

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования

«УФИМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АВИАЦИОННЫЙ
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра *Прикладной гидромеханики*

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

«Возобновляемые источники энергии»

Направление подготовки
13.03.03 Энергетическое машиностроение

Направленность подготовки (профиль)
Автоматизированное проектирование машиностроительных гидросистем

Квалификация выпускника
бакалавр

Форма обучения
очная

УФА 2015

Исполнитель: доцент Еникеев Г.Г.



Заведующий кафедрой: Целищев В.А.



Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Возобновляемые источники энергии» является вариативной дисциплиной.

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки бакалавриата 13.03.03 Энергетическое машиностроение, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от "1" октября 2015 г. № 1083.

Целью освоения дисциплины является формирование знаний в области теории рабочего процесса, разработки и применения возобновляемых источников энергии предназначенных для использования в энергетических системах и локальных энергетических сетях; изучение основ методов расчета, проектирования и эксплуатации.

Задачи:

- ознакомление обучающихся с устройством, принципом действия преобразователей возобновляемых источников энергии, способами и средствами их разработки, особенностью характеристик и областями применения;
- научить выбирать параметры преобразователей в зависимости от кадастровых характеристик источников энергии по совокупности показателей работоспособности и качества;
- обучение принципам формирования технических заданий на проектирование, разработки, производства преобразователей возобновляемых источников энергии.

Перечень результатов обучения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций.

Планируемые результаты обучения по дисциплине

№	Формируемые компетенции	Код	Знать	Уметь	Владеть
1	Готовностью разрабатывать и применять энергоэффективные машины, установки, двигатели и аппараты по производству, преобразованию и потреблению различных форм энергии	ПК-9	О способах преобразования энергии, схемах, принципе работы, методах проектирования возобновляемых источников энергии	По известному потенциалу возобновляемых источников энергии разработать оборудование и рассчитать параметры для заданного количества вырабатываемой энергии	Навыками разработки и применения энергоэффективных машин, установок, преобразования энергии возобновляемых источников энергии

Содержание разделов дисциплины

№	Наименование и содержание разделов
1	<p>Введение. Экологические проблемы и возобновляемые источники энергии.</p> <p>Даны основные понятия и определения. Приведены научные и Социально-экономические аспекты использования возобновляемых источников энергии. Показаны состояние и перспективы развития возобновляемых источников энергии.</p>
2	<p>Солнечная энергетика.</p> <p>Рассмотрена интенсивность солнечного излучения.</p> <p>Приведены сведения о фотоэлектрических преобразователях. Принцип их работы и особенности конструкции. Вольт - амперная характеристика солнечного элемента.</p> <p>Показана классификация и основные элементы гелиосистем.</p> <p>Даны сведения о плоских солнечных коллекторах, особенностях конструкции и их эффективности.</p> <p>Показаны принципы теплового аккумулирования энергии. Энергетический баланс теплового аккумулятора. Классификация тепловых аккумуляторов. Тепловое аккумулирование для солнечного обогрева помещений.</p>
3	<p>Ветроэнергетика.</p> <p>Показаны физические аспекта возникновения ветра. Даны понятия: Ветроэнергетический потенциал. Характеристики ветра, ветровой кадастр. Показаны ветровые зоны России и дана оценка ветрового потенциала. Даны основы преобразования энергии ветра в электрическую, тепловую и механическую. Приведены классификация ветроустановок, компоновочные решения, особенности конструкции.</p> <p>Рассмотрена классическая теория идеального ветряка и приведены основные соотношения преобразования энергии ветра в механическую. Показан максимальный коэффициент использования энергии ветра.</p> <p>Приведена теория реального ветряка. Показаны соотношения для определения момента, мощности, коэффициента использования энергии ветра ветряка.</p> <p>Приведены характеристики изменения момента, мощности, коэффициента использования энергии ветра, лобового давления от скорости ветра.</p> <p>Показаны регулировочные характеристики и схемы автоматического управления ветроагрегатом.</p> <p>Дана методика проектирования ветроустановки. Приведено техническое задание на проектирование; Показаны стадии проектирования: выбор схемы и компоновки ветроустановки; аэродинамический расчет ротора ветротурбины; профилирование лопасти ветротурбины; разработка системы регулирования ветроустановки; получение регулировочных характеристик. Показано современное состояние индустрии производства ветроустановок.</p>
4	<p>Малая гидроэнергетика.</p> <p>Показаны основные принципы использования энергии воды. Рассмотрено гидроэнергетическое оборудование для малых и микро ГЭС.</p>
5	<p>Геотермальные источники энергии и их использование</p>

	<p>Показан тепловой режим земной коры. Рассмотрены подземные термальные воды и другие источники тепла.</p> <p>Приведено состояние геотермальной энергетики. Показаны способы использования геотермальной энергии для отопления и снабжения электричеством жилых домов, промышленных и административных зданий.</p> <p>Преобразование низко потенциальной тепловой энергии</p> <p>Приведены сведения о тепловых насосах для утилизации низко потенциального тепла. Показан принцип работы теплового насоса и расчет выработки тепловой энергии.</p>
6	<p>Энергетические ресурсы океана.</p> <p>Показан баланс энергии океана. Приведены основы преобразования энергии океана. Прямое преобразование тепловой энергии океана. Тепловые насосы. Принцип работы. Схемы ОТЭС, работающие по замкнутому и открытому циклу.</p> <p>Приведены основные схемы и принцип работы приливных и волновых гидроэлектростанций.</p>
7	<p>Биотопливо.</p> <p>Дана классификация биотоплива. Показаны схемы выхода газа из биотоплива. Показан принцип действия и конструкция газогенераторов.</p> <p>Показаны методы использования биотоплива для энергетических целей. Приведены способы производства биомассы. Показаны термохимические процессы получения энергии из биомассы: пиролиз, спиртовая ферментация (брожение), экстракция.</p> <p>Показаны биоэнергетические установки, биореактор, подготовка и подача сырья, получение и использование биогаза.</p>

Подробное содержание дисциплины, структура учебных занятий, трудоемкость изучения дисциплины, входные и исходящие компетенции, уровень освоения, определяемый этапом формирования компетенций, учебно-методическое, информационное, материально-техническое обеспечение учебного процесса изложены в рабочей программе дисциплины.