

# Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии

## 1. Цели и задачи дисциплины

### Целью дисциплины являются:

формирование у обучающихся теоретических знаний и практических навыков правильной эксплуатации энергетических установок возобновляемых источников энергии, их подбор для определенных нужд предприятия АПК.

### Задачи дисциплины: изучение:

- основных возобновляемых энергоресурсов;
- основных принципов их использования, конструкции и режимы работы соответствующих энергоустановок;
- мирового и отечественного опыта их эксплуатации, перспектив развития энергетики на нетрадиционных и возобновляемых энергоисточниках.

## 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

Коды компетенций	Результаты освоения образовательной программы (компетенция или содержание достигнутого уровня освоения компетенции)
ПК-6	– способностью рассчитывать режимы работы объектов профессиональной деятельности;
ПК-12	– готовностью к участию в испытаниях вводимого в эксплуатацию электроэнергетического и электротехнического оборудования.

## 3. Содержание разделов дисциплин

### Тема 1. Общие сведения об источниках энергии.

#### 1. Современное состояние энергетических ресурсов.

##### 1.1. Традиционные и нетрадиционные источники энергии.

1.2. Запасы и ресурсы источников энергии. Динамика потребления и развитие энергетического хозяйства

#### 2. Проблемы использования энергетических ресурсов

##### 2.1. Проблемы использования традиционных источников энергии

##### 2.2. Проблемы использования нетрадиционных источников энергии

2.3. Место нетрадиционных источников энергии в удовлетворении энергетических потребностей человека

### Тема 2. Использование энергии солнечного излучения

#### 1. Преобразования солнечной энергии в тепло

##### 1.1. Энергетические характеристики солнечного излучения

1.2. Физические основы процесса преобразования энергии солнечного излучения в тепло

##### 1.3. Солнечные коллекторы. Типы, принципы действия и методы расчета

##### 1.4. Оптимизация параметров ориентации солнечных коллекторов

#### 2. Солнечные электростанции

- 2.1. Тепловые солнечные электростанции
- 2.2. Фотоэлектрическое преобразование энергии солнечного излучения
- 2.3. Концентраторы и системы слежения
- 3. Расчет параметров автономных солнечных электростанций
- 3.1. Выбор концентраторов и систем слежения
- 3.2. Расчет параметров автономной электростанции на фотоэлектрических преобразователях
- 3.3. Методика массовых расчетов автономных солнечных электростанций
- 3.4. Особенности расчета автономной солнечной электростанции для передвижной пачеки

### **Тема 3. Использование энергии ветра**

- 1. Теория использования энергии ветра
- 1.1. Запасы энергии ветра и возможности ее использования. Ветровой кадастр России
- 1.2. Ветроэнергетические установки. Типы и принципы работы
- 1.3. Теория идеального ветроколеса
- 1.4. Теория реального ветроколеса
- 2. Ветроэлектростанции
- 2.1. Устройство электростанций
- 2.2. Расчет системных ветроэлектростанций
- 2.3. Расчет автономных ветроэлектростанций
- 2.4. Методы массовых расчетов автономных ветроэлектростанций

### **Тема 4. Энергия геосферы и гидросферы Земли. Вторичные энергоресурсы.**

- 1. Использование геотермальной энергии
- 1.1. Тепловой режим земной коры
- 1.2. Использование геотермального тепла в системах теплоснабжения и производства электроэнергии
- 1.3. Экологические показатели геотермальных ТЭС
- 2. Использование энергии гидросферы
- 2.1. Энергетические ресурсы океана
- 2.2. Энергетические установки, преобразующие энергию океана
- 3. Вторичные энергоресурсы
- 3.1. Понятие и анализ вторичных энергоресурсов
- 3.2. Использование биомассы для получения тепловой и электрической энергии
- 3.3. Получение газообразного и жидкого биотоплива
- 3.4. Расчет параметров биогазовых установок

### **4. Общая трудоемкость - 30 часов, в том числе:**

- 1. Лекции - 8 часов, лабораторные работы - 8 часов;
  - 2. Самостоятельная работа - 14 часов.
- Аттестация – экзамен