

## АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### «Экологические аспекты современной энергетики»

Дисциплина «Экологические аспекты современной энергетики» является частью программы бакалавриата «Электроэнергетика и электротехника (общий профиль, СУОС)» по направлению «13.03.02 Электроэнергетика и электротехника».

### **Цели и задачи дисциплины**

Цель дисциплины: изучение основных экологических проблем энергетики, изучение взаимосвязей между различными компонентами экосистем, уяснение задач, стоящих перед человечеством по сохранению биосферы для будущих поколений людей, ознакомление с современными методами охраны окружающей среды от негативного антропогенного воздействия. Изучаемая дисциплина необходима для ознакомления студентов, как с традиционной энергетикой, так и преимуществами нетрадиционной энергетики, основанной на возобновляемых источниках энергии. Задачи дисциплины: - дать представление об ограниченности энергетических ресурсов, имеющихся в распоряжении у человеческой цивилизации, и необходимости бережного отношения к природным ресурсам. - научить анализировать характер и степень воздействия энергетических объектов на окружающую среду при загрязнении газообразными веществами и твердыми частицами (золой), а также при шумовом загрязнении окружающей среды. - сформировать у обучающихся правильное, ответственное отношение к вопросам потребления энергетических ресурсов и природопользования на пути технического прогресса..

### **Изучаемые объекты дисциплины**

Новые и возобновляемые источники энергии Экологические воздействия на окружающую среду и развитие энергетики.

### Объем и виды учебной работы

| Вид учебной работы   | Всего часов | Распределение по семестрам в часах |  |
|--|-------------|------------------------------------|--|
|  |             | Номер семестра                     |  |
|  |             | 7                                  |  |
| 1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме: | 54          | 54                                 |  |
| 1.1. Контактная аудиторная работа, из них:   |             |                                    |  |
| - лекции (Л)   | 18          | 18                                 |  |
| - лабораторные работы (ЛР)   |             |                                    |  |
| - практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)        | 32          | 32                                 |  |
| - контроль самостоятельной работы (КСР)  | 4           | 4                                  |  |
| - контрольная работа   |             |                                    |  |
| 1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)  | 54          | 54                                 |  |
| 2. Промежуточная аттестация  |             |                                    |  |
| Экзамен  |             |                                    |  |
| Дифференцированный зачет   |             |                                    |  |
| Зачет  | 9           | 9                                  |  |
| Курсовой проект (КП)   |             |                                    |  |
| Курсовая работа (КР)   |             |                                    |  |
| Общая трудоемкость дисциплины  | 108         | 108                                |  |

### Краткое содержание дисциплины

| Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием  | Объем аудиторных занятий по видам в часах |    |    | Объем внеаудиторных занятий по видам в часах |
|---|---|----|----|--|
|   | Л   | ЛР | ПЗ | СРС  |
| 7-й семестр   |   |    |    |  |
| Биотопливо-альтернатива бензиновым и дизельным топливам   | 3   | 0  | 5  | 8  |
| Основные виды биотоплив и способы их получения. Экономические и экологические проблемы использования биотоплив. Российские разработки и перспективы производства биотоплив в России |   |    |    |  |

| Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием  | Объем аудиторных занятий по видам в часах |    |    | Объем внеаудиторных занятий по видам в часах |
|---|---|----|----|--|
|   | Л   | ЛР | ПЗ | СРС  |
| Принципы традиционной энергетики и ее термодинамические и экологические ограничения   | 3   | 0  | 5  | 10   |
| Термодинамика тепловых процессов, ограничения, связанные с 2-м началом термодинамики, КПД процессов тепловой энергетики.<br>Ресурсы ископаемых топлив, оптимистические и пессимистические прогнозы, энергетические потребности населения и темпы расходования невозобновляемых энергетических ресурсов.<br>Экологические проблемы традиционной энергетики, загрязнение окружающей среды продуктами сгорания топлив, твердые отходы, специфика атомной энергетики и ее экологические проблемы.                 |   |    |    |  |
| Электрохимическая энергетика  | 3   | 0  | 6  | 8  |
| Топливные элементы. Принцип действия, термодинамические и экологические преимущества.<br>Основные типы топливных элементов, различные принципы классификации.<br>Водород-кислородный топливный элемент, электрокаталитические проблемы и решения, газо-диффузионные электроды, конструкции.<br>Области применения и экологические и энергетические преимущества. Топливные элементы – часть водородной энергетики.  |   |    |    |  |
| Водородная энергетика   | 3   | 0  | 5  | 8  |
| Составные части водородной энергетики. Способы получения водорода, от конверсии природного газа до термоэлектрохимических циклов Солнечно – водородная энергетика, фотоэлектрокаталитические процессы получения водорода.<br>Проблемы хранения и аккумуляирования водорода, Жидкие и твердые гидриды. Сжатие и сжижение, вопросы безопасности при работе с водородом.<br>Применение и транспортировка водорода, использование на транспорте. Электромобили на топливных элементах, малая и большая энергетика |   |    |    |  |
| Возобновляемые энергетические ресурсы   | 3   | 0  | 5  | 10   |
| Виды возобновляемых энергетических  |   |    |    |  |

| Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием   | Объем аудиторных занятий по видам в часах |    |    | Объем внеаудиторных занятий по видам в часах |
|--|---|----|----|--|
|  | Л   | ЛР | ПЗ | СРС  |
| ресурсов, нетрадиционная энергетика, классификация возобновляемых энергетических ресурсов, оценка запасов и возможностей использования. Экологические преимущества и проблемы. |   |    |    |  |
| Загрязнение атмосферы  | 3   | 0  | 6  | 10   |
| Загрязнение атмосферы объектами энергетики. Методы очистки отходящих газов от вредных примесей: сухие, мокрые, электрические, абсорбционные и адсорбционные                    |   |    |    |  |
| ИТОГО по 7-му семестру   | 18  | 0  | 32 | 54   |
| ИТОГО по дисциплине  | 18  | 0  | 32 | 54   |