

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)  
Автоматизированные гидравлические и пневматические системы и агрегаты

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 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 регулирования, 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 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	Способность принимать и обосновывать конкретные технические решения при создании объектов энергетического машиностроения	ПК-3	О способах преобразования энергии, схемах, принципе работы, методах проектирования возобновляемых источников энергии	По известному потенциалу возобновляемых источников энергии подобрать оборудование и рассчитать параметры для заданного количества вырабатываемой энергии	Навыками применения методов обоснования и выбора технического решения при создании объектов возобновляемых источников энергии

## Содержание разделов дисциплины

№	Наименование и содержание разделов
1	<p><b>Введение. Экологические проблемы и возобновляемые источники энергии.</b></p> <p>Даны основные понятия и определения. Приведены научные и Социально-экономические аспекты использования возобновляемых источников энергии.</p> <p>Показаны состояние и перспективы развития возобновляемых источников энергии.</p>
2	<p><b>Солнечная энергетика.</b></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><b>Энергия ветра и возможности ее использования.</b></p> <p>Рассмотрены происхождение ветра, ветроэнергетический потенциал, характеристики ветра, ветровой кадастр, ветровые зоны России.</p> <p>Дана классификация ветроустановок, особенности конструкции.</p> <p>Показаны теоретические основы преобразования энергии ветра в электрическую, тепловую и механическую.</p> <p>Приведены понятие идеального ветряка, теория идеального ветряка . . основные соотношения.</p> <p>Рассмотрена теория реального ветряка. Момент и мощность ветряка. Потери ветроустановки. Коэффициент использования энергии ветра.</p> <p>Приведены характеристики ветроагрегата. Показаны системы автоматического управления ветроагрегатом.</p>
4	<p><b>Малая гидроэнергетика.</b></p> <p>Показаны основные принципы использования энергии воды. Рассмотрено гидроэнергетическое оборудование для малых и микро ГЭС.</p>
5	<p><b>Геотермальные источники энергии и их использование</b></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. <b>Преобразование низко потенциальной тепловой энергии</b></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><b>Энергетические ресурсы океана.</b></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><b>Биотопливо.</b></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.