

MODULE SPECIFICATION

Название модуля: «Возобновляемые источники энергии» (Renewable energy)		Универсальный код модуля:	
Уровень: Бакавриат	Оценка ⁱⁱ : 4 зачетные единицы (в РФ 1 зачетная единица равна 36 часов)	Продолжительность (в семестрах) ⁱⁱⁱ : 1	Семестр (ы) которые будут предложены:
Новый модуль	Название заменяемых модулей (если есть):	Начиная с ^{iv} :	
Исходная школа: КГТУ, ТТУ	Координатор (ы) модуля: КГТУ		
Направления: «Теплоэнергетика и теплотехника» и «Электроэнергетика и электротехника»			
Обязательные предварительные курсы		Обязательные смежные курсы	
Ориентировочные часы обучения:	Процент обучаемых в школе, помимо исходной школы ^v :		
<p>Цели модуля.</p> <ul style="list-style-type: none"> . Получить знания о эколого - энергетических проблемах, обусловленных процессами глобализации мировой экономики, отрицательного воздействия энергетики, базирующейся на невозобновляемых источниках энергии: нефть, газ, каменный уголь, ядерная энергия, на окружающую среду. . Ознакомить студентов с технической терминологией и классификацией, используемых в модуле «Возобновляемые источники энергии». . Приобретение знаний в оценке доступных для использования возобновляемых энергетических ресурсов и климатических последствий от их широкого применения. . Получение углубленных знаний о современных и разрабатываемых в мире технологиях получения электрической и тепловой энергии для нужд мировой экономики на основе возобновляемых видов энергии: солнечная энергия; ветровая энергия; крупная и малая гидроэнергетика; энергия приливов и энергия океана; биоэнергетика; геотермальная энергия. . Получение углубленных знаний об аккумулировании и передачи энергии от возобновляемых источников энергии. <ul style="list-style-type: none"> . Получение знаний о политических рамочных условиях, ориентированных на продвижение возобновляемых видов энергии. . Приобретение знаний и умений оценивать экономическую эффективность использования возобновляемых источников энергии. . Изучение курса предполагается в ходе групповых обсуждений через Интернет/Skype (50% оценки составляют навыки межличностного общения). 			

Назначение результатов обучения

Знание и понимание

После успешного завершения этого модуля студент будет в состоянии:

- Понимать эколого-энергетические проблемы мировой экономики, базирующейся в настоящее время преимущественно на невозобновляемых источниках энергии.
- Освоить и применять техническую терминологию, используемую в модуле «Возобновляемые источники энергии».
- Применять знания в оценке доступных для использования возобновляемых энергетических ресурсов и оценки климатических последствий от их широкого применения.
- Подробно излагать информацию о современных и разрабатываемых в мире технологиях получения электрической и тепловой энергии для нужд мировой экономики на основе возобновляемых видов энергии.
- Понимать политические рамочные условия, ориентированные на продвижение возобновляемых видов энергии.
- Применять теоретические и практические знания при решении задач по аккумулированию и передаче энергии от возобновляемых источников энергии к приемникам энергии.
- Применять знания при расчетах экономической эффективности использования возобновляемых источников энергии.

Переводные/Ключевые навыки и другие атрибуты

По окончании модуля студент будет иметь возможность:

- Участвовать в групповых обсуждениях и презентациях через интернет.
- Использовать компьютерные системы обучения.
- Осуществление инициативы и личной ответственности.

Расчет марок модуля:^{vi}

Оценка компонентов (в хронологическом порядке подача/даты экзаменов)

Тип оценки ^{vii}	Нагрузка%	Продолжительность (если экзамен)	Количество слов (если эссе/диссертация)	Необходимо для сдачи ^{viii}
Оценка степени взаимодействия и участие студентов (50%-ной отметки отнести к навыкам)	30%		n/a	Да <input checked="" type="checkbox"/> Нет <input type="checkbox"/>
Окончательный способ оценки (Письменные группы Эссе)	70%		6000	Да <input type="checkbox"/> Нет <input checked="" type="checkbox"/>

Стратегии обучения и преподавания:

Основа материала модуля представляет собой значительный объем лекций и упражнений расположенных на Moodle. Они включают в себя интерактивного самообслуживания, а преподаватель с помощью упражнений ставит оценку. Студенты могут получать дополнительные ресурсы доступные в Интернете, например: в правовых базах данных, в том числе научных, Scopus, электронная библиотека, и т.д.

Преподавание и обучение будет происходить через умеренность дискуссионный форум для подготовки материала. Кроме того, в целях стимулирования сплоченности, противодействовать выделению дистанционного обучения, а также обеспечить возможности подумать, практиковаться аргументировать свою точку зрения и получать дополнительную формирующую обратную связь, студентам будет предложено принять участие в он-лайн дискуссий, экспертных оценок и групповой работы. (Обязательное участие в дискуссионном форуме).

Итоговое оценивание студентов включает в себя применения своих знаний в области возобновляемых источников энергии, к практической ситуации и написание курсовой работы на 6000 слов, применяя критический анализ использования технологий по возобновляемым источникам энергии с различных точек зрения (см. Задачи модуля). Формирование приемной группы состоится онлайн.

Moodle Virtual Learning Environment (VLE):

Все студенты будут поддержаны широким использованием виртуальной среды Moodle. Программы используют электронное обучение на основе стратегии поддержки доставки. Метод использует следующие принципы:

1. Высокое качество интегрированного модуля контент, который сочетает в себе различные типы информации в поддержку целей обучения модуля
2. Интернет-коммуникации и представления оценил работу
3. Онлайн учебник поддержку во время модуля доставки

Программа курса:

- Введение в модуль
- Классификация первичных энергоресурсов и их оценка
- Технологии использования солнечной энергии
- Технологии использования ветровой энергии
- Технологии использования крупной и малой гидроэнергетики
- Технологии использования энергии океана и приливов
- Технологии использования биоэнергетики
- Технологии использования геотермальной энергетики
- Экологические аспекты и климатические факторы при использовании возобновляемой энергии
- Политические рамочные условия мировых законодательных баз, ориентированные на продвижение возобновляемых видов энергии
- Оценка экономической эффективности использования возобновляемых источников энергии.

Ориентировочные тексты и/или другие обучающие материалы/ресурсы:

Основной материал:

- Сибикин Ю.Д. Нетрадиционные возобновляемые источники энергии/ Сибикин Ю.Д. Сибикин М. Ю.Д.//ИП Радио- М.:2009. -232с.
- The Future for Renewable Energy: Prospects and Directions. 2002. Vol. 2. London: EURES Agency. 250 p.
- Безруких П.П./Ресурсы и эффективность возобновляемых источников энергии в России// Безруких П.П. и другие//СПб.: Наука,2002. С314.
- Елистратов В.В. Климатические факторы возобновляемых источников энергии/ Елистратов В.В., Кобышева Н.Б., Сидоренко Г.И.//СПб.- Наука.:2010.-с.235с.
- Белей В.Ф. Экологические аспекты энергетики/ Белей В.Ф., Шкицкий В.А. // Монография. – Калининград: Изд-во КГТУ, 2004 – С. 81.

- Белей В.Ф. Ветроэнергетика России: анализ научно-технических и правовых проблем / В.Ф. Белей, А.Ю. Никишин // Электричество.-2011.- №7. – С 7-14.

Рекомендуемый материал:

- Энергетические ресурсы СССР. Гидроэнергетические ресурсы / А.Б.Авакян [и др.]; под ред. А.Н.Вознесенского. – М.: Наука,1967.
- Безруких П.П. Возобновляемая энергетика: Стратегия, ресурсы, технологии / П.П.Безруких, Д.С.Стребков; ГНУ ВИЭСХ. – М.,2005. – 264 с.
- Климат России. – СПб.: Гидрометеиздат, 2001.- 655 с.
- Николаев В.Г. Национальный кадастр ветроэнергетических ресурсов России и методические основы их определения / В.Г.Николаев, С.В.Ганага, Ю.И.Кудряшов. - М.:Атмограф,2008.-584 с.
- Шефтер А.И. Использование энергии ветра / А.И.Шефтер. – М.: Энергии,1975.-177 с.
- Гидроэнергетика и комплексное использование водных ресурсов СССР / ред. П.С.Непорожний. – М.: Энергоиздат,1982.- 560 с.
- Chao P., Wood A.W. Water management implication of global warming. 7. The Great Lakes – St.Lawrence River Basin / Institute for water Resources. U.S.Army Corps of Engineers. VA, USA, 1999. - 102 p.
- Climate change impacts on runoff and hydropower in the Nordic countries / N.R.Saelthun, P.Aittoniemi, S.Bergstrom // TemaNord. 1998.552.
- Биоклиматический потенциал России: теория и практика / А.В. Гордеев [и др.]. – М.,2006. – 516 с.
- Методические рекомендации по оценке эффективности инвестиционных проектов (вторая редакция). – М.: Экономика,2000. - 421 с.
- Поваров О.А. Развитие геотермальной энергетики в России и за рубежом / О.А. Поваров, Г.В. Томаров // Малая энергетика. - 2005. - №1-2. – С. 84-98.
- Белей В.Ф.Возобновляемые источники энергии и перспективы их использования в Калининградской области / В.Ф. Белей, В.В.Селин, В.Ф.Паршина // Известия КГТУ. – 2007. -№11. – С. 11-21.
- Селин В.В. К вопросу о разработке концепции использования биотоплива в энергобалансе Калининградской области / В.В.Селин //Электрика. – 2006. - №8. – С. 9-12.
- Гидроэнергетика: учебник для вузов / под ред. В.И.Обрезкова. – 2-е изд.,перераб. и доп. - М.: Энергоатомиздат,1998.
- Гидроэлектростанции малой мощности: учеб, пособие / А.Е.Андреев, Я.И.Бляшко, В.В.Елистратов и др.; под ред. В.В.Елистратова. - СПб.: Изд-во Политехнического университета, 2005.
- Grafenberger P., Losbichler L. Hydropower&Dams. «Update on the large bulb units for the Sihwa tidal plant in Korea», 2009.

Журналы:

Renewable & Sustainable Energy Reviews

<http://www.journals.elsevier.com/renewable-and-sustainable-energy-reviews>

Renewable Energy An International Journal

<http://www.sciencedirect.com/science/journal/09601481>

Renewable Energy Focus

<http://www.elsevier.com/journals/renewable-energy-focus/1755-0084>

International Journal of Renewable Energy Research (IJRER)

<http://www.ijrer.org/index.php/ijrer>

On-line ресурсы:

Renewable energy world <http://www.renewableenergyworld.com/rea/home>

The European Wind Energy Association | EWEA <http://www.ewea.org/>

World Wind Energy Association <http://www.wwindea.org/home/index.php>

ISES International Solar Energy Society <http://www.ises.org/index.html>

International Hydropower Association <http://www.hydropower.org/>

Institute for Energy Research <http://www.instituteforenergyresearch.org/>

Дата завершения этой версии данного модуля

Дата утверждения программы факультета и обзор подкомитета:

-
- i indicate level (e.g. first, second or third cycle; sub-level if applicable). All qualifications in the European Higher Education Area are located within three cycles - undergraduate; graduate and doctoral studies*
 - ii permissible credit values as set out in Institution's Academic Regulations*
 - iii indicate 0.5, 1, 1.5 or 2*
 - iv insert month and year of first/next delivery of module*
 - v identify all participating Schools other than Originating School*
 - vi To be defined*
 - vii please indicate, in chronological order of submission date, each assessment component by type, e.g. examination, oral, coursework, project, dissertation*
 - viii indicate Yes to specify the assessment component(s) to be passed in order to pass the module*