

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ОД.18 - Возобновляемые источники энергии

Направление подготовки: 20.03.02 Природообустройство и водопользование

Программа подготовки: Природоохранное обустройство территорий

Квалификация выпускника: бакалавр

Рабочая программа дисциплины «Возобновляемые источники энергии» составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом по направлению подготовки 20.03.02 Природообустройство и водопользование (уровень бакалавриата).

Цель освоения дисциплины: изучение студентами различных видов источников энергии, а также принципов действия и конструкций различных типов энергоустановок, работающих на возобновляемых источниках.

Место дисциплины в структуре ОПОП: дисциплина «Возобновляемые источники энергии» относится к вариативной части обязательных дисциплин основной образовательной программы по направлению подготовки 20.03.02 Природообустройство и водопользование (уровень бакалавриата).

Компетенции обучающихся, формируемые в результате освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины «Возобновляемые источники энергии» направлен на формирование следующих компетенций:

ПК-4 - способностью оперировать техническими средствами при производстве работ по природообустройству и водопользованию, при измерении основных параметров природных и технологических процессов;

ПК-12 - способностью использовать методы выбора структуры и параметров систем природообустройства и водопользования.

Содержание дисциплины по разделам:

1. Введение и общие сведения о возобновляемых источниках энергии (ВИЭ) в системе рационального природопользования.

Развитие и современное состояние мировой энергетики.

Источники энергии на Земле. Основные понятия и определения. Возобновляемые и невозобновляемые источники энергии.

2. Научные принципы и технические проблемы использования возобновляемых источников энергии.

2.1 Научные принципы и технические проблемы ВИЭ. Сравнительная характеристика энергосистем на ВИЭ и ископаемом топливе. Интенсивность и периодичность действия ВИЭ.

2.2. Основы использования водной энергии. Энергетический потенциал рек и основные схемы его использования. Классификация и схемы ГЭС. Экономические и экологические проблемы развития гидроэнергетики.

Энергия приливов. Приливные электростанции. Классификация и конструктивные схемы ПЭС. Перспективы использования энергии приливов. Техничко-экономические показатели ПЭС. Воздействие ПЭС на окружающую природную среду.

Энергетический потенциал течений и волн. Волновые энергетические установки. Перспективы использования океанических течений и волн. Воздействие волновых установок на окружающую природную среду.

2.3 Использование энергии ветра.

Ветроэнергетический потенциал. Ветровые кадастры и атласы. Классификация ветроустановок. Ветровые электростанции (ВЭС) и ветронасосные установки (ВНУ). Области применения. Техничко-экономические показатели ВЭС. Воздействие ВЭС на окружающую среду.

2.4 Использование энергии солнца.

Принципиальные схемы использования энергии солнца Фотоэлектрический и термодинамический типы преобразователей солнечной энергии. Солнечные электростанции (СЭС): башенные, модульные, термовоздушные. Техничко-экономические показатели СЭС. Воздействие СЭС на окружающую природную среду.

2.5 Биоэнергетика.

Фотосинтез и процессы формирования органического топлива. Классификация биотоплива, технология и схемы его получения и использования. Перспективы развития биоэнергетики. Техничко-экономические показатели биоэнергетики. Воздействие на окружающую природную среду при производстве и потреблении биотоплива.

2.6 Геотермальная энергия

Общее представление о геотермальной энергии и источниках её происхождения. Классы геотермальных районов. Способы получения тепла при утилизации геотермальной энергии. Геотермальные электростанции (ГеоТЭС), принципиальные схемы и основное оборудование. Техничко-экономические показатели ГеоТЭС. Воздействие ГеоТЭС на окружающую природную среду.

3. Перспективные направления в области нетрадиционных источников энергии.

Использование бытового и промышленного мусора. Термоэлектрические генераторы и термоэмиссионные преобразователи. Топливные элементы. Водородная энергетика. Магнетогидродинамические генераторы. Гелиокосмические энергосборники.

4. Социальные аспекты и безопасность использования различных видов энергии для окружающей среды.

Обзор основных результатов и перспективных направлений в области использования возобновляемых и нетрадиционных источников энергии. Определение степени риска использования различных видов энергии. Социальные аспекты и безопасность для окружающей среды.

Общая трудоемкость дисциплины:

- **по очной форме обучения:** 3 зачетные единицы, 108 часов, из которых 34 часов – лекции, 17 – практические занятия и 57 часов самостоятельной работы.

- **по заочной форме обучения:** 3 зачетные единицы, 108 часов, из которых 10 часов – лекции, 6 часа – практические занятия и 92 часов самостоятельной работы.

- **по заочной ускоренной форме обучения:** 3 зачетные единицы, 108 часов, из которых 10 часов – лекции, 6 часа – практические занятия и 92 часов самостоятельной работы.

В рабочей программе дисциплины «Возобновляемые источники энергии» обозначено материально-техническое обеспечение, представлено учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины, куда входят: основная литература, дополнительная литература, информационно-справочные и поисковые системы.