб. пособие / М.В. Яковлева, Е.А. Фролов, А.Е. Фролов, К.И. Гимадетдинов. — М. : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2017. Режим доступа http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=882552
2.	Нормативно-правовая база проведения энергетических обследований.	5	
3.	Требования энергетической эффективности, предъявляемые к государственным (муниципальным) учреждениям	5	
4.	Организация проведения энергетических обследований	5	
5.	Составление энергетических балансов. Методика сбора и анализа исходных данных по системам энергопотребления.	5	
6.	Расчет затрат на снижение потребления тепловой энергии за счет установки системы автоматического регулирования	5	
7.	Нормирование потребления энергоресурсов;	5	
8.	Методология энергетического аудита	5	
9.	Проведение тепловизионного обследования	5	
10.	Оценка потребления энергоресурсов	5	
11.	Система энергоменеджмента в объектах недвижимости и ЖКХ	5	
12.	Приборный учет потребления электрической энергии. Классификация. Особенности установки и использования	5	
13.	Теплотехнические обследования ограждающих конструкций	5	
14.	Обследование инженерных систем	5	
7 семестр			
15.	Организация проведения инструментального энергетического обследования	7	1. Калинин В.М. Обследование и испытание конструкций зданий и сооружений : учебник / В.М. Калинин, С.Д. Сокова, А.Н. Топилин.— М. : ИНФРА-М, 2017. Режим доступа http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=752501 2. Эксплуатация электрооборудования : учебник / Г.П. Ерошенко, Н.П. Кондратьева. – М. : ИНФРА-М, 2017 http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=882552
16.	Задачи инструментального обследования. Анализ существующей приборной базы используемой при энергетическом обследовании	7	
17.	1. «Измерение толщины изделий с помощью ультразвукового толщиномера ТЭМП-УТ1»	7	
18.	Инструментальный энергоаудит (теплотехнические измерения)	7	
19.	Инструментальный аудит (электрические измерения)	6	
20.	Расчет тепловых нагрузок объектов недвижимости и ЖКХ	6	



21.	Оформление результатов инструментального энергетического обследования	6	okinfo=774257
22.	Методика разработки энергосберегающих программ при проведении энергетических обследований	6	
23.	Измерение плотности теплового потока;	6	
24.	Общие положения инвестиционного проектирования. Стадии разработки энергоэффективного проекта	6	
25.	Финансово-экономические особенности разработки технико-экономического обоснования энергоэффективных мероприятий	6	
8 семестр			
26.	Основные определения в сфере энергосервиса	5	1. Системы отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха: устройство, монтаж и эксплуатация: Учебное пособие / С.В. Фокин, О.Н. Шпортько - М.: Альфа-М: НИЦ ИНФРА-М, 2014. http://znanium.com/catalog.php?bo okinfo=448775 2. Системы газоснабжения: устройство, монтаж и эксплуатация: Учебное пособие / С.В. Фокин, О.Н. Шпортько. - М.: Альфа-М: НИЦ ИНФРА-М, 2014 http://znanium.com/catalog.php?bo okinfo=432696
27.	Международная практика энергосервисной деятельности	5	
28.	«Измерение освещенности с помощью цифрового измерителя освещенности DT-1308»	5	
29.	Рынок энергосервисных услуг в России;	5	
30.	Правовые аспекты энергосервисной деятельности	5	
31.	Организация энергосервисной деятельности	5	
32.	Энергосервисный договор	5	
33.	Проведение энергоаудита	5	
34.	Технические и экономические критерии оценки результатов энергосервисной деятельности	6	
35.	Рекомендации по эффективному использованию энергии	6	
36.	Разработка энергетического паспорта объекта энергетического обследования	6	
37.	Реализация проектов. Энергомониторинг. Эксплуатация и обслуживание	6	
38.	Особенности энергетического обследования зданий, строений, сооружений	6	



№ п/п	Тема, трудоемкость в акад.ч.	Трудоемкость очной формы обучения	Учебно-методическое обеспечение
7 семестр			
39.	Цели и задачи учебного курса, понятие энергетического аудита	6	1. Эксплуатация электрооборудования : учебник / Г.П. Ерошенко, Н.П. Кондратьева. – М. : ИНФРА-М, 2017 http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=774257 2. Обследование технического состояния зданий и сооружений : учеб. пособие / М.В. Яковлева, Е.А. Фролов, А.Е. Фролов, К.И. Гимадетдинов. — М. : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2017. Режим доступа http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=882552
40.	Нормативно-правовая база проведения энергетических обследований.	6	
41.	Требования энергетической эффективности, предъявляемые к государственным (муниципальным) учреждениям	6	
42.	Организация проведения энергетических обследований	6	
43.	Составление энергетических балансов. Методика сбора и анализа исходных данных по системам энергопотребления.	6	
44.	Расчет затрат на снижение потребления тепловой энергии за счет установки системы автоматического регулирования	6	
45.	Нормирование потребления энергоресурсов;	6	
46.	Методология энергетического аудита	6	
47.	Проведение тепловизионного обследования	3	
48.	Оценка потребления энергоресурсов	6	
49.	Система энергоменеджмента в объектах недвижимости и ЖКХ	6	
50.	Приборный учет потребления электрической энергии. Классификация. Особенности установки и использования	21	
51.	Теплотехнические обследования ограждающих конструкций	21	
52.	Обследование инженерных систем	21	
8 семестр			
53.	Организация проведения инструментального энергетического обследования	11	1. Калинин В.М. Обследование и испытание конструкций зданий и сооружений : учебник / В.М. Калинин, С.Д. Сокова, А.Н. Топилин.— М. : ИНФРА-М, 2017. Режим доступа http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=752501 2. Эксплуатация электрооборудования : учебник / Г.П. Ерошенко, Н.П. Кондратьева. – М. : ИНФРА-М, 2017 http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=774257
54.	Задачи инструментального обследования. Анализ существующей приборной базы используемой при энергетическом обследовании	11	
55.	1. «Измерение толщины изделий с помощью ультразвукового толщиномера ТЭМП-УТ1»	11	
56.	Инструментальный энергоаудит (теплотехнические измерения)	11	
57.	Инструментальный аудит (электрические измерения)	11	
58.	Расчет тепловых нагрузок объектов недвижимости и ЖКХ	11	
59.	Оформление результатов инструментального энергетического обследования	11	
60.	Методика разработки энергосберегающих программ при проведении энергетических обследований	11	



61.	Измерение плотности теплового потока;	11	
62.	Общие положения инвестиционного проектирования. Стадии разработки энергоэффективного проекта	11	
63.	Финансово-экономические особенности разработки технико-экономического обоснования энергоэффективных мероприятий	16	
9 семестр			
64.	Основные определения в сфере энергосервиса	10	1. Системы отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха: устройство, монтаж и эксплуатация: Учебное пособие / С.В. Фокин, О.Н. Шпортько - М.: Альфа-М: НИЦ ИНФРА-М, 2014. http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=448775 2. Системы газоснабжения: устройство, монтаж и эксплуатация: Учебное пособие / С.В. Фокин, О.Н. Шпортько. - М.: Альфа-М: НИЦ ИНФРА-М, 2014 http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=432696
65.	Международная практика энергосервисной деятельности	10	
66.	«Измерение освещенности с помощью цифрового измерителя освещенности DT-1308»	10	
67.	Рынок энергосервисных услуг в России;	10	
68.	Правовые аспекты энергосервисной деятельности	10	
69.	Организация энергосервисной деятельности	10	
70.	Энергосервисный договор	10	
71.	Проведение энергоаудита	10	
72.	Технические и экономические критерии оценки результатов энергосервисной деятельности	1	
73.	Рекомендации по эффективному использованию энергии	5	
74.	Разработка энергетического паспорта объекта энергетического обследования	5	
75.	Реализация проектов. Энергомониторинг. Эксплуатация и обслуживание	10	
76.	Особенности энергетического обследования зданий, строений, сооружений	10	



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

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

№ пп	Индекс компетенции, индикатора достижения компетенции	Содержание компетенции, индикатора достижения компетенции	Раздел дисциплины, обеспечивающий формирование компетенции, индикатора достижения компетенции	В результате изучения раздела дисциплины, обеспечивающего формирование компетенции, индикатора достижения компетенции обучающийся должен:		
				знать	уметь	владеть
1.	ПК УВ-1	Способен применять энергосберегающие и энергоэффективные технологии в профессиональной деятельности				
		ПК УВ-1.3. Организует внедрение современного энергосберегающего оборудования и технологий с целью повышения энергоэффективности объектов жилой и коммерческой недвижимости	Все разделы	Подбирать современное энергосберегающее оборудование и технологии с учетом специфики профессиональной деятельности	Оценивать экономию энергетических ресурсов за счет проведения энергосберегающих мероприятий	Владение навыками определения потенциала энергосбережения и показателей эффективности потребления энергии в области объектов ЖКХ

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
Знать основные и международные энергосервисные услуги. Уметь внедрять современные энергосервисные услуги. Владеть навыками организации энергосервисной деятельности.	Устный опрос (семинар), тестирование, решение ситуационных задач	Студент продемонстрировал знания основных российских и международных энергосервисных услуг; Демонстрирует умение внедрять современные энергосервисные услуги. Владеет навыками организации энергосервисной деятельности.	Закрепление способности внедрения современных энергосервисных услуг и закрепление навыков организации энергосервисной деятельности

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 достижений 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 экзаме-



на/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
62-70	зачтено	3(удовлетворительно)	15	20	91-100	5(отлично)	
51-61	Допуск к зачету/экзамену		11	20	77-90	4 (хорошо)	
50 и менее	Не допуск к зачету, экзамену					62-75	3(удовлетворительно)
						76-81	4 (хорошо)

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

Средство оценивания – устный ответ (опрос)

Шкала оценки уровня знаний, умений и навыков при устном ответе

Оценка	Критерии оценивания	Показатели оценивания
	<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, сфор-	<ul style="list-style-type: none">– Обучающийся показывает все-сторонние 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



«5»	<p>мированность и устойчивость компетенций, умений и навыков;</p> <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	<p>анализа практических ситуаций, делать правильные выводы, проявляет творческие способности в понимании, изложении и использовании программного материала;</p> <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
«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, необходимым 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
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

Шкала оценки уровня знаний, умений и навыков при решении ситуационных задач (кейсов)

Предел длительности контроля	30 мин.
Критерии оценки	<ul style="list-style-type: none">– было сформулировано и проанализировано большинство проблем, заложенных в кейсе (задаче);– были продемонстрированы адекватные аналитические методы при работе с информацией;– были использованы дополнительные источники информации для решения кейса(задачи);– были выполнены все необходимые расчеты;– подготовленные в ходе решения кейса документы соответствуют требованиям к ним по смыслу и содержанию;– выводы обоснованы, аргументы весомы;– сделаны собственные выводы, которые отличают данное решение кейса от других решений



Показатели оценки	маж 10 баллов
«5», если (9 – 10) баллов	полный, обоснованный ответ с применением необходимых источников
«4», если (7 – 8) баллов	неполный ответ в зависимости от правильности и полноты ответа: - не были выполнены все необходимые расчеты; - не было сформулировано и проанализировано большинство проблем, заложенных в кейсе;
«3», если (5 – 6) баллов	неполный ответ в зависимости от правильности и полноты ответа: - не были продемонстрированы адекватные аналитические методы при работе с информацией; - не были подготовлены в ходе решения кейса документы, которые соответствуют требованиям к ним по смыслу и содержанию; - не были сделаны собственные выводы, которые отличают данное решение кейса от других решений

Виды средств оценивания, применяемых при проведении промежуточного контроля

Средство оценивания – 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;– ответ прозвучал самостоятельно, без наводящих вопросов;– продемонстрирована способность творчески применять знание теории к решению профессиональных задач;– продемонстрировано знание совре-	<ul style="list-style-type: none">– Обучающийся показывает все-сторонние 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;– подтверждает полное освоение компетенций, предусмотренных программой



	<p>менной учебной и научной литературы;</p> <ul style="list-style-type: none">– допущены одна – две неточности при освещении второстепенных вопросов, которые исправляются по замечанию	
«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 пробы, 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
«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
	<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	<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;



«2»	наводящих вопросов. – не сформированы компетенции, умения и навыки.	– 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

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 семестра	Раздел дисциплины, обеспечивающий формирование компетенции (или ее части)	Вид и содержание контрольного задания	Требования к выполнению контрольного задания и срокам сдачи
6	Энергосбережение и энергоаудит	Защита практических работ	Выполняется в аудитории, на 4-ом занятии. Каждый студент имеет уникальное задание, состоящее из -10 контрольных вопросов. Каждое задание оценивается в баллы: 0 - не сделал; 1 –сделал, допустил 9 ошибки; 2 – сделал, допустил 8 ошибки; 3 – сделал, допустил 7 ошибки; 4 – сделал, допустил 6 ошибку и т.д. Время выполнения 30 минут.
6		Тест на выявление уровня освоения теоретических знаний по блоку «Основы ресурсосбережения,	В каждом задании – 10 вопросов, с 4 вариантами ответа, правильный ответ один балл.



		энергосбережения» Выполняется в аудитории на 4-ом лекционном занятии. Задание состоит из 10 вопросов и оценивается по 10 балльной шкале.	Время выполнения 30 минут.
6	Приборный учет потребления энергоресурсов	Защита практических работ	Выполняется в аудитории, на 4-ом занятии. Каждый студент имеет уникальное задание, состоящее из -10 контрольных вопросов. Каждое задание оценивается в баллы: 0 - не сделал; 1 –сделал, допустил 9 ошибки; 2 – сделал, допустил 8 ошибки; 3 – сделал, допустил 7 ошибки; 4 – сделал, допустил 6 ошибку и т.д. Время выполнения 30 минут.
6		Тест на выявление уровня освоения теоретических знаний по блоку «Основы ресурсосбережения, энергосбережения» Выполняется в аудитории на 4-ом лекционном занятии. Задание состоит из 10 вопросов и оценивается по 10 балльной шкале.	В каждом задании – 10 вопросов, с 4 вариантами ответа, правильный ответ один балл. Время выполнения 30 минут.
7	Инструментальное обеспечение при проведении энергетических обследований	Защита практических работ	Выполняется в аудитории, на 4-ом занятии. Каждый студент имеет уникальное задание, состоящее из -10 контрольных вопросов. Каждое задание оценивается в баллы: 0 - не сделал; 1 –сделал, допустил 9 ошибки; 2 – сделал, допустил 8 ошибки; 3 – сделал, допустил 7 ошибки; 4 – сделал, допустил 6 ошибку и т.д. Время выполнения 30 минут.
7		Тест на выявление уровня освоения теоретических знаний по блоку «Основы ресурсосбережения, энергосбережения» Выполняется в аудитории на 4-ом лекционном занятии. Задание состоит из 10 вопросов и оценивается по 10 балльной шкале.	В каждом задании – 10 вопросов, с 4 вариантами ответа, правильный ответ один балл. Время выполнения 30 минут.
7	Экономические вопросы энергетических обследований	Защита практических работ	Выполняется в аудитории, на 4-ом занятии. Каждый студент имеет уникальное задание, состоящее из -10 контрольных вопросов. Каждое задание оценивается в баллы: 0 - не сделал; 1 –сделал, допустил 9 ошибки;



			2 – сделал, допустил 8 ошибки; 3 – сделал, допустил 7 ошибки; 4 – сделал, допустил 6 ошибку и т.д. Время выполнения 30 минут.
7		Тест на выявление уровня освоения теоретических знаний по блоку «Основы ресурсосбережения, энергосбережения» Выполняется в аудитории на 4-ом лекционном занятии. Задание состоит из 10 вопросов и оценивается по 10 балльной шкале.	В каждом задании – 10 вопросов, с 4 вариантами ответа, правильный ответ один балл. Время выполнения 30 минут.
8	Основы энергосервисной деятельности	Защита практических работ	Выполняется в аудитории, на 4-ом занятии. Каждый студент имеет уникальное задание, состоящее из -10 контрольных вопросов. Каждое задание оценивается в баллы: 0 - не сделал; 1 –сделал, допустил 9 ошибки; 2 – сделал, допустил 8 ошибки; 3 – сделал, допустил 7 ошибки; 4 – сделал, допустил 6 ошибку и т.д. Время выполнения 30 минут.
8		Тест на выявление уровня освоения теоретических знаний по блоку «Основы ресурсосбережения, энергосбережения» Выполняется в аудитории на 4-ом лекционном занятии. Задание состоит из 10 вопросов и оценивается по 10 балльной шкале.	В каждом задании – 10 вопросов, с 4 вариантами ответа, правильный ответ один балл. Время выполнения 30 минут.
8	Отчет по энергоаудиту	Защита практических работ	Выполняется в аудитории, на 4-ом занятии. Каждый студент имеет уникальное задание, состоящее из -10 контрольных вопросов. Каждое задание оценивается в баллы: 0 - не сделал; 1 –сделал, допустил 9 ошибки; 2 – сделал, допустил 8 ошибки; 3 – сделал, допустил 7 ошибки; 4 – сделал, допустил 6 ошибку и т.д. Время выполнения 30 минут.
8		Тест на выявление уровня освоения теоретических знаний по блоку «Основы ресурсосбережения, энергосбережения» Выполняется в аудитории на 4-ом лекционном занятии. Задание состоит из 10 вопросов и оценивается	В каждом задании – 10 вопросов, с 4 вариантами ответа, правильный ответ один балл. Время выполнения 30 минут.



ся по 10 балльной шкале.

Тестовые задания:

1. Каким документом утверждены требования к энергетическому паспорту?
 - 1) Федеральным законом от 23 ноября 2009 г. N 261-ФЗ "Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации";
 - 2) Постановлением Правительства Российской Федерации от 28 мая 2008 г. № 400;
 - 3) Приказом Министерства энергетики РФ от 19 апреля 2010 г. N 182.,
 2. Какова главная задача энергоменеджмента?
 - 1) сокращение затрат и предотвращение рисков, связанных с реализацией мероприятий по увеличению энергоэффективности;
 - 2) внедрение мероприятий по энергосбережению;
 - 3) разработка мероприятий по энергосбережению.
 3. Что такое энергоэффективность?
 - 1) это снижение потребляемой энергии за счет снижения производственных мощностей;
 - 2) это снижение производством потребляемой энергии и ресурсов за счет использования нового и более продуктивного оборудования;
 - 3) это повышение уровня энергооснащенности предприятия.
 4. Чем обусловлен экономический эффект при использовании энергосберегающих ламп?
 - 1) увеличением срока службы ламп;
 - 2) сокращением потребления электроэнергии;
 - 3) пункт 1 и 2.
 5. Электрические лампы накаливания какой мощности не допускаются к обороту на территории Российской Федерации с 01.01.2011 года?
 - 1) 25 ватт и более;
 - 2) 75 ватт и более;
 - 3) 100 ватт и более.
-
1. Электроизмерительные приборы используют для измерения:
 - А. напряжения, тока, мощности, количества электричества;
 - Б. Сопротивления, емкости, индуктивности;
 - В. Параметров электрических цепей и электрической энергии;
 - Г. Все ответы верны;
 - Д. Нет правильных ответов.
 2. По принципу действия электроизмерительные приборы классифицируются:
 - А. По роду измеряемого тока;
 - Б. По виду измеряемого тока;
 - В. Ферродинамические, магнитоэлектрические, электромагнитные и др.;
 - Г. Приборы промышленного назначения;
 - Д. Лабораторные приборы.
 3. Средства электро- измерительной техники классифицируются:
 - А. По роду измеряемого тока;
 - Б. По виду измеряемого тока;
 - В. По способу представления результатов измерения;
 - Г. Ферродинамические, магнитоэлектрические, электромагнитные и др.;

- Д. Приборы промышленного назначения;
4. Для учета количества тепловой энергии, расходуемой как для производственных целей, так и в быту, необходимо измерение следующих параметров:
- А. Давления, температуры;
 - Б. Расход теплоносителя;
 - В. Влажности;
 - Г. Плотности;
 - Д. Теплоты.
5. Теплоноситель это –
- А. Генератор;
 - Б. Радиатор;
 - В. Воздух;
 - Г. Пар;
 - Д. Вода.
6. Теплоноситель оценивается следующими параметрами:
- А. Влажность;
 - Б. Давление;
 - В. Температура;
 - Г. Плотность;
 - Д. Скорость.
7. Физическая величина характеризующая степень нагретости тела:
- А. Теплота;
 - Б. Температура;
 - В. Цельсий;
 - Г. С°;
 - Д. Кельвин.
8. Электроизмерительные приборы могут быть:
- А. Магнитоэлектрические, электромагнитные, электростатические;
 - Б. Суммирующие, регистрирующие, показывающие;
 - В. Переменные, постоянные, измеряющие;
 - Г. Интегрирующие, самопишущие;
 - Д. Промышленные, лабораторные и др.
9. Электроизмерительные приборы используют для измерения:
- А. Напряжения, тока, мощности, количества электричества;
 - Б. Сопротивления, емкости, индуктивности;
 - В. Параметров электрических цепей и электрической энергии;
 - Г. Все ответы верны;
 - Д. Нет правильных ответов.
10. По назначению электроизмерительные средства подразделяют на:
- А. Ферродинамические, магнитоэлектрические, электромагнитные
 - Б. Переменные, постоянные, измеряющие
 - В. Суммирующие, регистрирующие, показывающие
 - Г. Показывающие, регистрирующие, суммирующие
 - Д. Лабораторные, промышленные, информационные.
11. Под энерго- экономичным зданием понимаем:
- а) здание с улучшенным объемно-планировочным решением;
 - б) здание с максимальной экономией энергоресурсов;
 - в) здание с экономичным расходом строительных материалов;



- г) здание, в котором запроектировано экономичное расходование водных ресурсов.
12. Энергоактивное здание – это ...
- а) здание способное накапливать и передавать энергию возобновляемых источников;
 - б) здание с повышенным потреблением тепловых ресурсов;
 - в) здание с увеличенными тепловыми потерями;
 - г) здание, которое способно само производить энергию.
13. К нормативным показателям теплозащиты здания относят:
- а) требуемое сопротивление теплопередачи;
 - б) требуемая воздухопроницаемость ограждающих конструкций;
 - в) расчетное количество этажей;
 - г) показатель компактности здания.
14. Наиболее энергоэффективная форма здания:
- а) форма здания в виде куба;
 - б) форма здания в виде параллелепипеда;
 - в) форма здания в виде круга;
 - г) форма здания в виде эллипса.
15. Какие параметры (размеры) здания наиболее влияют на снижение тепловых потерь:
- а) длина здания;
 - б) ширина здания;
 - в) высота здания;
 - г) форма здания.
16. Выбор оптимальной площади окон с точки зрения энергосбережения влияет на:
- а) экономию тепловой энергии;
 - б) освещение помещений;
 - в) удорожание стоимости здания;
 - г) увеличение площади ограждающих конструкций.
17. Как влияет ориентация здания на местности с точки зрения энергосбережения:
- а) должна обеспечивать инсоляцию помещений;
 - б) должно обеспечивать улучшение планировки квартир;
 - в) должна ориентировать одно-двухкомнатные квартиры на северный сектор горизонта;
 - г) должна обеспечивать экономию расхода топлива-энергетических ресурсов.
18. Какие из перечисленных этапов не предполагает энергоаудит:
- 1) сбор документальной информации;
 - 2) определение валового регионального продукта;
 - 3) инструментальное обследование;
 - 4) обработка и анализ полученной информации;
 - 5) разработка рекомендаций по энергосбережению.
19. Частотно-регулируемый привод – это...



- а) система, позволяющая рассчитать потери электрической энергии в сети;
- б) устройство, состоящее из асинхронного двигателя и лампы накаливания;
- в) система уменьшения частоты вращения ротора асинхронного (синхронного) электродвигателя и уменьшения расхода теплоносителя;
- г) система управления частотой вращения ротора асинхронного (синхронного) электродвигателя.

20. Энергетическая эффективность – это..

- а) показатели, достижение которых обеспечивается в результате реализации региональной, муниципальной программ в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности;
- б) характеристики, отражающие отношение полезного эффекта от использования энергетических ресурсов к затратам энергетических ресурсов, произведенным в целях получения такого эффекта, применительно к продукции, технологическому процессу, юридическому лицу, индивидуальному предпринимателю;
- в) измерение количества потребляемых энергоресурсов;
- г) сопоставление полученных результатов и затраченных ресурсов.

21. Сколько классов энергоэффективности имеет здание?

- а) 3
- б) 5
- в) 7
- г) 11

22. Самый высокий класс энергоэффективности

- а) А
- б) В+
- в) В++
- г) С

23. При проектировании зданий недопустимо присвоение классов энергоэффективности

- а) А, В
- б) В+, В++
- в) С
- г) Д, Е

24. Дома с самым низким потреблением энергии имеют класс

- а) А
- б) В+
- в) В++
- г) С

25. Энергетический паспорт здания включает:

- а) нормативные параметры теплозащиты здания;
- б) расчетные, проектные показатели здания;
- в) климатическую характеристику района;
- г) мероприятия по снижению энергетической эффективности.

26. Раздел энергоэффективность предусматривает в проектных документах:

- а) разрешение на строительство;
- б) энергетический паспорт здания;



- в) генеральный план участка;
г) локальную смету
27. Когда завершено выполнение мероприятий по оснащению зданий используемых для размещения органов гос. власти, находящихся в гос. или муниципальной собственности приборами учета?
- а. до 01.01.2011
б. до 01.01.2012
в. до 01.01.2013
г. до 01.01.2014.
28. В какой срок Комиссия по утверждению нормативов потерь электроэнергии рассматривает и принимает решение об утверждении нормативов, либо об отказе от утверждения?
- а. в течение 5 дней
б. 2-х недель
в. 30 дней
29. Что не включают в норматив технических потерь электроэнергии по передаче по электрическим сетям?
- а. расход эл.энергии на собственные нужды подстанции
б. расход эл.энергии на плавку гололеда
в. расход эл.энергии на производственные и хозяйственные нужды
30. В каких пределах может колебаться стоимость проектных работ для малых инвестиционных проектов?
- а. 1...3% от стоимости проекта
б. 3...5% от стоимости проекта
в. 0.1...0.5% от стоимости проекта
31. Что такое энергосервисные услуги?
- а. Услуги по обеспечению экономии энергии и энергоресурсов у заказчика, осуществляемые на возмездной основе.
б. Услуги обеспечения энергией и энергоресурсами заказчика
в. Обслуживание электрического оборудования заказчика
32. Бизнес-план - это
- а) документ в котором описываются все основные аспекты предпринимательской деятельности, анализируются главные проблемы, с которыми может столкнуться предприниматель, и определяются основные способы решения этих проблем.
б) это структурированное описание основных направлений деятельности и развития компании, которые отвечают ее стратегии.
в) это проект вашего будущего дела, визитная карточка инвестиционного проекта.
33. Каков приблизительный объем бизнес-плана?
- а. 100-150стр
б. 25-30стр
в. 50-100 стр
34. Сколько нужно времени на создание бизнес-плана?
- а. 10-15 рабочих дней
б. 30 рабочих дней
в. 1 год.
35. На основании каких данных составляется энергетический паспорт?
- а. по результатом обязательного энергетического обследования и по результатам проектной документации



- б. по результатам проектной документации
 - в. по результатам обязательного энергетического обследования.
36. Что такое энергоэффективность?
- а. снижение в ряде энергоемких производств загрузки производственных мощностей и соответствующий рост удельных расходов энергии за счет повышения доли условно-постоянных расходов энергии.
 - б. снижение производством потребляемой энергии и ресурсов за счет использования нового и более продуктивного оборудования
 - в. повышение уровня энергооснащенности предприятия

Тематика для презентаций:

1. Виды энергетического обследования.
2. Порядок подготовки и проведения энергетического обследования.
3. Принципы стандартизации энергосбережения.
4. Особенности энергетического обследования ТЭС.
5. Особенности энергетического обследования тепловых сетей.
6. Особенности энергетического обследования ПЭС.
7. Системный подход в управлении энергосбережением.
8. Методика составления программы энергоаудита.
9. Энергоаудит: сущность и содержание.
10. Нормативно-методическая основа энергоаудита.
11. Специфика проведения энергоаудита на промышленном предприятии.
12. Цифровые и измерительные приборы проведения энергоаудита.

Промежуточная аттестация.

Тестирование

1. Энергетический паспорт здания включает:
 - а) нормативные параметры теплозащиты здания;
 - б) расчетные, проектные показатели здания;
 - в) климатическую характеристику района;
 - г) мероприятия по снижению энергетической эффективности.
2. Раздел энергоэффективность предусматривает в проектных документах:
 - а) разрешение на строительство;
 - б) энергетический паспорт здания;
 - в) генеральный план участка;
 - г) локальную смету
3. Когда завершено выполнение мероприятий по оснащению зданий используемых для размещения органов гос. власти, находящихся в гос. или муниципальной собственности приборами учета?
 - а. до 01.01.2011
 - б. до 01.01.2012
 - в. до 01.01.2013
 - г до 01.01.2014.
4. В какой срок Комиссия по утверждению нормативов потерь электроэнергии рассматривает и принимает решение об утверждении нормативов, либо об отказе от утверждения?
 - а. в течение 5 дней



- б. 2-х недель
- в. 30 дней
- 5. Что не включают в норматив технических потерь электроэнергии по передаче по электрическим сетям?
 - а. расход эл.энергии на собственные нужды подстанции
 - б. расход эл.энергии на плавку гололеда
 - в. расход эл.энергии на производственные и хозяйственные нужды
- 6. В каких пределах может колебаться стоимость проектных работ для малых инвестиционных проектов?
 - а. 1...3% от стоимости проекта
 - б. 3...5% от стоимости проекта
 - в. 0.1...0.5% от стоимости проекта
- 7. Что такое энергосервисные услуги?
 - а. Услуги по обеспечению экономии энергии и энергоресурсов у заказчика, осуществляемые на возмездной основе.
 - б. Услуги обеспечения энергией и энергоресурсами заказчика
 - в. Обслуживание электрического оборудования заказчика
- 8. Бизнес-план - это
 - а) документ в котором описываются все основные аспекты предпринимательской деятельности, анализируются главные проблемы, с которыми может столкнуться предприниматель, и определяются основные способы решения этих проблем.
 - б) это структурированное описание основных направлений деятельности и развития компании, которые отвечают ее стратегии.
 - в) это проект вашего будущего дела, визитная карточка инвестиционного проекта.
- 9. Каков приблизительный объем бизнес-плана?
 - а. 100-150стр
 - б. 25-30стр
 - в. 50-100 стр
- 10. Сколько нужно времени на создание бизнес-плана?
 - а. 10-15 рабочих дней
 - б. 30 рабочих дней
 - в. 1 год.
- 11. На основании каких данных составляется энергетический паспорт?
 - а. по результатом обязательного энергетического обследования и по результатам проектной документации
 - б. по результатам проектной документации
 - в. по результатам обязательного энергетического обследования.
- 12. Что такое энергоэффективность?
 - а. снижение в ряде энергоемких производств загрузки производственных мощностей и соответствующий рост удельных расходов энергии за счет повышения доли условно-постоянных расходов энергии.
 - б. снижение производством потребляемой энергии и ресурсов за счет использования нового и более продуктивного оборудования
 - в. повышение уровня энергообеспеченности предприятия

7.4. Содержание занятий семинарского типа.

Практическое занятие



Практическое занятие – это оценочное средство (далее ОС), которое ставит перед собой цель углубленного обсуждения сложной темы учебной программы, а так же 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 кафедрой 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 очной форме обучения

В 6,7,8 семестрах:

Способностью применять энергосберегающие и энергоэффективные технологии в профессиональной деятельности - ПК УВ-1.

На заочной форме обучения.

В 8-9 семестрах:

Способностью применять энергосберегающие и энергоэффективные технологии в профессиональной деятельности - ПК УВ-1.

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. *Тестирование.* Тест – это система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.

3. *Ситуационные задачи* - это задачи, позволяющие ученику осваивать интеллектуальные операции последовательно в процессе работы с информацией: ознакомление – понимание – применение – анализ – синтез – оценка.

Ситуационные задачи близки к проблемным задачам и направлены на выявление и осознание способа деятельности. При решении ситуационной задачи преподаватель и учащиеся преследуют разные цели: для учащихся – найти решение, соответствующее данной ситуации; для преподавателя – освоение учащимися способа деятельности и осознание его сущности.



Модель ситуационной задачи выглядит следующим образом: название задания - лично-значимый познавательный вопрос - информация по данному вопросу, представленная в разнообразном виде (текст, таблица, график, статистические данные и т. д.) - задания на работу с данной информацией.

Решение ситуационных задач способствует развитию навыков самоорганизации деятельности, формированию умения объяснять явления действительности, развитию способности ориентироваться в мире ценностей, повышению уровня функциональной грамотности, формированию ключевых компетентностей, подготовке к профессиональному выбору, ориентации в ключевых проблемах современной жизни. Во всех случаях решение ситуационных задач будет направлено на достижение образовательных результатов, выходящих за рамки учебного предмета и применимых в разных видах деятельности.

Решение многих ситуационных задач связано с анализом конкретных ситуаций, отражающих происходящие в обществе изменения. Эти ситуации могут быть новыми не только для учащихся, но и для преподавателя, что изменяет характер отношений между преподавателем и учащимся. В обычной учебной практике преподаватель «знает», а учащиеся «не знают». При решении ситуационной задачи преподаватель и учащийся выступают как равноправные партнеры, которые вместе учатся решать проблемы.

Таким образом, возможности ситуационных задач состоят в способствовании изменению отношений «учитель – ученик» в направлении их равноправного взаимодействия, когда преподаватель выступает не как источник верного ответа, а как помогающий.

В силу своей межпредметности, интегративности, ситуационные задачи способствуют систематизации предметных знаний на деятельностной практико-ориентированной основе, когда учащиеся, осваивая универсальные способы деятельности, решают лично-значимые проблемы с использованием предметных знаний.

Поэтому ситуационные задачи могут выступать в качестве ресурса развития мотивации учащихся к познавательной деятельности.

Процесс решения ситуационной задачи всегда предполагает «выход» студента за рамки учебного процесса, в пространство социальной практики. Это происходит, когда учащимся предлагается разработать проект, направленный на освоение социокультурной среды, или установить взаимодействие с индивидуальными или коллективными субъектами вне вуза (органы управления, власти и т. д.), то есть создаются условия включения учащихся в активную общественную деятельность.

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.

Для очной формы обучения;

Раздел 1. Энергосбережение и энергоаудит

Практическое занятие 1.

Вид практического занятия: разбор ситуаций

Тема занятия: **Нормативно-правовая база проведения энергетических обследований.**

Целью практического занятия является закрепление теоретические знаний, о нормативно-правовой базе проведения энергетических обследований.

Практические навыки. При изучении темы необходимо научить студентов ориентироваться в нормативно-правовой базе проведения энергетических обследований.

Трудоемкость: 4 часа

Практическое занятие 2.

Вид практического занятия: разбор ситуаций

Тема занятия: **Составление энергетических балансов. Методика сбора и анализа исходных данных по системам энергопотребления.**

Целью практического занятия является закрепление теоретические знаний, о правилах составления энергетических балансов. Закрепление методики сбора и анализа исходных данных по системам энергопотребления.

Практические навыки. При изучении темы необходимо научить студентов составлять энергетические балансы зданий. По предложенным методикам проводить сбор и анализировать данные по системам энергопотребления.

Трудоемкость: 6 часов

Практическое занятие 3.

Вид практического занятия: Практическая работа

Тема занятия: **Расчет затрат на снижение потребления тепловой энергии за счет установки системы автоматического регулирования.**

Целью практического занятия является закрепления навыков проведения расчетов на снижение затрат на тепловую энергию за счет установки системы автоматического регулирования.



Практические навыки. научить студентов снижать затраты на тепловую энергию за счет установки системы автоматического регулирования.

Трудоемкость: 8 часов

Практическое занятие 4.

Вид практического занятия: Практическая работа

Тема занятия: **Проведение тепловизионного обследования.**

Целью практического занятия является закрепления навыков проведения тепловизионного обследования

Практические навыки. научить студентов выполнять и анализировать данные полученные при проведении тепловизионного обследования.

Трудоемкость: 8 часов

Практическое занятие 5.

Вид практического занятия: разбор ситуаций

Тема занятия: **Оценка потребления энергоресурсов.**

Целью практического занятия является закрепление теоретических знаний, о правилах оценки потребления энергоресурсов.

Практические навыки. При изучении темы необходимо научить студентов правильно оценивать потребление энергоресурсов

Трудоемкость: 4 часа

Раздел 2. Приборный учет потребления энергоресурсов

Практическое занятие 6.

Вид практического занятия: разбор ситуаций

Тема занятия: **Приборный учет потребления электрической энергии. Классификация. Особенности установки и использования.**

Целью практического занятия является закрепление теоретических знаний, о существующих приборах учета потребления электрической энергии.

Практические навыки. При изучении темы необходимо научить студентов правильно пользоваться приборами учета потребления электрической энергии

Трудоемкость: 2 часа

Практическое занятие 7.

Вид практического занятия: разбор ситуаций

Тема занятия: **Теплотехнические обследования ограждающих конструкций**

Целью практического занятия является закрепление теоретических знаний, о проведении теплотехнического обследования ограждающих конструкций.

Практические навыки. При изучении темы необходимо научить студентов проводить теплотехническое обследование ограждающих конструкций

Трудоемкость: 2 часа



Практическое занятие 8.

Вид практического занятия: Итоговое тестирование по разделам 1-2

Трудоемкость: 2 часа

Раздел 3. Инструментальное обеспечение при проведении энергетических обследований

Практическое занятие 9.

Вид практического занятия: разбор ситуаций

Тема занятия: **Организация проведения инструментального энергетического обследования**

Целью практического занятия является закрепление теоретические знаний, о организации проведения инструментального энергетического обследования.

Практические навыки. При изучении темы необходимо научить студентов планировать этапы проведения инструментального энергетического обследования

Трудоемкость: 8 часов

Практическое занятие 10.

Вид практического занятия: Практическая работа

Тема занятия: **Измерение толщины изделий с помощью ультразвукового толщиномера ТЭМП-УТ1**

Целью практического занятия является закрепление теоретические знаний, о проведении измерения толщины изделий с помощью ультразвукового толщиномера.

Практические навыки. При изучении темы необходимо научить студентов проводить измерения толщины изделий с помощью ультразвукового толщиномера

Трудоемкость: 8 часов

Практическое занятие 11.

Вид практического занятия: Практическая работа

Тема занятия: **Расчет тепловых нагрузок объектов недвижимости и ЖКХ**

Целью практического занятия является закрепление теоретические знаний, о проведении расчетов тепловых нагрузок объектов недвижимости и ЖКХ.

Практические навыки. При изучении темы необходимо научить студентов проводить расчеты тепловых нагрузок объектов недвижимости и ЖКХ

Трудоемкость: 8 часов

Практическое занятие 12.

Вид практического занятия: разбор ситуаций

Тема занятия: **Оформление результатов инструментального энергетического обследования**



Целью практического занятия является закрепление теоретических знаний, о правильности оформления результатов инструментального энергетического обследования.

Практические навыки. При изучении темы необходимо научить студентов оформлять результаты инструментального энергетического обследования

Трудоемкость: 2 часа

Раздел 4. Экономические вопросы энергетических обследований

Практическое занятие 13.

Вид практического занятия: Практическая работа

Тема занятия: **Измерение плотности теплового потока;**

Целью практического занятия является закрепление теоретических знаний, о измерении плотности теплового потока.

Практические навыки. При изучении темы необходимо научить студентов измерять плотность теплового потока через ограждающую поверхность

Трудоемкость: 8 часов

Практическое занятие 14.

Вид практического занятия: Итоговое тестирование по разделам 3-4

Трудоемкость: 2 часа

Раздел 5. Основы энергосервисной деятельности

Практическое занятие 15.

Вид практического занятия: разбор ситуаций

Тема занятия: **Международная практика энергосервисной деятельности**

Целью практического занятия является закрепление теоретических знаний, в области международной практики энергосервисной деятельности.

Практические навыки. При изучении темы необходимо научить пользоваться источниками, отражающими международную практику энергосервисной деятельности

Трудоемкость: 2 часа

Практическое занятие 16.

Вид практического занятия: Практическая работа

Тема занятия: **Измерение освещенности с помощью цифрового измерителя освещенности DT-1308;**

Целью практического занятия является закрепление теоретических знаний, о измерении освещенности с помощью цифрового измерителя освещенности.

Практические навыки. При изучении темы необходимо научить студентов измерять освещенность помещений с помощью цифрового измерителя освещенности

Трудоемкость: 8 часов



Практическое занятие 17.

Вид практического занятия: разбор ситуаций

Тема занятия: **Правовые аспекты энергосервисной деятельности**

Целью практического занятия является закрепление теоретические знаний, в области правовых аспектов энергосервисной деятельности.

Практические навыки. При изучении темы необходимо научить пользоваться источниками, отражающими правовые аспекты энергосервисной деятельности.

Трудоемкость: 4 часа

Практическое занятие 18.

Вид практического занятия: разбор ситуаций

Тема занятия: **Организация энергосервисной деятельности**

Целью практического занятия является закрепление теоретические знаний о организации энергосервисной деятельности.

Практические навыки. При изучении темы необходимо научить студентов основам организации энергосервисной деятельности.

Трудоемкость: 4 часа

Практическое занятие 19.

Вид практического занятия: Практическая работа

Тема занятия: **Проведение энергоаудита;**

Целью практического занятия является закрепление теоретические знаний о проведении энергоаудита.

Практические навыки. При изучении темы необходимо научить студентов основам проведения энергоаудита

Трудоемкость: 8 часов

Раздел 6. Отчет по энергоаудиту

Практическое занятие 20.

Вид практического занятия: разбор ситуаций

Тема занятия: **Разработка энергетического паспорта объекта энергетического обследования**

Целью практического занятия является закрепление теоретические знаний о правилах разработки энергетического паспорта объекта энергетического обследования.

Практические навыки. При изучении темы необходимо научить студентов основам разработки энергетического паспорта объекта энергетического обследования.

Трудоемкость: 4 часа

Практическое занятие 21.

Вид практического занятия: разбор ситуаций

Тема занятия: **Реализация проектов. Энергомониторинг. Эксплуатация и обслуживание**



Целью практического занятия является закрепление теоретические знаний в области энергомониторинга и эксплуатации и обслуживания объектов недвижимости и ЖКХ. Практические навыки. При изучении темы необходимо научить студентов реализовывать собственные проекты.
Трудоемкость: 4 часа

Практическое занятие 22.

Вид практического занятия: Итоговое тестирование по разделам 3-4

Трудоемкость: 2 часа

Для заочной формы обучения;

Раздел 1. Энергосбережение и энергоаудит

Практическое занятие 1.

Вид практического занятия: разбор ситуаций

*Тема занятия: **Нормативно-правовая база проведения энергетических обследований.***

Целью практического занятия является закрепление теоретические знаний, о нормативно-правовой базе проведения энергетических обследований.

Практические навыки. При изучении темы необходимо научить студентов ориентироваться в нормативно-правовой базе проведения энергетических обследований.

Трудоемкость: 1 часа

Практическое занятие 2.

Вид практического занятия: разбор ситуаций

*Тема занятия: **Составление энергетических балансов. Методика сбора и анализа исходных данных по системам энергопотребления.***

Целью практического занятия является закрепление теоретические знаний, о правилах составления энергетических балансов. Закрепление методики сбора и анализа исходных данных по системам энергопотребления.

Практические навыки. При изучении темы необходимо научить студентов составлять энергетические балансы зданий. По предложенным методикам проводить сбор и анализировать данные по системам энергопотребления.

Трудоемкость: 1 часов

Практическое занятие 3.

Вид практического занятия: Практическая работа

*Тема занятия: **Расчет затрат на снижение потребления тепловой энергии за счет установки системы автоматического регулирования.***

Целью практического занятия является закрепления навыков проведения расчетов на снижение затрат на тепловую энергию за счет установки системы автоматического регулирования.



Практические навыки. научить студентов снижать затраты на тепловую энергию за счет установки системы автоматического регулирования.

Трудоемкость: 1 час

Практическое занятие 4.

Вид практического занятия: Практическая работа

Тема занятия: **Проведение тепловизионного обследования.**

Целью практического занятия является закрепления навыков проведения тепловизионного обследования

Практические навыки. научить студентов выполнять и анализировать данные полученные при проведении тепловизионного обследования.

Трудоемкость: 1 час

Практическое занятие 5.

Вид практического занятия: разбор ситуаций

Тема занятия: **Оценка потребления энергоресурсов.**

Целью практического занятия является закрепление теоретических знаний, о правилах оценки потребления энергоресурсов.

Практические навыки. При изучении темы необходимо научить студентов правильно оценивать потребление энергоресурсов

Трудоемкость: 1 час

Раздел 2. Приборный учет потребления энергоресурсов

Практическое занятие 6.

Вид практического занятия: разбор ситуаций

Тема занятия: **Приборный учет потребления электрической энергии. Классификация. Особенности установки и использования.**

Целью практического занятия является закрепление теоретических знаний, о существующих приборах учета потребления электрической энергии.

Практические навыки. При изучении темы необходимо научить студентов правильно пользоваться приборами учета потребления электрической энергии

Трудоемкость: 1 час

Практическое занятие 7.

Вид практического занятия: разбор ситуаций

Тема занятия: **Теплотехнические обследования ограждающих конструкций**

Целью практического занятия является закрепление теоретических знаний, о проведении теплотехнического обследования ограждающих конструкций.

Практические навыки. При изучении темы необходимо научить студентов проводить теплотехническое обследование ограждающих конструкций

Трудоемкость: 1 час



Практическое занятие 8.

Вид практического занятия: Итоговое тестирование по разделам 1-2

Трудоемкость: 1 часа

Раздел 3. Инструментальное обеспечение при проведении энергетических обследований

Практическое занятие 9.

Вид практического занятия: разбор ситуаций

Тема занятия: **Организация проведения инструментального энергетического обследования**

Целью практического занятия является закрепление теоретические знаний, о организации проведения инструментального энергетического обследования.

Практические навыки. При изучении темы необходимо научить студентов планировать этапы проведения инструментального энергетического обследования

Трудоемкость: 2 часов

Практическое занятие 10.

Вид практического занятия: Практическая работа

Тема занятия: **Измерение толщины изделий с помощью ультразвукового толщиномера ТЭМП-УТ1**

Целью практического занятия является закрепление теоретические знаний, о проведении измерения толщины изделий с помощью ультразвукового толщиномера.

Практические навыки. При изучении темы необходимо научить студентов проводить измерения толщины изделий с помощью ультразвукового толщиномера

Трудоемкость: 2 часов

Практическое занятие 11.

Вид практического занятия: Практическая работа

Тема занятия: **Расчет тепловых нагрузок объектов недвижимости и ЖКХ**

Целью практического занятия является закрепление теоретические знаний, о проведении расчетов тепловых нагрузок объектов недвижимости и ЖКХ.

Практические навыки. При изучении темы необходимо научить студентов проводить расчеты тепловых нагрузок объектов недвижимости и ЖКХ

Трудоемкость: 2 часов

Практическое занятие 12.

Вид практического занятия: разбор ситуаций

Тема занятия: **Оформление результатов инструментального энергетического обследования**



Целью практического занятия является закрепление теоретические знаний, о правильности оформления результатов инструментального энергетического обследования.

Практические навыки. При изучении темы необходимо научить студентов оформлять результаты инструментального энергетического обследования

Трудоемкость: 1 часа

Раздел 4. Экономические вопросы энергетических обследований

Практическое занятие 13.

Вид практического занятия: Практическая работа

Тема занятия: **Измерение плотности теплового потока;**

Целью практического занятия является закрепление теоретические знаний, о измерении плотности теплового потока.

Практические навыки. При изучении темы необходимо научить студентов измерять плотность теплового потока через ограждающую поверхность

Трудоемкость: 2 часов

Практическое занятие 14.

Вид практического занятия: Итоговое тестирование по разделам 3-4

Трудоемкость: 1 часа

Раздел 5. Основы энергосервисной деятельности

Практическое занятие 15.

Вид практического занятия: разбор ситуаций

Тема занятия: **Международная практика энергосервисной деятельности**

Целью практического занятия является закрепление теоретические знаний, в области международной практики энергосервисной деятельности.

Практические навыки. При изучении темы необходимо научить пользоваться источниками, отражающими международную практику энергосервисной деятельности

Трудоемкость: 1 часа

Практическое занятие 16.

Вид практического занятия: Практическая работа

Тема занятия: **Измерение освещенности с помощью цифрового измерителя освещенности DT-1308;**

Целью практического занятия является закрепление теоретические знаний, о измерении освещенности с помощью цифрового измерителя освещенности.

Практические навыки. При изучении темы необходимо научить студентов измерять освещенность помещений с помощью цифрового измерителя освещенности

Трудоемкость: 2 часов



Практическое занятие 17.

Вид практического занятия: разбор ситуаций

Тема занятия: **Правовые аспекты энергосервисной деятельности**

Целью практического занятия является закрепление теоретические знаний, в области правовых аспектов энергосервисной деятельности.

Практические навыки. При изучении темы необходимо научить пользоваться источниками, отражающими правовые аспекты энергосервисной деятельности.

Трудоемкость: 1 часа

Практическое занятие 18.

Вид практического занятия: разбор ситуаций

Тема занятия: **Организация энергосервисной деятельности**

Целью практического занятия является закрепление теоретические знаний о организации энергосервисной деятельности.

Практические навыки. При изучении темы необходимо научить студентов основам организации энергосервисной деятельности.

Трудоемкость: 3 часа

Практическое занятие 19.

Вид практического занятия: Практическая работа

Тема занятия: **Проведение энергоаудита;**

Целью практического занятия является закрепление теоретические знаний о проведении энергоаудита.

Практические навыки. При изучении темы необходимо научить студентов основам проведения энергоаудита

Трудоемкость: 2 часов

Раздел 6. Отчет по энергоаудиту

Практическое занятие 20.

Вид практического занятия: разбор ситуаций

Тема занятия: **Разработка энергетического паспорта объекта энергетического обследования**

Целью практического занятия является закрепление теоретические знаний о правилах разработки энергетического паспорта объекта энергетического обследования.

Практические навыки. При изучении темы необходимо научить студентов основам разработки энергетического паспорта объекта энергетического обследования.

Трудоемкость: 1 часа

Практическое занятие 21.

Вид практического занятия: разбор ситуаций

Тема занятия: **Реализация проектов. Энергомониторинг. Эксплуатация и обслуживание**



Целью практического занятия является закрепление теоретических знаний в области энергомониторинга и эксплуатации и обслуживания объектов недвижимости и ЖКХ.
Практические навыки. При изучении темы необходимо научить студентов реализовывать собственные проекты.
Трудоемкость: 1 часа

Практическое занятие 22.

Вид практического занятия: Итоговое тестирование по разделам 3-4

Трудоемкость: 1 часа

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. Калинин В.М. Обследование и испытание конструкций зданий и сооружений : учебник / В.М. Калинин, С.Д. Сокова, А.Н. Топилин.— М. : ИНФРА-М, 2017. Режим доступа <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=752501>
2. Обследование технического состояния зданий и сооружений : учеб. пособие / М.В. Яковлева, Е.А. Фролов, А.Е. Фролов, К.И. Гимадетдинов. — М. : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2017. Режим доступа <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=882552>
3. Эксплуатация электрооборудования : учебник / Г.П. Ерошенко, Н.П. Кондратьева. – М. : ИНФРА-М, 2017 <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=774257>

8.2 Дополнительная литература

1. Системы отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха: устройство, монтаж и эксплуатация: Учебное пособие / С.В. Фокин, О.Н. Шпортко - М.: Альфа-М: НИЦ ИНФРА-М, 2014. <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=448775>
2. Системы газоснабжения: устройство, монтаж и эксплуатация: Учебное пособие / С.В. Фокин, О.Н. Шпортко. - М.: Альфа-М: НИЦ ИНФРА-М, 2014 <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=432696>

8.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Электронно-библиотечная система «Znanium.com»:<http://znanium.com/>
Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»:<http://window.edu.ru/>
Служба тематических толковых словарей «Глоссарий.ру»:<http://www.glossary.ru/>
Научная электронная библиотека «КиберЛенинка»:<https://cyberleninka.ru/>

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

1. Microsoft Windows
2. Microsoft Office



3. Портал по энергосбережению «ЭнергоСовет» [профессиональная база данных]: www.energsovet.ru
4. База справочных, аналитических и статистических материалов в области энергоэффективности в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности» [профессиональная база данных]: gisee.ru
5. Портал «Энерго.ру» - Энергоэффективность и энергосбережение [информационно-справочная система]: portal-energo.ru
6. Государственная информационная система в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности Российского энергетического агентства [информационно-справочная система]: http://rosenergo.gov.ru/gis_energoeffektivnost

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

Процесс изучения дисциплины предусматривает контактную работу с преподавателем (работа на лекциях и практических занятиях) и самостоятельную (самоподготовка к лекциям и практическим занятиям) работу обучающегося.

В качестве основных форм организации учебного процесса по дисциплине «Современные ресурсосберегающие технологии» выступают лекционные и практические занятия (с использованием интерактивных технологий обучения), а так же самостоятельная работа обучающихся.

Теоретические занятия (лекции) организуются по потокам. 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 зачету, к экзамену, а также самостоятельной научной деятельности. При проведении лекций планируется использование интерактивных форм изложения материала в виде проблемных лекций с использованием мультимедийных технологий в виде презентаций. Конспект лекций является базой при подготовке к практическим занятиям, к экзаменам, а также самостоятельной научной деятельности.

Лекция (традиционная) представляет собой устное изложение материала по определенной теме. Эта форма учебного процесса применяется при изложении объемного нового материала. Традиционная лекция состоит из трех частей: вступления, основной части и заключения. В первой части обозначается тема, план и цель лекции. В основной части лектор последовательно раскрывает все ключевые вопросы и приводит определение основных терминов. В заключении материал обобщается и суммируется.

Лекция-дискуссия. Преподаватель при изложении лекционного материала не только использует ответы студентов на свои вопросы, но и организует свободный обмен мнениями в интервалах между логическими разделами. Это оживляет учебный процесс, активизирует познавательную деятельность аудитории и позволяет педагогу управлять коллективным мнением группы (потока), используя его в целях убеждения, преодоления негативных установок и ошибочных мнений некоторых студентов.

Проблемная лекция. Суть проблемной лекции заключается в том, что преподаватель в начале и по ходу изложения учебного материала создает проблемные ситуации и вовлекает слушателей в их анализ. Разрешая противоречия, заложенные в проблемных ситуациях, обучаемые самостоятельно могут прийти к тем выводам, которые преподаватель должен сообщить в качестве новых знаний. При этом преподаватель, используя определенные методические приемы включения слушателей в общение, как бы вынуждает, «подталкивает» их к поиску правильного решения проблемы.



Практическое занятие (практическая работа) - целенаправленная форма организации педагогического процесса, направленная на углубление научно-теоретических знаний и овладение определенными методами работы, в процессе которых вырабатываются умения и навыки выполнения тех или иных учебных действий в данной сфере науки. Аудиторные практические занятия играют исключительно важную роль в выработке у студентов навыков применения полученных знаний для решения практических (ситуационных) задач в процессе совместной деятельности с преподавателями. Практические занятия носят систематический характер, регулярно следуя за каждой лекцией или двумя-тремя лекциями. Почти весь лекционный курс в его основной, наиболее сложной части на дневных и вечерних отделениях проходит через лекции и практические занятия, которые логически продолжают работу, начатую на лекции.

Если лекция закладывает основы научных знаний в обобщенной форме, практические занятия призваны углубить, расширить и детализировать эти знания, содействовать выработке навыков профессиональной деятельности. Практические занятия развивают научное мышление и речь студентов, позволяют проверить их знания, в связи с чем, упражнения, семинары, лабораторные работы выступают важным средством достаточно оперативной обратной связи. Практические занятия служат своеобразной формой осуществления связи теории с практикой.

Практические занятия способствуют более глубокому пониманию теоретического материала учебного курса, а также развитию, формированию и становлению различных уровней составляющих профессиональной компетентности студентов.

Целью самостоятельной работы обучающихся является формирование способностей к самостоятельному познанию и обучению, поиску литературы, обобщению, оформлению и представлению полученных результатов, их критическому анализу, поиску новых и неординарных решений, аргументированному отстаиванию своих предложений, умений подготовки выступлений и ведения дискуссий.

Самостоятельная работа студентов по дисциплине «Современные ресурсосберегающие технологии» обеспечивает:

- закрепление знаний, полученных студентами в процессе лекционных и практических занятий;
- формирование навыков работы с периодической, научной литературой и производственной документацией;
- систематизацию знаний студентов о теории и практике ресурсосбережения;
- развитие творческой инициативы, самостоятельности и ответственности студентов.

Самостоятельная работа является обязательной для каждого обучающегося.

Формы самостоятельной работы

При изучении дисциплины «Современные ресурсосберегающие технологии» рекомендуется использовать следующие формы самостоятельной работы студентов:

- Ознакомление с литературой по дисциплине на сайте ЭБС znanium.com;
- Составление терминологического словаря.;
- Самостоятельное изучение отдельных тем блока;
- Подготовка к практическим занятиям.

Перечень тем самостоятельной работы студентов по подготовке к лекционным и практическим занятиям соответствует тематическому плану рабочей программы дисциплины.

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



Учебные занятия по дисциплине «Энергетическое обследование оборудования, инженерных систем объектов недвижимости» проводятся в следующих оборудованных учебных кабинетах:

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, термометр контактный 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 поверхностными 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: видеопроjectionное 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