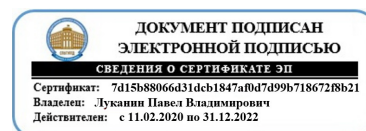


Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна»
ВЫСШАЯ ШКОЛА ТЕХНОЛОГИИ И ЭНЕРГЕТИКИ

УТВЕРЖДАЮ
Директор ВШТЭ



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.09

(индекс дисциплины)

Основы энергоаудита объектов

(Наименование дисциплины)

Кафедра:

28

Код

Маркетинга и логистики

(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		108
	Аудиторные занятия	28		18
	Лекции	8		4
	Лабораторные занятия			
	Практические занятия	20		14
	Самостоятельная работа	44		81
	Промежуточная аттестация	36		9
Формы контроля по семестрам (номер семестра)	Экзамен	3		3
	Зачет			
	Контрольная работа			
	Курсовой проект (работа)			
Общая трудоемкость дисциплины (зачетные единицы)		3		3

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

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 38.04.02 Менеджмент

На основании учебных планов №

m380402-1_20
zm380402-1_20

Кафедра-разработчик: Маркетинга и логистики

Заведующий кафедрой: Терешкина Т.Р.

СОГЛАСОВАНИЕ:

Выпускающая кафедра: кафедра Маркетинга и логистики

Заведующий кафедрой: Терешкина Т.Р.

Методический отдел: Смирнова В.Г.

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 энергоэффективности и энергосбережения на промышленных предприятиях и объектах жилищно-коммунального хозяйства, энергоаудита, эффективного использования энергетических ресурсов и вовлечение в хозяйственный оборот возобновляемых источников энергии.

1.3. Задачи дисциплины

- приобретение знаний по структуре энергетического баланса предприятия (организации);
- освоение методик проведения энергоаудита объектов;
- приобретение навыков по оценке эффективности использования энергии;
- ознакомление с методиками по разработке энергосберегающих мероприятий.

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

Код компетенции	Формулировка компетенции	Этап формирования
ПК-4	способностью использовать количественные и качественные методы для проведения прикладных исследований и управления бизнес-процессами, готовить аналитические материалы по результатам их применения	2,3
Планируемые результаты обучения Знать: 1) технические, экономические, экологические основы энергосбережения (ресурсосбережения), 2) основные балансовые соотношения для анализа энергопотребления, 3) основные критерии энергосбережения. Уметь: 1) оценивать потенциал энергосбережения на объекте деятельности; 2) планировать мероприятия по энергосбережению и оценивать их экологическую и экономическую эффективность; 3) проводить энергоаудит объекта; 4) составлять энергетический паспорт объекта. Владеть: 1) методиками оценки потенциала энергосбережения на предприятиях энергетики, промышленности и ЖКХ, 2) методами оценки экологических преимуществ и эффективности внедрения типовых мероприятий и энергосберегающих технологий;		
ПК- 6	способностью обобщать и критически оценивать результаты исследований актуальных проблем управления, полученные отечественными и зарубежными исследователями	3
Планируемые результаты обучения Знать: 1) основные балансовые соотношения для анализа энергопотребления, 2) основные критерии энергосбережения, Уметь: 1) оценивать потенциал энергосбережения на объекте деятельности; 2) планировать мероприятия по энергосбережению и оценивать их экологическую и экономическую эффективность; 3) составлять энергетический паспорт объекта;		

Код компетенции	Формулировка компетенции	Этап формирования
Владеть: 1) проблематикой энергосбережения, 2) основами управления энергосбережением и энергопотреблением.		

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

- Информационные технологии в менеджменте (ПК-4)
- Основы энергетического менеджмента (ПК-4)
- Энергосберегающие мероприятия в промышленности (ПК-6)
- Тарифная политика в энергетике (ПК-4)
- Возобновляемая энергетика (ПК-4)
- Учебная практика (практика по получению первичных профессиональных умений и навыков) (ПК-4)

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.			
Тема 1. Государственная политика в области повышения эффективности использования энергии. Состояние с производством и потреблением топливно-энергетических ресурсов (ТЭР) в мире и в России. Состояние энергетики страны. 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.	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». 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. Основы энергоаудита объектов			
Тема 3. Основы энергоаудита объектов Основные требования к порядку проведения энергетического обследования и к порядку оформления энергетического паспорта. Программа проведения энергетического аудита. Оформление отчета по результатам проведения энергетического обследования.	10		
Тема 4. Системы и узлы учета расхода энергоресурсов. Общие вопросы учета энергоресурсов . Использование средств учета и регулирования расхода энергоресурсов. Системы учета энергоресурсов.	10		
Тема 5. Энергетический паспорт предприятия. Разработка энергетического паспорта. Практика проведения энергетических обследований. Законодательная база проведения энергетических обследований и энергоаудита. Виды энергоаудита. Инструментальный энергоаудит.	14		

Наименование и содержание учебных модулей, тем и форм контроля	Объем (часы)		
	очное обучение	очно-заочное обучение	заочное обучение
Тема 6. Методы и критерии оценки эффективности энергосбережения. Структура энергетического баланса промышленного предприятия. Интенсивное энергосбережение. Натуральные и экономические критерии оценки эффективности использования энергии.	14		
Текущий контроль 2. Тестирование	2		
Промежуточная аттестация по дисциплине - экзамен	36		
ВСЕГО:	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	1				
5.	3	2				
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)
3	Основы энергоаудита объектов	3	4				
4	Системы и узлы учета расхода энергоресурсов.	3	2				
5	Энергетический паспорт предприятия.	3	12				
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	Тестирование	3	2				

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)

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	20				
Подготовка к практическим занятиям	3	24				
Подготовка к экзамену	3	36				
ВСЕГО:		44+36				

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

- Сморозин С.Н., Белоусов В.Н., Лакомкин В.Ю. Основы энергоаудита объектов. Энергетический паспорт предприятия: учебное пособие [Электронный ресурс] / СПб ГТУРП. – СПб., 2014. – 80 с.
Режим доступа <http://www.nizrp.narod.ru> ЭБС ВШТЭ
- Шахнин В.А. Энергетическое обследование. Энергоаудит [Электронный ресурс]/ Шахнин В.А.— М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016.— 144 с.
Режим доступа <http://www.iprbookshop.ru/39662> –ЭБС «IPRbooks»

б) дополнительная учебная литература

- Сморозин 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
- Сморозин С.Н., Белоусов В.Н., Лакомкин В.Ю. Системы и узлы учета расхода энергоресурсов: учебное пособие [Электронный ресурс]/ СПб ГТУРП.-СПб., 2014.-20с.
Режим доступа <http://www.nizrp.narod.ru> ЭБС ВШТЭ

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

- Энергосбережение в теплоэнергетике и теплотехнологиях: учебник для вузов [Электронный ресурс]/ О.Л. Данилов, А.Б. Горяев, 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

- <http://www.nizrp.narod.ru>— ЭБС ВШТЭ
- <http://www.iprbookshop.ru>— ЭБС «IPRbooks»

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 курса При подготовке к экзамену 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-4 (2,3)	1.Понимает технические, экономические, экологические основы энергосбережения (ресурсосбережения), основные критерии энергосбережения. 2.Способен оценивать потенциал энергосбережения на объекте деятельности, планировать мероприятия по энергосбережению и оценивать их экологическую и экономическую эффективность, проводить энергоаудит объекта, составлять энергетический паспорт объекта. 3.Демонстрирует навыки владения методиками оценки потенциала энергосбережения на предприятиях энергетики, промышленности и ЖКХ, методами оценки экологических преимуществ и эффективности внедрения типовых мероприятий и энергосберегающих технологий.	1.Устное собеседование 2.Тестирование	1.Перечень вопросов для устного собеседования (43 вопроса) 2.Тестовые задания (15 вопросов)
ПК-6 (3)	1.Применяет основные балансовые соот-	1.Устное собе-	1.Перечень вопро-

Код компетенции (этап освоения)	Показатели оценивания компетенций	Наименование оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
	ношения для анализа энергопотребления, основные критерии энергосбережения. 2.Способен оценивать потенциал энергосбережения на объекте деятельности, планировать мероприятия по энергосбережению и оценивать их экологическую и экономическую эффективность, составлять энергетический паспорт объекта. 3.Демонстрирует навыки владения основами проведения энергоаудита объектов, проблематикой энергосбережения, основами управления энергосбережением и энергопотреблением.	седование 2.Тестирование	сов для устного собеседования (43 вопроса) 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	
	Устное собеседование	Практическое задание (тестирование)
отлично	Полный, исчерпывающий ответ, явно демонстрирующий глубокое понимание предмета и широкую эрудицию в оцениваемой области. Критический, оригинальный подход к материалу.	Правильные ответы на 14 вопросов
хорошо	Ответ стандартный, в целом качественный, основан на всех обязательных источниках информации. Присутствуют небольшие пробелы в знаниях или несущественные ошибки.	Правильные ответы на 12 вопросов
удовлетворительно	Ответ неполный, основанный только на лекционных материалах. При понимании сущности предмета в целом – существенные ошибки или пробелы в знаниях сразу по нескольким темам, незнание (путаница) важных терминов	Правильные ответы на 10 вопросов
неудовлетворительно	Неспособность ответить на вопрос без помощи экзаменатора. Незнание значительной части принципиально важных элементов дисциплины. Многочисленные грубые ошибки. Попытка списывания, использования неразрешенных технических устройств или пользования подсказкой другого человека (вне зависимости от успешности такой попытки).	Правильные ответы на менее 10 вопросов

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 (тестовых заданий), 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	Как осуществляется государственное регулирование в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности.	1
3	Назовите принципы правового регулирования в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности.	1

4	Назовите полномочиям органов местного самоуправления в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности	1
5	Какой процент снижения энергоемкости ВВП предусмотрен в Государственной программе Российской Федерации «Энергосбережение и повышение энергетической эффективности на период до 2020 года» за счет реализации ее мероприятий?	1
6	Перечислите основные цели, направления использования и принципы нормативно-технического обеспечения энергосбережения.	1
7	Какие организации проводят энергетические обследования в обязательном порядке?	2
8	Каким требованиям должен отвечать тот, кто проводит энергоаудит?	2
9	Что такое энергоаудит и что он включает в себя?	2
10	Цель и задачи энергоаудита.	2
11	Что такое энергосберегающее мероприятие? Перечислите требования к энергосберегающим мероприятиям.	2
12	Виды энергоаудита.	2
13	Что включает энергетическое обследование первого уровня?	2
14	Что включает энергетическое обследование второго уровня?	2
15	Методическое обеспечение проведения энергетических обследований (энергоаудита).	2
16	Инструментальное обследование.	2
17	Система энергоснабжения предприятия.	2
18	Обработка результатов обследования и их анализ.	2
19	Энергетический паспорт. Структура энергетического паспорта.	3
20	Показатели энергетической эффективности.	3
21	Энергетический паспорт здания.	3
22	Методы, применяемые для измерения расхода различных сред.	4
23	Основные характеристики расходомеров.	4
24	Использование средств учета и регулирования расхода энергоресурсов в жилищно-коммунальном хозяйстве.	4
25	Приборы учета холодной и горячей воды.	4
26	Приборы учета тепловой энергии.	4
27	Приборы для учета отпускаемой тепловой энергии.	4
28	Приборы регулирования для систем отопления и горячего водоснабжения.	4
29	Учет природного газа.	4
30	Приборы учета электрической энергии.	5
31	Системы учета энергоресурсов.	5
32	Цели разработки энергобалансов.	5
33	Виды энергетических балансов.	5
34	Единицы измерения, используемые при составлении частных и сводных энергетических балансов.	5
35	Состав первичной информации для разработки и анализа энергетических балансов промышленных предприятий.	5
36	Данные, необходимые для характеристики технологических процессов.	5
37	Основные показатели эффективности энергоиспользования.	5
38	Какой нормативный документ устанавливает основные виды показателей энергосбережения и энергетической эффективности, вносимых в нормативные документы, техническую документацию.	6
39	Где используются показатели энергосбережения?	6
40	Какие показатели энергосбережения характеризуют производственную (хозяйственную) деятельность?	6
41	Какие показатели энергетической эффективности используют применительно к изделиям, оборудованию, материалам, ТЭР (далее – продукция) и технологическим процессам?	6
42	На основе чего определяют нормативные показатели энергетической эффективности, устанавливаемые в нормативных документах по стандартизации?	6
43	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	Энергетическое обследование не предусматривает: а) проверку правильности проектной документации;	а)

	б) подготовку энергетического паспорта; в) сбор и обработка информации об использовании энергетических ресурсов в целях получения достоверной информации об объеме используемых энергетических ресурсов; г) расчет показателя энергетической эффективности.	
2	Как называется отношение фактического значения показателя использования энергетического ресурса к реально достижимому? а) энергосбережение; б) энергоемкость; в) энергоэффективность;	в)
3	Что такое топливно-энергетический ресурс? а) это использующийся носитель энергии; б) это носитель энергии, который при данном уровне развития техники и технологий используется или может быть полезно использован; в) это энергетический ресурс, получаемый в качестве побочного продукта или отхода основного производства; г) это носитель энергии, который может быть использован в будущем.	б)

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 экзамена и порядок ликвидации академической задолженности

Положение о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся

10.3.2. Форма проведения промежуточной аттестации по дисциплине

устная ☒ письменная ☐ компьютерное тестирование ☐ иная ☐

10.3.3. Особенности проведения экзамена

Время на подготовку – 45 мин, в это время входит подготовка ответа на теоретические вопросы и тестирование.