

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++zm380402.28-1_21_13.plx

Кафедра: **28** Маркетинга и логистики

Направление подготовки:
(специальность) 38.04.02 Менеджмент

Профиль подготовки: Энергоменеджмент
(специализация)

Уровень образования: магистратура

Форма обучения: заочная

План учебного процесса

Семестр (курс для ЗАО)		Контактная работа обучающихся		Сам. работа	Контроль, час.	Трудоём- кость, 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	

Санкт-Петербург
2021

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 38.04.02 Менеджмент, утверждённым приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12.08.2020 г. № 952

Составитель (и):

Кандидат технических наук, доцент

Белоусов В.Н.

От кафедры составителя:

Заведующий кафедрой маркетинга и логистики

Назарова А.Н.

От выпускающей кафедры:

Заведующий кафедрой

Назарова А.Н.

Методический отдел:

Смирнова В.Г.

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

Основы энергетического менеджмента

Производство и потребление ТЭР

Нормативно-правовые аспекты энергосбережения

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 РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Наименование и содержание разделов, тем и учебных занятий	Семестр (курс для ЗАО)	Контактная работа		СР (часы)	Инновац. формы занятий
		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.		2		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.		1		16	ИЛ
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.				16	
Тема 4. Ветроэнергетика. Характеристика ветра и повторяемость скоростей ветра для заданного региона. Расчёт мощности, вырабатываемой ветроустановкой. Преимущества и недостатки ветряных электростанций.		1		12	
Тема 5. Энергия приливов и отливов, энергия морских и океанских волн и течений. Наиболее перспективные района мирового океана для использования энергии морских течений. Преимущества и недостатки приливных электростанций, виды конструкций. Приливная энергетика в России и в мире. Кислогубская ПЭС.		1	3	8	

Тема 6. Геотермальная энергетика. Принципиальная схема геотермальной тепловой электростанции. Видя геотермальных электростанций, конструктивные особенности. Преимущества и недостатки геотермальных электростанций.			8	
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	1	12	
Тема 8. Перспективы использования биомассы. Производство биогаза. Свалочный газ. Древесные отходы. Производство древесных гранул. Переработка растительной массы с целью получения жидкого биотоплива. Энергетический лес.	2		12	ИЛ
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. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

5.1 Описание показателей, критериев и системы оценивания результатов обучения

5.1.1 Показатели оценивания

Код компетенции	Показатели оценивания результатов обучения	Наименование оценочного средства
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.	1. Вопросы устного собеседования. 2. Тестовые задания.

5.1.2 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.	

5.2 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

5.2.1 Перечень контрольных вопросов

№ 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

5.2.2 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

5.2.3 Типовые практико-ориентированные задания (задачи, кейсы)

Не предусмотрено.

5.3 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, владений (навыков и (или) практического опыта деятельности)

5.3.1 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»

5.3.2 Форма проведения промежуточной аттестации по дисциплине

Устная

☒

Письменная

Компьютерное тестирование

Иная

5.3.3 Особенности проведения промежуточной аттестации по дисциплине

В течении семестра выполняется контрольная работа.

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

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1 Учебная литература

Автор	Заглавие	Издательство	Год издания	Ссылка
6.1.1 Основная учебная литература				
Удалов, С. Н.	Возобновляемые источники энергии	Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет	2014	http://www.iprbookshop.ru/47686.html
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
Удалов, С. Н.	Возобновляемая энергетика	Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет	2016	http://www.iprbookshop.ru/91339.html
6.1.2 Дополнительная учебная литература				
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

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