**Учебно-методический комплекс (УМК) по теме: Альтернативные источники энергии**

**Семинарские занятия**

**1. Цели и задачи курса**

**Цель курса** — предоставить студентам теоретические знания и практические навыки, необходимые для понимания принципов работы альтернативных источников энергии и их применения в современных энергосистемах. Курс охватывает различные виды альтернативных источников энергии, такие как солнечные, ветровые, гидроэнергетические системы, а также биомасса и геотермальная энергия.

**Задачи курса**:

* Ознакомление с основными видами альтернативных источников энергии и их характеристиками.
* Изучение технологий преобразования альтернативной энергии в электрическую.
* Оценка экономических и экологических аспектов использования альтернативных источников энергии.
* Разработка концепций интеграции альтернативных источников энергии в современные энергосистемы.

**2. Структура семинаров и занятия**

Семинарские занятия могут быть организованы следующим образом:

1. **Семинар 1: Введение в альтернативные источники энергии**
   * Обзор проблемы энергетического дефицита и экологии.
   * Основные виды альтернативных источников энергии.
   * Преимущества и недостатки использования возобновляемых источников.

**Время**: 2 часа

1. **Семинар 2: Солнечная энергетика**
   * Принципы работы солнечных батарей и солнечных коллекторов.
   * Типы солнечных панелей (кремниевые, тонкоплёночные и органические).
   * Примеры использования солнечной энергии в разных странах.
   * Экономическая эффективность солнечной энергии.

**Время**: 4 часа

1. **Семинар 3: Ветровая энергетика**
   * Принципы работы ветрогенераторов.
   * Типы ветрогенераторов: горизонтальные и вертикальные оси.
   * География ветровой энергии и потенциал различных регионов.
   * Системы интеграции ветровой генерации в энергосистему.

**Время**: 4 часа

1. **Семинар 4: Гидроэнергетика и биомасса**
   * Принципы работы гидроэлектростанций.
   * Типы гидроэлектростанций: большие, малые, возобновляемые источники энергии.
   * Использование биомассы в энергетике.
   * Сравнение гидроэнергетики и биомассы с другими видами альтернативной энергии.

**Время**: 4 часа

1. **Семинар 5: Геотермальная энергетика и её применения**
   * Принципы работы геотермальных электростанций.
   * Виды геотермальных источников: сухие и влажные источники.
   * Применение геотермальной энергии в промышленности и ЖКХ.
   * Перспективы развития геотермальной энергетики.

**Время**: 4 часа

1. **Семинар 6: Экономика и экология альтернативных источников энергии**
   * Оценка экономической эффективности использования ВИЭ.
   * Влияние на экологию и здоровье человека.
   * Влияние на рынок электроэнергии и энергоснабжение.
   * Примеры стран с успешным внедрением альтернативных источников энергии.

**Время**: 4 часа

**3. Самостоятельная работа студентов (СРСП)**

Для выполнения самостоятельной работы студентов (СРСП) предлагается выполнить следующие задания:

1. **Самостоятельная работа 1: Разработка бизнес-плана для внедрения солнечной энергетической системы**
   * 1. Задание: Студенты должны разработать бизнес-план для установки солнечных панелей на крыше здания (жилого комплекса или промышленного объекта). Необходимо провести расчёт экономической эффективности, включая стоимость установки, эксплуатации, а также прогнозируемый доход от сэкономленной электроэнергии.

**Время**: 1,5 часа

1. **Самостоятельная работа 2: Анализ ветровых условий для установки ветрогенератора**
   * Задание: На основе данных о ветровых условиях конкретного региона студенты должны рассчитать потенциальную мощность ветрогенератора, учитывая скорость ветра и характеристики устройства.

**Время**: 1,5 часа

1. **Самостоятельная работа 3: Экологическое воздействие альтернативных источников энергии**
   * Задание: Студенты должны провести анализ воздействия альтернативных источников энергии на окружающую среду, оценив плюсы и минусы разных технологий. Оценка должна включать как производство, так и утилизацию оборудования.

**Время**: 2 часа

**4. Тема для 1-го часа студента**

На 1 час в рамках учебного процесса студентам можно предложить задание по **исследованию новейших технологий в области возобновляемой энергетики**. Они должны выбрать один из альтернативных источников энергии (солнечную, ветровую, геотермальную, биомассу) и подготовить мини-исследование, в котором осветят:

* Принципы работы выбранной технологии.
* Современные достижения и инновации.
* Экономическая эффективность и экология.
* Прогнозы развития этой области на ближайшие 10 лет.

**5. Методические рекомендации для преподавателей**

* **Включение современных кейс-стади**: Важно показать студентам реальные примеры внедрения альтернативных источников энергии в разных странах.
* **Использование мультимедийных материалов**: Для лучшего усвоения материала следует использовать видеоматериалы, презентации и демонстрации работы установок альтернативных источников энергии.
* **Групповая работа**: Некоторые семинарские занятия могут включать групповые задания, такие как разработка бизнес-планов или проведение сравнительных анализов.
* **Оценка студентов**: Оценка должна быть основана на активности студентов на занятиях, качестве самостоятельных работ и заключительных проектных заданиях.

**6. Ожидаемые результаты обучения**

По окончании курса студенты должны:

* Знать основные виды альтернативных источников энергии и принципы их работы.
* Уметь проводить расчёты по интеграции ВИЭ в энергосистему.
* Оценивать экономические, экологические и социальные аспекты внедрения альтернативных источников энергии.
* Иметь навыки разработки проектов и бизнес-планов в сфере альтернативной энергетики.