

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Воронежский государственный технический университет»



Декан факультета ~~технических наук~~ Панфилов Д.В.
«29» июня 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины
«Энергоменеджмент предприятия»

Направление подготовки 08.04.01 Строительство

Профиль Здания энергоэффективного жизненного цикла

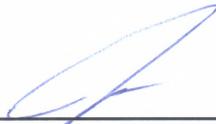
Квалификация выпускника магистр

Нормативный период обучения 2 года

Форма обучения очная

Год начала подготовки 2018

Автор программы


/Власов В.Б./

Заведующий кафедрой
Технологии, организации
строительства, экспертизы и
управления недвижимостью


/Мищенко В.Я./

Руководитель ОПОП


/Горбанева Е.П./

Воронеж 2018

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цели дисциплины

Целью дисциплины «Энергоменеджмент предприятия» является подготовка квалифицированных специалистов - магистров, обладающих комплексом научных подходов для решения задач повышения эффективности операционного управления режимами энергообеспечения и энергопотребления предприятия.

1.2. Задачи освоения дисциплины

Основными задачами изучения дисциплины «Энергоменеджмент предприятия» является освоение магистрантами современных методов организации ключевых процессов энергосбережения; разработки энергетических балансов; управления режимами энергообеспечения и энергопотребления; энергоучета; энергетических обследований и энергоаудитов; формирования и обоснования программ энергосбережения.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Энергоменеджмент предприятия» относится к дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений (дисциплина по выбору) блока Б1.

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Процесс изучения дисциплины «Энергоменеджмент предприятия» направлен на формирование следующих компетенций:

ПК-5 - Способен управлять производственной деятельностью организации по реализации проектов в сфере энергосбережения и энергоэффективности в зданиях

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции
ПК-5	ИД-1ПК-5 Сбор, анализ и систематизация информации для реализации проектов в сфере энергосбережения и энергоэффективности в зданиях
	ИД-4ПК-5 Способность анализировать технологический процесс как объект управления, вести маркетинг и подготовку бизнес-планов производственной деятельности

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Энергоменеджмент предприятия» составляет 4 з.е.

Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий

очная форма обучения

Виды учебной работы	Всего	Семестры
---------------------	-------	----------

	часов	3
Аудиторные занятия (всего)	36	36
В том числе:		
Лекции	18	18
Практические занятия (ПЗ)	18	18
Самостоятельная работа	108	108
Курсовая работа	+	+
Виды промежуточной аттестации - зачет	+	+
Общая трудоемкость: академические часы	144	144
зач.ед.	4	4

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1 Содержание разделов дисциплины и распределение трудоемкости по видам занятий

очная форма обучения

№ п/п	Наименование темы	Содержание раздела	Лекц	Прак зан.	СРС	Всего, час
1	Цели и задачи энергоменджмента на предприятии. Международный общеввропейский стандарт системы энергетического менеджмента	Цели и задачи энергоменджмента на предприятии. Европейский комитет по стандартизации (CEN). Российские стандарты в области энегосбережения. Стандарт энергоменджмента ISO 50001.	4	2	18	24
2	Система энергоменджмента	Преимущества сертификации. Организационный эффект, финансовый эффект, репутационный эффект. Энергосбережение, энергосервис, энергоаудит. Энергополитика, энергообзор, энергоцели и энергозадачи, планирование, оценка. Энергоруководство. Этапы создания и внедрения Системы энергоменджмента на предприятии	4	2	18	24
3	Анализ энергетических балансов	Основные показатели эффективности энергоиспользования. Фактические, перспективные, нормализованные электробалансы. Текущие и перспективные резервы энергии. Экстенсивное и интенсивное направления энергосбережения. Подпрограмма «Энергосбережение и повышение энергетической эффективности в промышленности». Задачи, решаемые разработкой и анализом энергетических балансов. Классификационные признаки видов энергетических балансов. Баланс активной энергии	4	2	18	24
4	Экономическая эффективность энергосберегающих мероприятий	Общие положения об оценке экономической эффективности энергосберегающих мероприятий Определение и виды эффективности. Основные принципы и общая схема оценки экономической эффективности инвестиций в энергосберегающие мероприятия. Показатели эффективности инвестиций в энергосберегающие мероприятия Область применения показателей эффективности	2	4	18	24

		<p>Методика оценки экономической эффективности инвестиций в энергосберегающие мероприятия</p> <p>Сравнение различных вариантов энергосберегающих мероприятий. Определение экономически оптимальных параметров выбранного варианта энергосберегающего мероприятия по принципу минимума приведенных затрат. Сравнение инвестиций в энергосберегающие мероприятия с другими возможностями использования денежных средств инвестора</p> <p>Эффективность энергосберегающих мероприятий. Основные требования к технологиям для энергосбережения. Методика расчета экономической эффективности применения новой технологии, направленной на энергосбережение. Расчет экономической эффективности энергосберегающей технологии конкретном примере. коммерческая (финансовая) эффективность, бюджетная эффективность, экономическая эффективность</p>				
5	Экономическое регулирование государства в сфере энергосбережения	<p>Государственная программа Российской Федерации «Энергосбережение и повышение энергетической эффективности на период до 2020 года». Основные положения Федерального закона от 23.11.2009г. N 261-ФЗ "Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации " Нормативно-техническая документация в области энергоэффективности зданий и сооружений. Постановление Правительства Российской Федерации от 12 июля 2011 г. № 562.</p> <p>Риск фактор в планировании энергоменеджмента предприятия. Макроэкономические риски. Техногенные и экологические риски. Недостаточный уровень бюджетного финансирования.</p>	2	4	18	24
6	<p>Энергоаудит и обследование энергетического предприятия</p> <p>Экологические аспекты энергосбережения</p>	<p>Задачи и цели энергоаудита. Основные этапы проведения энергетического аудита. Уровни энергоаудита. Этапы проведения энергоаудита.</p> <p>Необходимость постоянного развития политики энергосбережения. Материалы Парижской Конференции по климату о необходимости внедрения энергосберегающих технологий.</p>	2	4	18	24
Итого			18	18	108	144

5.2 Перечень лабораторных работ

Не предусмотрено учебным планом

6. ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ ПРОЕКТОВ (РАБОТ) И КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ

В соответствии с учебным планом освоение дисциплины предусматривает выполнение курсовой работы в 3 семестре для очной формы обучения.

Примерные тематики курсовой работы:

1. Разработки энергобалансов на предприятии.

2. Расчёт основных показателей эффективности энергоиспользования.
3. Виды и направления энергосбережения.
4. Основные направления экономического регулирования государства в сфере энергосбережения.
5. Основные направления налоговой поддержки в сфере энергосбережения.
6. Виды и направления энергосервисной деятельности.
7. Цикл Деминга и стандарты серии ISO 50001.
8. Системы энергоменеджмента на предприятии.
9. Стандарт энергоэффективности на предприятии.
10. Отечественный и зарубежный опыт развития энергоэффективных объектов.
11. Оценки экономической эффективности инвестиций в энергосберегающие мероприятия.
12. Определение экономически оптимальных параметров выбранного варианта энергосберегающего мероприятия по принципу минимума приведенных затрат.
13. Сравнение инвестиций в энергосберегающие мероприятия с другими возможностями использования денежных средств инвестора.
14. Российские стандарты в области энергосбережения.
15. Расчет экономической эффективности применения новой технологии, направленной на энергосбережение.
16. Риски в планировании энергоменеджмента предприятия.
17. Энергоаудит и энергетическое обследование предприятия.
18. Объективная необходимость постоянного развития политики энергосбережения.
19. Итоги Парижской Конференции по климату о необходимости внедрения энергосберегающих технологий.

Задачи, решаемые при выполнении курсовой работы:

- развитие навыков работы со специальной, нормативной и периодической литературой;
- практическое освоение применения расчетов при оценке экономической эффективности инвестиций в энергосберегающие мероприятия.

Курсовая работа включает в себя графическую часть и расчетно-пояснительную записку.

7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

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

7.1.1 Этап текущего контроля

Результаты текущего контроля знаний и межсессионной аттестации оцениваются по следующей системе:

«аттестован»;

«не аттестован».

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Аттестован	Не аттестован
ПК-5	Уметь осуществлять сбор, анализ и систематизация информации для реализации проектов в сфере энергосбережения и энергоэффективности в зданиях (ИД-1пк-5)	Решение стандартных практических задач	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Владеть навыками анализировать технологический процесс как объект управления, вести маркетинг и подготовку бизнес-планов производственной деятельности (ИД-4пк-5)	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах

7.1.2 Этап промежуточного контроля знаний

Результаты промежуточного контроля знаний оцениваются в 3 семестре для очной формы обучения по двухбалльной системе:

«зачтено»

«не зачтено»

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Зачтено	Не зачтено
ПК-5	Уметь осуществлять сбор, анализ и систематизация информации для реализации проектов в сфере энергосбережения и энергоэффективности в зданиях (ИД-1пк-5)	Решение стандартных практических задач	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	Владеть навыками анализировать технологический процесс как объект управления, вести маркетинг и подготовку бизнес-планов производственной деятельности (ИД-4пк-5)	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены

7.2 Примерный перечень оценочных средств (типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки

знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности)

7.2.1 Примерный перечень заданий для подготовки к тестированию
(минимум 10 вопросов для тестирования с вариантами ответов)

7.2.2 Примерный перечень заданий для решения стандартных задач

Российские стандарты энергоменеджмента. Преимущества стандарта ISO 50001. Стандарт ISO 50001 инструмент эффективного управления затратами на топливно-энергетические ресурсы. Преимущества предприятий, внедривших и сертифицировавших систему энергетического менеджмента.

Энергоэффективность; энергоперформанс; энергоменеджмент; энергосервисы; использование энергии и энергопотребление; измерение расхода энергии. Основные этапы проведения сертификации.

Виды энергетических балансов:

- В зависимости от времени разработки
- По объектам энергопотребления
- В зависимости от целевого назначения
- Исходя из совокупности видов анализируемых энергетических потоков
- По способу разработки
- По форме составления.

Методика оценки экономической эффективности инвестиций в энергосберегающие мероприятия

Сравнение различных вариантов энергосберегающих мероприятий. Определение экономически оптимальных параметров выбранного варианта энергосберегающего мероприятия по принципу минимума приведенных затрат. Сравнение инвестиций в энергосберегающие мероприятия с другими возможностями использования денежных средств инвестора. Методика расчета экономической эффективности применения новой технологии, направленной на энергосбережение. Пример расчёта относительных, абсолютных и временных показателей экономической эффективности инвестиций. Пример расчёта статических и динамических показателей экономической эффективности инвестиций.

Государственная программа Российской Федерации «Энергосбережение и повышение энергетической эффективности на период до 2020 года». Основные положения Федерального закона от 23.11.2009г. N 261-ФЗ "Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности, и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации " Нормативно-техническая документация в области энергоэффективности зданий и сооружений. Постановление Правительства Российской Федерации от 12 июля 2011 г. № 562.

Меры налоговой поддержки мероприятий в сфере энергосбережения и повышения энергетической эффективности.

7.2.3 Примерный перечень заданий для решения прикладных задач

Получение информации об объекте энергоаудита.

Сбор первичных данных. Анализ структуры энергопотребления. Анализ структуры затрат на энергию. Определение расхода энергоносителей. Изучение топливно-энергетических потоков по объекту в целом и отдельным подразделениям

Изучение схемы основного технологического производства и процессов. Составление схемы потребления энергетических ресурсов объектом. Составление карты и пользования энергетических ресурсов. Составление баланса предприятия по отдельным видам энергоресурсов. Составление топливно-энергетического баланса предприятия. Выявление наиболее энергоемких потребителей и сбор данных по ним. Определение удельных норм потребления энергии по отдельным потребителям. Составление энергетического баланса по отдельным энергоемким потребителям. III этап. Анализ эффективности использования топливно-энергетических ресурсов объектом.

Анализ эффективности использования отдельных технологических процессов. Анализ эффективности использования топливно-энергетических ресурсов подразделениями объекта. Анализ энергоиспользования отдельными потребителями. Углубленный энергетический аудит отдельных технологических процессов и энергопотребителей. Подведение итогов энергетического аудита

Разработка энергосберегающих мероприятий.

Технико-экономический анализ эффективности внедрения мероприятий.

Сравнительный анализ полученных результатов.

Составление энергетического паспорта промышленного потребителя.

Примеры взаимосвязи экологических проблем с необходимостью внедрения энергосберегающих технологий на предприятиях Воронежского строительного комплекса.

7.2.4 Примерный перечень вопросов для подготовки к зачету

1. Цели разработки энергобалансов.
2. Виды энергетических балансов
3. Единицы измерения, используемые при составлении частных и сводных энергетических балансов.
4. Состав первичной информации для разработки и анализа энергетических балансов предприятий.
5. Данные, необходимые для характеристики технологических процессов.
6. Состав приходной части энергобаланса.
7. Состав расходной части энергобаланса.
8. Основные показатели эффективности энергоиспользования.
9. Два направления энергосбережения.
2. На чем основывается интенсивное энергосбережение.
3. Перечислите основные направления интенсивного энергосбережения подпрограммы «Энергосбережение и повышение энергетической эффективности в электроэнергетике»

4. Перечислите основные направления интенсивного энергосбережения подпрограммы «Энергосбережение и повышение энергетической эффективности в теплоснабжении и системах коммунальной инфраструктуры»
5. Перечислите основные направления интенсивного энергосбережения подпрограммы «Энергосбережение и повышение энергетической эффективности в промышленности»
7. Перечислите основные направления интенсивного энергосбережения подпрограммы «Энергосбережение и повышение энергетической эффективности на транспорте»
8. Перечислите основные направления интенсивного энергосбережения подпрограммы «Энергосбережение и повышение энергетической эффективности в государственных (муниципальных) учреждениях и сфере оказания услуг»
9. Перечислите основные направления интенсивного энергосбережения подпрограммы «Энергосбережение и повышение энергетической эффективности в жилищном фонде»
10. Назовите три основные группы показателей (индикаторов) реализации энергосбережения.
11. Какой нормативный документ устанавливает основные виды показателей энергосбережения и энергетической эффективности, вносимых в нормативные документы, техническую документацию.
12. Где используются показатели энергосбережения
13. Какие показатели энергосбережения характеризуют производственную (хозяйственную) деятельность
14. Какие показатели энергетической эффективности используют применительно к изделиям, оборудованию, материалам, ТЭР и технологическим процессам.
15. На основе чего определяют нормативные показатели энергетической эффективности, устанавливаемые в нормативных документах по стандартизации.
16. Какие признаки классификации показателей энергетической эффективности
17. Что учитывает коммерческая эффективность инвестиционного проекта
18. Что отражает бюджетная эффективность инвестиционного проекта
19. Назовите статические показатели эффективности инвестиций
20. Назовите динамические показатели эффективности инвестиций
21. Назовите основные направления экономического регулирования государства в сфере энергосбережения
22. Перечислите направления налоговой поддержки в сфере энергосбережения
23. По каким налогам могут быть предоставлены льготы в качестве налоговой поддержки в сфере энергосбережения
24. Перечислите направления бюджетной поддержки в сфере энергосбережения

25. Бюджеты каких уровней могут участвовать в предоставлении субсидий для реализации мероприятий по энергосбережению и повышению энергоэффективности
26. Какие виды компенсаций предусматриваются в качестве бюджетной поддержки в сфере энергосбережения
27. Перечислите направления тарифной поддержки в сфере энергосбережения
28. Какой нормативный документ устанавливает правила отбора инвестиционных проектов для предоставления государственных гарантий Российской Федерации по кредитам либо облигационным займам.
29. Каковы требования к сроку окупаемости инвестиций для предоставления государственных гарантий по проектам в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности в сфере жилищно-коммунального хозяйства
30. Минимальная стоимость инвестиционного проекта в сфере промышленности для предоставления государственных гарантий по программе энергосбережения
31. Что такое энергосервис
32. Перечислите виды энергосервисной деятельности
33. Какие условия должен содержать энергосервисный контракт
34. Схемы финансирования энергосервисных контрактов
35. Виды документов, используемые при реализации энергосервисного контракта
36. Перечислите преимущества внедрения системы энергосервисных услуг
37. Функции саморегулируемых организаций в энергосервисе
38. В каких государствах были приняты стандарты по энергоэффективности до разработки стандарта ISO 50001
39. Что такое цикл Деминга и как он связан со стандартами серии ISO
40. Каковы преимущества от внедрения стандарта серии ISO 50001
41. Каковы прямые выгоды от внедрения стандарта серии ISO 50001
42. Каковы косвенные выгоды от внедрения стандарта серии ISO 50001
43. Каковы этапы внедрения системы энергоменеджмента на предприятии
44. Как документально оформляется создание системы энергоменеджмента на предприятии?
45. Что должен включать Комплекс нормативных документов, предшествующий внедрению стандарта по энергоэффективности на предприятии?

7.2.5 Примерный перечень заданий для подготовки к экзамену

Не предусмотрено учебным планом

7.2.6. Методика выставления оценки при проведении промежуточной аттестации

Зачет проводится при помощи компьютерной системы тестирования, путем выбора случайным образом 20 вопросов. Каждый правильный ответ на вопрос в тесте оценивается 5 баллами. Максимальное количество набранных

баллов – 100.

1. Оценка «Не зачтено» ставится в случае, если студент набрал менее 80 баллов.

2. Оценка «Зачтено» ставится в случае, если студент набрал от 81 до 100 баллов.

7.2.7 Паспорт оценочных материалов

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1	Цели и задачи энергоменджмента на предприятии. Международный общеевропейский стандарт системы энергетического менеджмента	ПК-5	Тест, курсовая работа, зачет
2	Система энергоменджмента	ПК-5	Тест, курсовая работа, зачет
3	Анализ энергетических балансов	ПК-5	Тест, курсовая работа, зачет
4	Экономическая эффективность энергосберегающих мероприятий	ПК-5	Тест, курсовая работа, зачет
5	Экономическое регулирование государства в сфере энергосбережения	ПК-5	Тест, курсовая работа, зачет
6	Энергоаудит и энергетическое обследование предприятия Экологические аспекты энергосбережения	ПК-5	Тест, курсовая работа, зачет

7.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Тестирование осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных тест-заданий на бумажном носителе. Время тестирования 30 мин. Затем осуществляется проверка теста экзаменатором и выставляется оценка согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Решение стандартных задач осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных задач на бумажном носителе. Время решения задач 30 мин. Затем осуществляется проверка решения задач экзаменатором и выставляется оценка, согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Решение прикладных задач осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных задач на бумажном носителе. Время решения задач 30 мин. Затем осуществляется проверка решения задач экзаменатором и выставляется оценка, согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Защита курсовой работы, курсового проекта или отчета по всем видам практик осуществляется согласно требованиям, предъявляемым к работе, описанным в методических материалах. Примерное время защиты на одного студента составляет 20 мин.

8 УЧЕБНО МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ)

8.1 Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

1. Болотин, С. А. Совместное архитектурно-строительное и организационно-технологическое энергоресурсосберегающее проектирование/ Учебное пособие - Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2011. - 127 с.
URL: <http://www.iprbookshop.ru/19039>
2. Инженерные системы зданий и сооружений: учеб. пособие для студ. учреждений высш. проф. образования / И.И. Полосин, Б.П. Новосельцев, В.Ю. Хузин, М.Н. Жерлыкина. – Москва: Издательский центр «Академия», 2012. – 298 с.
3. Повышение энергоэффективности природо-промышленных систем: учебное пособие: Н.С. Попов, В. Бьянко, И.О. Лысенко и др.; под общ. ред. Н.С. Попова. - Тамбов: Изд-во Першина Р.В., 2014. - 146 с.
4. Федеральный закон от 03.04.1996 № 28-ФЗ «Об энергосбережении». М.: Российская газета. № 68. 10.04.96, Российская газета. № 67. 09.04.2003.
5. Приказ Министерства регионального развития РФ от 7 июня 2010 г. N 273 "Об утверждении Методики расчета значений целевых показателей в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности, в том числе в сопоставимых условиях
6. Приказ от 29 апреля 2010 г. N 176 «Об утверждении форм федерального статистического наблюдения за энергосбережением.» Министерство экономического развития Российской Федерации, Федеральная служба государственной статистики
7. Указ Президента РФ № 489 от 04.06.2008 г. «О некоторых мерах по повышению энергетической и экологической эффективности российской экономики».
8. ГОСТ 27322 - 87 Энергобаланс промышленного предприятия. М.: Изд. стандартов. 1987. 12 с.
9. ГОСТ Р 51379-99 Энергосбережение. Энергетический паспорт промышленного потребителя топливно-энергетических ресурсов. Основные положения. Типовые формы. М.: ИПК Изд. стандартов. 2000.

- 18 с.
- 10.ГОСТ Р 51541-99 Энергетическая эффективность. Состав показателей Общие положения
 - 11.ГОСТ Р 51750-2001 Методика определения энергоемкости при производстве продукции и оказании услуг в технологических энергетических системах общие положения
 - 12.ГОСТ Р 51750-2001 Методика определения энергоемкости при производстве продукции и оказании услуг в технологических энергетических системах Общие положения
 - 13.ГОСТ Р 51541-99 Энергосбережение. Энергетическая эффективность. Состав показателей. Общие положения. М.: ИПК Изд. стандарт. 2000. 8 с.
 - 14.ГОСТ 27322-87 Энергобаланс промышленного предприятия. Общие положения.
 - 15.Государственная программа Российской Федерации «Энергоэффективность и развитие энергетики утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 3 апреля 2013 г. № 512-р
 - 16.Попова Е. Топливо-энергетический баланс России: взгляд на формирование. Источник: <http://www.ngv.ru>.
 - 17.Энергетическая стратегия России на период до 2020 года // Приложение к общественному журналу «Энергетическая политика» М.: ГУ ИЭС. 2003. 136 с.
 - 18.Табунщиков, Ю.А. Энергоэффективные здания / Ю.А. Табунщиков, М.М. Бродач, Н.В. Шилкин. – Москва: АВОК-ПРЕСС, 2003. – 200 с.
 - 19.Инженерный и экономический анализ энергосберегающих мероприятий: учебное пособие: Р.М. Алоян, С.В. Федосов, Н.Ю. Матвеева и др.; под общ. ред. С.В. Федосова. - Тамбов: Изд-во Першина Р.В., 2014. - 171 с.
 - 20.Зеленые технологии для устойчивого развития: учебное пособие: И.В. Агеева, О.В. Беднова, С.Ю. Вавилов и др.; под общ. ред. Н.П. Тарасовой. - Тамбов: Изд-во Першина Р.В., 2014. - 165 с.

8.2 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень лицензионного программного обеспечения, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

1. Программное и коммуникационное обеспечение *MS Office Project Professional, Oracle Primavera*.
2. Программные продукты *MS Office Word, MS Office Excel, MS Visio, AutoCAD*.
3. Информационные справочные системы «Norma-CS», «Гарант», «СтройТехнолог», «СтройКонсультант».

1. <http://vorstu.ru/> – учебный портал ВГТУ;
2. elibrary.ru;
3. <http://vipbook.info> - электронная библиотека
4. www.iprbookshop.ru – электронная библиотека
5. www.alt-invest.ru – сайт компании «Альт-Инвест», разработчика программного обеспечения финансового анализа, планирования и оценки инвестиционных проектов. Демо-версии программ «Альт-Инвест», «Альт-финанс», «Альт-Прогноз»;
6. www.expert-systems.com – сайт компании «Эксперт Системс», разработчика аналитических программных продуктов в области бизнеса, в том числе программного продукта *Project Expert*. Демо-версии программ *Project Expert* или *Audit Expert*;
7. www.gosstroy.gov.ru – сайт Федерального агентства по строительству и жилищно-коммунальному хозяйству (Росстрой). База нормативных документов, Интернет-приёмная.

9 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Специализированный компьютерный класс. Нормативный и методический материал. Аудитория, оборудованная технологиями представления видеоинформации. проектор, ноутбук, специально оборудованные учебные аудитории № 2203а.

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

По дисциплине «Энергоменеджмент предприятия» читаются лекции, проводятся практические занятия, выполняется курсовая работа.

Основой изучения дисциплины являются лекции, на которых излагаются наиболее существенные и трудные вопросы, а также вопросы, не нашедшие отражения в учебной литературе.

Практические занятия направлены на приобретение практических навыков расчета экономической эффективности энергосберегающих мероприятий. Занятия проводятся путем решения конкретных задач в аудитории.

Методика выполнения курсовой работы изложена в учебно-методическом пособии. Выполнять этапы курсовой работы должны своевременно и в установленные сроки.

Контроль усвоения материала дисциплины производится проверкой курсовой работы, защитой курсовой работы.

Вид учебных занятий	Деятельность студента
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий,

	словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначение вопросов, терминов, материала, которые вызывают трудности, поиск ответов в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на лекции или на практическом занятии.
Практическое занятие	Конспектирование рекомендуемых источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы. Прослушивание аудио- и видеозаписей по заданной теме, выполнение расчетно-графических заданий, решение задач по алгоритму.
Самостоятельная работа	Самостоятельная работа студентов способствует глубокому усвоению учебного материала и развитию навыков самообразования. Самостоятельная работа предполагает следующие составляющие: <ul style="list-style-type: none"> - работа с текстами: учебниками, справочниками, дополнительной литературой, а также проработка конспектов лекций; - выполнение домашних заданий и расчетов; - работа над темами для самостоятельного изучения; - участие в работе студенческих научных конференций, олимпиад; - подготовка к промежуточной аттестации.
Подготовка к промежуточной аттестации	Готовиться к промежуточной аттестации следует систематически, в течение всего семестра. Интенсивная подготовка должна начаться не позднее, чем за месяц-полтора до промежуточной аттестации. Данные перед зачетом три дня эффективнее всего использовать для повторения и систематизации материала.