Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего образования

**«Оренбургский государственный университет»**

Кафедра электро- и теплоэнергетики

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

*«ФДТ.2 Возобновляемые источники энергии»*

Уровень высшего образования

МАГИСТРАТУРА

Направление подготовки

*13.04.02 Электроэнергетика и электротехника*

(код и наименование направления подготовки)

*Автоматизированные энергетические системы и комплексы*

(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация

*Магистр*

Форма обучения

*Очная*

Год набора 2024

**1 Общие положения**

Дисциплина является факультативной(ым)

Целью освоения учебной дисциплины является углубленная подготовка магистранта, способного решать вопросы и задачи, связанные с использованием нетрадиционных возобновляемых источников энергии для энергоснабжения потребителей.

Задачами изучения дисциплины являются: - расширение знаний магистрантов в физике процессов и явлений, приводящих к появлению возобновляемых потоков энергии (солнечной, ветровой, биомассы, теплоты земли и т.п.); - освоение методов выбора оптимальных параметров и состава основного энергетического оборудования энергокомплексов на базе ВИЭ для энергоснабжения централизованных и децентрализованных потребителей с учетом социально-экологических и экономических факторов.

аппарата.

**2 Общие методические рекомендации**

**2.1 Теоретический материал, изучаемый при освоении дисциплины**

**№1. Состояние и перспективы использования нетрадиционных и возобновляемых источников энергии**

Актуальность использования возобновляемой энергии в России и мире; государственная политика в области альтернативных и возобновляемых источников энергии; нормативные акты и документы, экономические стимулы; энергетическая стратегия России на период до 2035 года.

**№2. Использование энергии солнечного излучения**

Энергетический потенциал падающего солнечного излучения; способы преобразования солнечной энергии; конструкция и принцип работы солнечных модулей.

**№3. Энергия ветра и возможности ее использования**

Преимущества и недостатки энергии ветра; способы преобразования энергии ветра; конструкция и принцип действия ветрогенераторов.

**№4. Энергетический потенциал биомассы и способы его использования**

Энергия биомассы; роль органики в процессах преобразования энергии биосистем; способы извлечения энергии из биомассы; анаэробная ферментация и биоэнергетические станции.

**№5. Показатели энергетической эффективности возобновляемых источников энергии**

Методика оценки показателей энергетической эффективности возобновляемых источников энергии; комплексная оценка эффективности возобновляемых энергоресурсов.

**№6. Использование низкопотенциального тепла и геотермальной энергии**

Геотермальные источники; тепловая энергия грунта, водных бассейнов и воздушных масс; термотрансформаторы и тепловые насосы; устройство и принцип действия установок, использующих тепло низкопотенциальных источников.

**№7. Водородная энергетика**

Экологические и энергетические преимущества использования водорода в качестве возобновляемого энергоресурса. Использование водорода в качестве накопителя энергии. Комбинированные источники энергии на основе водородных технологий.

Контроль достижения планируемых результатов обучения обеспечивается использованием оценочных средств, представленных в «Фонде оценочных средств …» (приложение к рабочей программе дисциплины), в учебном процессе во время занятий по расписанию, а также во время промежуточной аттестации.

Во время проведения лекции обеспечивается формирование системы знаний по учебной дисциплине, которая выражается в изложении научного материала, в формировании профессионального кругозора и общей культуры, в отражении еще не получивших освещения в учебной литературе новых достижений науки, в оптимизации других форм организации учебного процесса.

На лекциях выдаются скомпилированный преподавателем из разных источников материал, который сопровождается пояснением и указанием источников, где можно самостоятельно изучить предложенную тему. Год набора 2024

В случае пропуска студентом занятий, он должен самостоятельно из рекомендованного списка литературы изучить пропущенную им тему.

Во время проведения лекций, отводится время для развития активного диалога со студентами для формирования самостоятельной точки зрения, объяснения непонятных моментов и иных вопросов, которые возникли у студента во время проведения лекционного занятия.

**Вопросы, изучаемые с использованием системы электронного обучения (курс «Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии») в часы, отведенные для самоподготовки:**

**№1*.* Состояние и перспективы использования нетрадиционных и возобновляемых источников энергии**

*Актуальность использования возобновляемой энергии в России и мире; государственная политика в области альтернативных и возобновляемых источников энергии; нормативные акты и документы, экономические стимулы; энергетическая стратегия России на период до 2035 года.*

**№2. Использование энергии солнечного излучения**

*Энергетический потенциал падающего солнечного излучения; способы преобразования солнечной энергии; конструкция и принцип работы солнечных модулей.*

**№5. Показатели энергетической эффективности возобновляемых источников энергии**

*Методика оценки показателей энергетической эффективности возобновляемых источников энергии; комплексная оценка эффективности возобновляемых энергоресурсов.*

**№7. Водородная энергетика**

*Экологические и энергетические преимущества использования водорода в качестве возобновляемого энергоресурса. Использование водорода в качестве накопителя энергии. Комбинированные источники энергии на основе водородных технологий* **Контроль усвоения** изученного теоретического материала осуществляется методом опроса на лабораторных работах, практических занятиях, а также методом **тестирования** (выполнение тестовых заданий в разделах 1, 2, 3 курса в среде системы электронного обучения Moodle).

**Рекомендуемая литература**:

1. Соколов В.Ю. Энергосбережение в системах жизнеобеспечения: учебное пособие для преподавания дополнительной профессиональной программы слушателям Межотраслевого регионального центра повышения квалификации «Энергосбережение и энергоэффективность» /В.Ю. Соколов, С.В. Митрофанов, А.В. Садчиков ; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. гос. бюджт. образоват. учреждение высш. образования «Оренбург.гос.ун-т»; Межотраслевой регион. центр повышения квалификации и проф. переподгот. Специалистов (МРЦПК и ППС). – Новосибирск: «СибАК», 2016. – 178 c.: ил.; 11,125 печ.л.-Библиогр.: с.176-178.- ISBN 978-5-4379-0478-7.

**2.2 Практикум**

Тематика выполняемых лабораторных работ и практических занятий приведена в рабочей программе дисциплины. Лабораторные работы и задания на практических занятиях обучающиеся выполняют самостоятельно под руководством преподавателя с использованием методических рекомендаций.

Отчет о выполнении лабораторной работы каждый обучающийся защищает индивидуально. Во время защиты обучающийся должен быть готовым пояснить методику проведения исследований, показать умение анализировать результаты, полученные в ходе проведения исследований, быть готовым ответить на вопросы преподавателя по теме проводимых исследований.

Год набора 2024