

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна»
(СПбГУПТД)

УТВЕРЖДАЮ
Директор ВШТЭ



Рабочая программа дисциплины

Б1.В.ДВ.02.01 Возобновляемая энергетика

Учебный план: _____ ФГОС3++zm380402.28-123_24-13.plx

Кафедра: Маркетинга и логистики

Направление подготовки:
(специальность) 38.04.02 Менеджмент

Профиль подготовки:
(специализация) Энергоменеджмент

Уровень образования: магистратура

Форма обучения: заочная

План учебного процесса

Семестр (курс для ЗАО)		Контактная работа обучающихся		Сам. работа	Контроль, час.	Трудоё мкость, ЗЕТ	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практ. занятия				
2	УП	8	4	92	4	3	Зачет
	РПД	8	4	92	4	3	
Итого	УП	8	4	92	4	3	
	РПД	8	4	92	4	3	

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 38.04.02 Менеджмент, утверждённым приказом Минобрнауки России от 12.08.2020 г. № 952

Составитель (и):

Кандидат технических наук, доцент

Громова Е.Н.

От кафедры составителя:

Заведующий кафедрой маркетинга и логистики

Назарова А.Н.

От выпускающей кафедры:

Заведующий кафедрой

Назарова А.Н.

Методический отдел:

1 ВВЕДЕНИЕ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Цель дисциплины: -сформировать компетенции обучающегося в области эффективного использования энергетических ресурсов с активным внедрением возобновляемых источников энергии.

1.2 Задачи дисциплины:

- рассмотреть тенденции развития возобновляемой энергетики;
- раскрыть принципы действия альтернативных возобновляемых источников энергии;
- продемонстрировать особенности развития теплоэнергетики, теплотехники и транспорта на основе возобновляемых источников энергии.

1.3 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Предварительная подготовка предполагает создание основы для формирования компетенций, указанных в п. 2, при изучении дисциплин:

Экономическая оценка влияния энергетики на окружающую среду

Отраслевые аспекты энергосбережения

Производство и потребление ТЭР

Нормативно-правовые аспекты энергосбережения

Основы энергетического менеджмента

2 КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

ПК-2: Способен определять потенциал экономии энергетических ресурсов при реализации энергосервисных мероприятий, направленных на энергосбережение и повышение энергетической эффективности на объектах капитального строительства
--

Знать: -перспективы развития возобновляемых источников энергии и их использование, практическую значимость возобновляемой энергетики с экологической точки зрения.

Уметь: -оценивать энергетическую эффективность оборудования технологических установок и производств, планировать мероприятия по энергосбережению и оценивать их экономическую эффективность; выбирать источники финансирования внедрения энергосберегающих мероприятий, в том числе с использованием энергосервисных контрактов.

Владеть: -проблематикой энергосбережения, методами оценки эффективности возобновляемых источников, методами оценки экологических преимуществ и эффективности внедрения возобновляемых источников энергии.
--

3 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование и содержание разделов, тем и учебных занятий	Семестр (курс для ЗАО)	Контактная работа		СР (часы)
		Лек. (часы)	Пр. (часы)	
Раздел 1. Современные способы получения и преобразования тепловой и электрической энергии.	2			
Тема 1. Традиционная невозобновляемая энергетика ТЭС, АЭС, ГЭС и автономные газотурбинные, дизельные и др. установки, использующие ископаемые органические топлива. Ограниченность органических топлив, минералов, используемых в производстве ядерных топлив и традиционно используемых гидроэнергоресурсов.		1	1	8
Тема 2. Экологические проблемы в энергетике. Загрязнение окружающей среды пылевыми и газовыми выбросами (в том числе, парниковыми газами), Киотский протокол. Мероприятия по снижению вредных выбросов.		2		16
Раздел 2. Развитие нетрадиционной энергетике				
Тема 3. Энергия солнца. Потенциал солнечной энергетике. Проблемы концентрации и накопления солнечной энергии. Способы использования энергии солнца. Концентраторы. Солнечные панели.		2	1	12
Тема 4. Ветроэнергетика. Характеристика ветра и повторяемость скоростей ветра для заданного региона. Расчёт мощности, вырабатываемой ветроустановкой. Преимущества и недостатки ветряных электростанций.				16
Тема 5. Энергия приливов и отливов, энергия морских и океанских волн и течений. Наиболее перспективные районы мирового океана для использования энергии морских течений. Преимущества и недостатки приливных электростанций, виды конструкций. Приливная энергетика в России и в мире. Кислогубская ПЭС.		2		12
Тема 6. Геотермальная энергетика. Принципиальная схема геотермальной тепловой электростанции. Виды геотермальных электростанций, конструктивные особенности. Преимущества и недостатки геотермальных электростанций.			1	10
Раздел 3. Перспективные возобновляемые источники энергии.				

Тема 7. Водород – энергоноситель будущего. Способы получения водорода. Топливные элементы. Сжиженный водород и его применение в двигателях внутреннего сгорания. Преимущества и недостатки водородной энергетики.			1	10
Тема 8. Перспективы использования биомассы. Производство биогаза. Свалочный газ. Древесные отходы. Производство древесных гранул. Переработка растительной массы с целью получения жидкого биотоплива. Энергетический лес.		1		8
Итого в семестре (на курсе для ЗАО)		8	4	92
Консультации и промежуточная аттестация (Зачет)		0,25		
Всего контактная работа и СР по дисциплине		12,25		92

4 КУРСОВОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ

Курсовое проектирование учебным планом не предусмотрено

5. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ, КРИТЕРИЕВ, СИСТЕМЫ И СРЕДСТВ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ

5.1 Показатели оценивания

Код компетенции	Показатели оценивания результатов обучения
ПК-2	-перечисляет возобновляемые источники энергии, имеет представление о практической значимости возобновляемой энергетики с экологической точки зрения; -анализирует энергетическую эффективность оборудования технологических установок и производств, планирует мероприятия по энергосбережению; -демонстрирует знания методов оценки эффективности использования возобновляемых источников энергии.

5.2 Система и критерии оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценивания сформированности компетенций	
	Устное собеседование	Письменная работа
Зачтено	Обучающийся показывает всестороннее и глубокое знание основных источников и методов возобновляемой энергетики. Демонстрирует эрудицию в поставленных вопросах.	
Не зачтено	Даны неверные ответы на 70 % вопросов при устном собеседовании и 70 % тестовых вопросов.	

5.3 Типовые контрольные задания и/или иные материалы, используемые для оценки результатов обучения

5.3.1 Типовые контрольные вопросы

№ п/п	Формулировки вопросов
Курс 2	
1	Мировой топливно-энергетический комплекс.
2	Традиционные невозобновляемые источники энергии
3	Парниковый эффект
4	Киотский протокол
5	Возобновляемые источники энергии
6	Энергия солнца

7	Ветроэнергетика
8	Энергия приливов и отливов
9	Геотермальная энергетика
10	Водород – энергоноситель будущего
11	Биоэнергетика
12	Гидроаккумулирующие электростанции

5.3.2 Типовые тестовые задания

- К традиционным (невозобновляемым) первичным источникам энергии относятся:
 - солнце, ветер, приливы и отливы, океанские течения
 - геотермальная энергия, биомасса, водород
 - уголь, нефть, природный газ
- Большая часть энергии, потребляемой человечеством, вырабатывается в настоящее время:
 - на основе сжигания органического топлива
 - на атомных электростанциях
 - на гидроэлектростанциях
 - на основе использования возобновляемых источников энергии
- Какой из возобновляемых источников энергии обладает наибольшим потенциалом?
 - биоэнергетика
 - ветроэнергетика
 - энергия солнца
 - геотермальная энергия
- В какой стране большая часть электроэнергии вырабатывается на атомных электростанциях?
 - США
 - Франция
 - Китай
 - Россия

5.3.3 Типовые практико-ориентированные задания (задачи, кейсы)

Не предусмотрено.

5.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения

5.4.1 Условия допуска обучающегося к промежуточной аттестации и порядок ликвидации академической задолженности

Проведение промежуточной аттестации регламентировано локальным нормативным актом СПбГУПТД «Положение о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся»

5.4.2 Форма проведения промежуточной аттестации по дисциплине

Устная ☐ Письменная ☐ Компьютерное тестирование ☐ Иная ☐

5.4.3 Особенности проведения промежуточной аттестации по дисциплине

Время на подготовку – 20 мин, в это время входит подготовка ответа на теоретический вопрос, решение тестового задания.

В течении семестра выполняется контрольная работа.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1 Учебная литература

Автор	Заглавие	Издательство	Год издания	Ссылка
6.1.1 Основная учебная литература				
Краснова, Н. П., Макаров, И. В., Горшенин, А. С., Рахимова, Ю. И.	Нетрадиционные источники энергии. Ч.1	Самара: Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ	2019	https://www.iprbooks.hop.ru/111387.html
Васильева, Е. А.	Альтернативные источники энергии	Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна	2018	https://www.iprbooks.hop.ru/102503.html

Краснова, Н. П., Горшенин, А. С., Рахимова, Ю. И., Макаров, И. В.	Нетрадиционные источники энергии	Саратов: Профобразование	2022	https://www.iprbooks-hop.ru/116268.html
6.1.2 Дополнительная учебная литература				
И.Д. Кузьмина	Правовые аспекты инновационной деятельности [Текст]: учебно-методическое пособие к практическим занятиям	М-во образования и науки РФ, ВШТЭ СПбГУПТД. – СПб.: ВШТЭ СПбГУПТД	2017	http://www.nizrp.narod.ru/metod/kafmen-edgiprava/2018_03_20_1.pdf
С.Н. Смородин, В.Н. Белоусов, В.Ю. Лакомкин	Методы энергосбережения в энергетических, технологических установках и строительстве [Текст]: учебное пособие	М-во образования и науки РФ, СПбГТУРП. – СПб.: СПбГТУРП	2014	http://www.nizrp.narod.ru/metod/kpte/10.pdf
Т.Р. Терешкина	Системы энергоменеджмента. Стандарт ISO 50001 [Текст] : учеб. пособие	М-во образования и науки РФ, СПбГТУРП. - СПб. : СПбГТУРП	2013	http://nizrp.narod.ru/metod/kafmarkilog/4.pdf

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационно-справочных систем

Электронно-библиотечная система IPRbooks[Электронный ресурс]. URL: <http://www.iprbookshop.ru/>
 Электронная библиотека ВШТЭ СПб ГУПТД [Электронный ресурс]. URL: <http://nizrp.narod.ru>
 Электронно-библиотечная система «Айбукс» [Электронный ресурс]. URL: <https://www.ibooks.ru/>
 Реферативная и справочная база данных рецензируемой литературы Scopus[Электронный ресурс]. URL: <https://www.scopus.com>

Портал для официального опубликования стандартов Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии [Электронный ресурс]. URL: <http://standard.gost.ru/wps/portal/>

Официальный интернет-портал правовой информации (федеральная государственная информационная система) [Электронный ресурс]. URL: <http://pravo.gov.ru>

Министерство экономического развития Российской Федерации. Федеральная государственная информационная система территориального планирования [Электронный ресурс]. URL: <https://fgistp.economy.gov.ru/>

6.3 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

MicrosoftWindows 8

MicrosoftOfficeProfessional 2013

AutoCADDesign

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

Аудитория	Оснащение
Лекционная аудитория	Мультимедийное оборудование, специализированная мебель, доска
Учебная аудитория	Мультимедийное оборудование, специализированная мебель, доска