

Министерство образования и науки Российской Федерации

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна»
ВЫСШАЯ ШКОЛА ТЕХНОЛОГИИ И ЭНЕРГЕТИКИ

УТВЕРЖДАЮ
 Директор ВШТЭ
 П.В.Луканин
 « 7 » 07 2016 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ОД.8 **Энергосбережение на объектах ЖКХ**
(индекс дисциплины) (Наименование дисциплины)

Кафедра: **28** Маркетинга и логистики
Код (Наименование кафедры)

Направление подготовки: **38.04.02 Менеджмент**

Профиль подготовки: **Энергоменеджмент**

Уровень образования : **магистратура**

План учебного процесса

Составляющие учебного процесса		Очное обучение	Очно-заочное обучение	Заочное обучение
Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий и самостоятельная работа обучающихся (часы)	Всего	108		
	Аудиторные занятия	28		
	Лекции	8		
	Лабораторные занятия			
	Практические занятия	20		
	Самостоятельная работа	80		
	Промежуточная аттестация			
Формы контроля по семестрам (номер семестра)	Экзамен			
	Зачет	3		
	Контрольная работа (з/о)			
	Курсовой проект (работа)			
Общая трудоемкость дисциплины (зачетные единицы)		3		

Форма обучения:	Распределение зачетных единиц трудоемкости по семестрам									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Очная			3							
Очно-заочная										
Заочная										

1. ВВЕДЕНИЕ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Место преподаваемой дисциплины в структуре образовательной программы

Блок 1: Базовая Обязательная Дополнительно является факультативом
 Вариативная По выбору

1.2. Цель дисциплины

Сформировать компетенции обучающегося в области энергетической эффективности и энергосбережения на промышленных предприятиях и объектах жилищно-коммунального хозяйства, эффективного использования энергетических ресурсов и вовлечение в хозяйственный оборот возобновляемых источников энергии

1.3. Задачи дисциплины

- приобретение знаний по структуре энергетического баланса предприятия (организации);
- приобретение навыков по оценке эффективности использования энергии;
- ознакомление методиками по разработке энергосберегающих мероприятий

1.4. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программ

Код компетенции	Формулировка компетенции	Этап формирования
ПК-2	способностью разрабатывать корпоративную стратегию, программы организационного развития и изменений и обеспечивать их реализацию	2,3
Планируемые результаты обучения Знать: <ol style="list-style-type: none"> 1) технические, экономические, экологические основы энергосбережения 2) основные балансовые соотношения для анализа энергопотребления 3) основные критерии энергосбережения. Уметь: <ol style="list-style-type: none"> 1) оценивать потенциал энергосбережения на объекте деятельности; 2) планировать мероприятия по энергосбережению и оценивать их экологическую и экономическую эффективность. Владеть: <ol style="list-style-type: none"> 1) методиками оценки потенциала энергосбережения на объектах ЖКХ , 2) методами оценки экологических преимуществ и эффективности внедрения типовых мероприятий и энергосберегающих технологий 3) основами управления энергосбережением и энергопотреблением 		
ПК- 5	владением методами экономического и стратегического анализа поведения экономических агентов и рынка в глобальной среде	3
Планируемые результаты обучения Знать: <ol style="list-style-type: none"> 1) проблемы и задачи энергосбережения; 2) методы проведения энергетических обследований потребителей энергетических ресурсов; 3) типовые энергосберегающие мероприятия в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологии. Уметь: <ol style="list-style-type: none"> 1) определять энергетическую эффективность оборудования, технологических установок, производств; 2) определять экономию энергетических ресурсов за счет проведения энергосберегающих мероприятий; Владеть: <ol style="list-style-type: none"> 1) методиками составления энергетических и материальных балансов аппаратов, 2) технологических установок, промышленных предприятий и коммунальных потребителей. 		

1.5. Дисциплины (практики) образовательной программы, в которых было начато формирование компетенций, указанных в п.1.4:

- Управленческая экономика (ПК-5)
- Современные методы анализа (ПК-5)
- Тарифная политика в энергетике (ПК-5)
- Методы исследования в менеджменте (ПК-2)
- Основы энергетического менеджмента (ПК-2)
- Управление проектами и программами по энергосбережению (ПК-2)

2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование и содержание учебных модулей, тем и форм контроля	Объем (часы)		
	очное обучение	очно-заочное обучение	заочное обучение
Учебный модуль 1 . Актуальность энергосбережения на объектах ЖКХ.			
Тема 1. Государственная политика в области повышения эффективности использования энергии. Структура объектов ЖКХ. Состояние с производством и потреблением топливно-энергетических ресурсов (ТЭР). Проблема повышения эффективности использования ТЭР в стране и основные направления ее решения. Государственная энергетическая политика России. Актуальность энергосбережения. Федеральный уровень управления энергосбережением. Энергетическая стратегия России. Реализация государственной политики в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности объектов ЖКХ.	10		
Тема 2. Нормативно-правовая база энергосбережения в РФ. Ключевые положения, состояние и практика применения законодательства об энергосбережении и о повышении энергоэффективности. Нормативно-правовые документы. Нормативно-техническая база энергосбережения. Информационные технологии в энергосбережении. Порядок осуществления контроля и надзора за соблюдением требований законодательства об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности. Основные положения Государственной программы Российской Федерации «Энергосбережение и повышение энергетической эффективности на период до 2020 года» в области ЖКХ. Рекомендации по разработке и реализации региональных программ и программ организаций с участием государства или муниципального образования в области энергосбережения и повышения энергоэффективности. Целевые показатели и индикаторы программ.	10		
Текущий контроль 1.Тестирование	2		
Учебный модуль 2. Энергосберегающие мероприятия на объектах ЖКХ			
Тема 3. Методы энергосбережения на объектах ЖКХ Энергосбережение в отопительных котельных. Энергосбережение в системе транспорта тепловой энергии. Энергосбережение при электроснабжении объектов ЖКХ. Типовые энергосберегающие мероприятия в жилищно-коммунальном хозяйстве. Эффективность использования энергии в ЖКХ.	40		
Тема 4. Системы и узлы учета расхода энергоресурсов. Общие вопросы учета энергоресурсов. Использование средств учета и регулирования расхода энергоресурсов в жилищно-коммунальном хозяйстве. Системы учета энергоресурсов.	4		
Текущий контроль 2.Тестирование	2		
Учебный модуль 3. Эффективность энергосбережения			
Тема 5. Влияние энергосбережения на выбросы парниковых газов (CO₂) Воздействие на окружающую среду, связанное с выработкой энергии. Концепция перехода Российской Федерации к устойчивому развитию	14		
Тема 6. Методы и критерии оценки эффективности энергосбережения. Структура энергетического баланса объекта. Интенсивное энергосбережение. Натуральные и экономические критерии оценки эффективности использования энергии.	14		
Текущий контроль 3. Тестирование	2		
Промежуточная аттестация по дисциплине - зачет	8		
	108		

3. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

3.1. Лекции

Номера изучаемых тем	Очное обучение		Очно-заочное обучение		Заочное обучение	
	Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)
1	3	1				
2	3	1				
3	3	2				
4	3	2				
5	3	1				
6	3	1				
ВСЕГО:		8				

3.2. Практические и семинарские занятия

Номера изучаемых тем	Наименование и форма занятий	Очное обучение		Очно-заочное обучение		Заочное обучение	
		Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)
1	Государственная политика в области повышения эффективности использования энергии.	3	1				
2	Нормативно-правовая база энергосбережения в РФ.	3	1				
3	Методы энергосбережения на объектах ЖКХ	3	12				
4	Системы и узлы учета расхода энергоресурсов.	3	2				
5	Влияние энергосбережения на выбросы парниковых газов (CO ₂)	3	2				
6	Методы и критерии оценки эффективности энергосбережения.	3	2				
ВСЕГО:		20					

3.3. Лабораторные занятия

Не предусмотрено

4. КУРСОВОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ

Не предусмотрено

5. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ

Номера учебных модулей, по которым проводится контроль	Форма контроля знаний	Очное обучение		Очно-заочное обучение		Заочное обучение	
		Номер семестра	Кол-во	Номер семестра	Кол-во	Номер семестра	Кол-во
1,2,3	Тест	3	3				

6. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ

Виды самостоятельной работы обучающегося	Очное обучение		Очно-заочное обучение		Заочное обучение	
	Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)
Усвоение теоретического материала	3	26				
Подготовка к практическим занятиям	3	46				
Подготовка к зачету	3	8				
ВСЕГО:		80				

7. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

7.1. Характеристика видов и используемых инновационных форм учебных занятий

Наименование видов учебных занятий	Используемые инновационные формы	Объем занятий в инновационных формах (часы)		
		очное обучение	очно-заочное обучение	заочное обучение
Лекции	Проблемная лекция	4		
Практические занятия	Разбор конкретных ситуаций	10		
ВСЕГО:		14		

7.2. Система оценивания успеваемости и достижений обучающихся для промежуточной аттестации

традиционная

балльно-рейтинговая

8. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1. Учебная литература

а) основная учебная литература

1. Технология энергосбережения: [Электронный ресурс]: учебник / Ю.Д. Сибикин, М.Ю. Сибикин. - М.: Директ-Медиа, 2014. - 352 с. Режим доступа [http://www.knigafund.ru/books/183700-ЭБС «Книгафонд»](http://www.knigafund.ru/books/183700-ЭБС-«Книгафонд»)
2. Смородин С.Н., Белоусов В.Н., Лакомкин В.Ю. Методы энергосбережения в энергетических, технологических установках и строительстве: учебное пособие [Электронный ресурс]/ СПБ ГТУРП.-СПб., 2014.-99 с. Режим доступа <http://www.nizrp.narod.ru> –ЭБС ВШТЭ

б) дополнительная учебная литература

3. Энергоэффективность зданий [Электронный ресурс]: сборник нормативных актов и документов/ —Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2015.— 155 с. Режим доступа. <http://www.iprbookshop.ru/30274>. –ЭБС «IPRbooks»
4. Анализ и оценка эффективности хозяйственной деятельности предприятий жилищно-коммунальной отрасли [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие/ М.К. Беляев [и др.].— Волгоград: Волгоградский государственный архитектурно-строительный университет, 2006.— 111 с. Режим доступа <http://www.iprbookshop.ru/21365>. –ЭБС «IPRbooks»
5. Шойко В.П. Автоматическое регулирование в электрических системах [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Шойко В.П. Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2012.— 195 с. Режим доступа <http://www.iprbookshop.ru/45356> –ЭБС «IPRbooks»

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

6. Энергосбережение в теплоэнергетике и теплотехнологиях: учебник для вузов [Электронный ресурс]/ О.Л. Данилов, А.Б. Гаряев, И.В. Яковлев и др. - М.: МЭИ, 2010. - 424 с. Режим доступа <http://www.iprbookshop.ru/26812>.— ЭБС «IPRbooks»,

8.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины

1. <http://www.nizrp.narod.ru>– ЭБС ВШТЭ
2. <http://www.iprbookshop.ru>— ЭБС «IPRbooks»
3. [http://www.knigafund.ru/books/183700-ЭБС «Книгафонд»](http://www.knigafund.ru/books/183700-ЭБС-«Книгафонд»)

8.4. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

1. Microsoft Windows 8.1
2. Microsoft Office Professional 2013

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

Аудитория с мультимедийным учебным комплексом

8.6. Иные сведения и (или) материалы

Компьютерные презентации, плакаты, каталоги оборудования, демонстрационные и раздаточные материалы

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Виды учебных занятий и самостоятельная работа обучающихся	Организация деятельности обучающегося
Лекции	Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы, работа с текстом.
Практические занятия	Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы, решение задач по алгоритму, изучение теоретических материалов курса.
Самостоятельная работа	Знакомство с основной и дополнительной литературой, включая справочные издания, зарубежные источники, конспект основных положений, терминов, сведений, требующих для запоминания и являющихся основополагающими. При подготовке к тестированию проработать конспекты При подготовке к зачету необходимо проработать конспекты курса и рекомендуемую литературу.

10. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

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

10.1.1. Показатели оценивания компетенций на этапах их формирования

Код компетенции (этап освоения)	Показатели оценивания компетенций	Наименование оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
ПК-2 (2,3)	1. Понимает технические, экономические, экологические основы энергосбережения в системе ЖКХ, основные балансовые соотношения для анализа энергопотребления объектов ЖКХ, основные критерии энергосбережения. 2. Способен оценивать потенциал энергосбережения на объектах ЖКХ, планировать мероприятия по энергосбережению в системе ЖКХ и оценивать их экологическую и экономическую эффективность. 3. Демонстрирует навыки владения методиками оценки потенциала энергосбережения на объектах ЖКХ, методами оценки экологических преимуществ и эффективности внедрения типовых мероприятий и энергосберегающих технологий в системе ЖКХ.	1. Устное собеседование 2. Тестирование	1. Перечень вопросов для устного собеседования (36 вопросов) 2. Тестовые задания (15 вопросов)
ПК-5 (3)	1. Понимет проблемы и задачи энергосбережения в системе ЖКХ, типовые энергосберегающие мероприятия на объектах ЖКХ. 2. Способен определять энергетическую эффективность объектов ЖКХ, определять экономию энергетических ресурсов за счет проведения энергосберегающих мероприятий в системе ЖКХ. 3. Демонстрирует навыки владения методиками составления энергетических и материальных балансов коммунальных потребителей.	1. Устное собеседование 2. Тестирование	1. Перечень вопросов для устного собеседования (36 вопросов) 2. Тестовые задания (15 вопросов)

10.1.2. Описание шкал и критериев оценивания сформированности компетенций

Критерии оценивания сформированности компетенций

Оценка по традиционной шкале	Критерии оценивания сформированности компетенций
Зачтено	Полный, исчерпывающий ответ, явно демонстрирующий глубокое понимание предмета и широкую эрудицию в оцениваемой области. Критический, оригинальный подход к материалу.
Не зачтено	Обучающийся не имеет достаточного уровня знания дисциплины, плохо ориентируется в основных понятиях и определениях, плохо знаком с основной литературой, допускает при ответе на зачете существенные ошибки и не может устранить их даже под руководством преподавателя.

10.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций

10.2.1. Перечень вопросов, разработанный в соответствии с установленными этапами формирования компетенций

№ п/п	Формулировка вопросов	№ темы
1	Назовите основные нормативно-правовые документы регулирующие отношения по энергосбережению и повышению энергетической эффективности.	1
2	Перечислите полномочия органов государственной власти РФ в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности.	1
3	Как осуществляется государственное регулирование в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности?	1
4	Перечислите основные цели, направления использования и принципы нормативно-технического обеспечения энергосбережения	2
5	Энергосбережение в промышленных и отопительных котельных	3
6	Энергосбережение и повышение энергетической эффективности при передаче электроэнергии	3
7	Метод глубокой утилизации тепла дымовых газов.	3
8	Применение антинакипных устройств на теплообменниках.	3
9	Использование биотоплива в отопительных котельных.	3
10	Использование теплоты непрерывной продувки.	3
11	Энергосбережение в системах транспортировки тепловой энергии.	3
12	Методы энергосбережения при подземной и воздушной прокладке теплопроводов	3
13	Тепловая изоляция труб.	3
14	Энергосбережение за счет уменьшения мощности, затрачиваемой на прокачку теплоносителя.	3
15	Мероприятия по повышению энергоэффективности зданий.	3
16	Капитальный ремонт жилых зданий.	3
17	Теплоизоляция существующих жилых зданий.	3
18	Установка приборов учёта и регулирования теплоты и горячего водоснабжения в жилых зданиях.	3
19	Введение более строгих строительных норм для новых жилых зданий.	3
20	Улучшение термоизоляции и модернизация существующих нежилых зданий.	3
21	Использование современных энергоэффективных систем освещения.	3
22	Повышение энергоэффективности за счёт ускоренного развития возобновляемых источников энергии.	3
23	Мероприятия по повышению энергоэффективности в секторе обращения с отходами. Раздельный сбор отходов и их утилизация.	3
24	Методы, применяемые для измерения расхода различных сред.	4
25	Основные характеристики расходомеров.	4
26	Использование средств учета и регулирования расхода энергоресурсов в жилищно-коммунальном хозяйстве.	4
27	Приборы учета холодной и горячей воды.	4
28	Приборы учета тепловой энергии.	4
29	Приборы для учета отпускаемой тепловой энергии.	4

30	Приборы регулирования для систем отопления и горячего водоснабжения.	4
31	Учет природного газа.	4
32	Приборы учета электрической энергии.	4
33	Системы учета энергоресурсов.	4
34	Возобновляемые источники энергии	5
35	Цели разработки энергобалансов.	6
36	Виды энергетических балансов.	6
37	Какие признаки классификации показателей энергетической эффективности Вам известны?	6

10.2.2. Вариант тестовых заданий, разработанных в соответствии с установленными этапами формирования компетенций

№ п/п	Формулировка задания	Ответ
1	Во сколько раз позволяет сократить потребность в природном газе внедрение программ децентрализации источников тепла? а) в два раза; б) в три раза; в) в четыре раза; г) в пять раз.	а)
2	Какой из приведенных источников автономной электросистемы жилого дома имеет наибольший КПД? а) солнечные батареи; б) ветрогенератор; в) элементы Пельтье; г) дизельная электростанция.	г)
3	Назовите основные проблемы тепловых сетей? а) большие утечки теплоносителя; б) недостаточная квалификация кадров; в) экология; г) завышенные диаметры трубопроводов.	г)

10.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, владений (навыков и (или) практического опыта деятельности), характеризующих этапы формирования компетенций

10.3.1. Условия допуска обучающегося к сдаче зачета и порядок ликвидации академической задолженности

Положение о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся (принято на Ученом совете университета 15.03.2016 г., протокол № 4)

10.3.2. Форма проведения промежуточной аттестации по дисциплине

устная письменная компьютерное тестирование иная

10.3.3. Особенности проведения зачета

Время на подготовку – 30 мин, в это время входит подготовка ответа на теоретические вопросы и тестирование.