

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++zm380402.28-23_26-13.plx

Кафедра: 28 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:

Фахретдинова А. Р.

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:

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 БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СИСТЕМА ОЦЕНИВАНИЯ

Использование балльно-рейтинговой системы не предусмотрено.

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

6.1 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.

6.2 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.	

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

6.3.1 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

6.3.2 Типовые тестовые задания

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

6.3.3 Типовые практико-ориентированные задания (задачи, кейсы)

Не предусмотрено.

6.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения

6.4.1 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»

6.4.2 Форма проведения промежуточной аттестации по дисциплине

Устная ☐ + Письменная ☐ Компьютерное тестирование ☐ Иная ☐

6.4.3 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.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1 Учебная литература

Автор	Заглавие	Издательство	Год издания	Ссылка
7.1.1 Основная учебная литература				
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

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
7.1.2 Дополнительная учебная литература				
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
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
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/kafmenedgiprava/2018_03_20_1.pdf

7.2 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/>

7.3 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

MicrosoftWindows 8

MicrosoftOfficeProfessional 2013

AutoCADDDesign

7.4 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