

**Министерство науки и высшего образования РФ**  
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**  
**высшего образования**  
**«Национальный исследовательский университет «МЭИ»**

---

Направление подготовки/специальность: 13.03.03 Энергетическое машиностроение

Наименование образовательной программы: Автоматизированные гидравлические и пневматические системы и агрегаты

Уровень образования: высшее образование - бакалавриат

Форма обучения: Очная


**Рабочая программа дисциплины**  
**ОСНОВЫ ЭНЕРГЕТИКИ**

|  |  |
|--|--|
| <b>Блок:</b>   | Блок 1 «Дисциплины (модули)»                             |
| <b>Часть образовательной программы:</b>                  | Часть, формируемая участниками образовательных отношений |
| <b>№ дисциплины по учебному плану:</b>                   | Б1.Ч.01  |
| <b>Трудоемкость в зачетных единицах:</b>                 | 4 семестр - 2;   |
| <b>Часов (всего) по учебному плану:</b>                  | 72 часа  |
| <b>Лекции</b>  | 4 семестр - 16 часов;                                    |
| <b>Практические занятия</b>                              | 4 семестр - 16 часов;                                    |
| <b>Лабораторные работы</b>                               | не предусмотрено учебным планом                          |
| <b>Консультации</b>                                      | проводится в рамках часов аудиторных занятий             |
| <b>Самостоятельная работа</b>                            | 4 семестр - 39,7 часа;                                   |
| <b>в том числе на КП/КР</b>                              | не предусмотрено учебным планом                          |
| <b>Иная контактная работа</b>                            | проводится в рамках часов аудиторных занятий             |
| <b>включая:</b><br>Тестирование<br>Индивидуальный проект |  |
| <b>Промежуточная аттестация:</b>                         |  |
| <b>Зачет с оценкой</b>                                   | 4 семестр - 0,3 часа;                                    |

**Москва 2023**

**ПРОГРАММУ СОСТАВИЛ:**

Преподаватель

|   |  |                             |
|---|--|-----------------------------|
|  | Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» |                             |
|   | Сведения о владельце ЦЭП МЭИ                       |                             |
|   | Владелец   | Ионкин И.Л.                 |
|   | Идентификатор                                      | R21e82aec-IonkinIL-f6aeb706 |

И.Л. Ионкин

**СОГЛАСОВАНО:**

Руководитель  
образовательной программы

|   |  |                                |
|---|--|--------------------------------|
|  | Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» |                                |
|   | Сведения о владельце ЦЭП МЭИ                       |                                |
|   | Владелец   | Почернина Н.И.                 |
|   | Идентификатор                                      | R1d8f33d8-PocherninaNI-bbd4793 |

Н.И. Почернина

Заведующий выпускающей  
кафедрой

|   |  |                             |
|---|--|-----------------------------|
|  | Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» |                             |
|   | Сведения о владельце ЦЭП МЭИ                       |                             |
|   | Владелец   | Волков А.В.                 |
|   | Идентификатор                                      | R369593e9-VolkovAV-775a725f |

А.В. Волков

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

**Цель освоения дисциплины:** Изучение объектов будущей профессиональной деятельности – процессов получения, передачи и преобразования энергии, принципов действия и конструкций электрических и тепловых станций

### Задачи дисциплины

- Изучение принципов действия, конструкции, областей применения и потенциальных возможностей теплоэнергетического и гидротехнического оборудования электростанций;
- Изучение технологических процессов при производстве электроэнергии.

Формируемые у обучающегося **компетенции** и запланированные **результаты обучения** по дисциплине, соотнесенные с **индикаторами достижения компетенций**:

| Код и наименование компетенции  | Код и наименование индикатора достижения компетенции  | Запланированные результаты обучения  |
|---|---|--|
| РПК-1 Способен к конструкторской деятельности в сфере автоматизированных гидравлических и пневматических систем и агрегатов | ИД-2 <sub>РПК-1</sub> Демонстрирует знание закономерностей процессов, происходящих в объектах профессиональной деятельности | знать:<br>- основное оборудование электростанций и принципы его функционирования;<br>- основные способы получения электрической и тепловой энергии, технологию производства электроэнергии на электростанциях;<br>- энергетические ресурсы, основные физические явления, связанные с получением электрической и тепловой энергии.<br><br>уметь:<br>- объяснять физические принципы работы и конструкцию основного оборудования электростанций. |

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВО

Дисциплина относится к основной профессиональной образовательной программе Автоматизированные гидравлические и пневматические системы и агрегаты (далее – ОПОП), направления подготовки 13.03.03 Энергетическое машиностроение, уровень образования: высшее образование - бакалавриат.

Базируется на уровне среднего общего образования.

Результаты обучения, полученные при освоении дисциплины, необходимы при выполнении выпускной квалификационной работы.

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единицы, 72 часа.

| № п/п | Разделы/темы дисциплины/формы промежуточной аттестации | Всего часов на раздел | Семестр | Распределение трудоемкости раздела (в часах) по видам учебной работы |     |    |              |   |     |    |    |                   |                                   | Содержание самостоятельной работы/ методические указания   |   |
|-------|--|-----------------------|---------|--|-----|----|--------------|---|-----|----|----|-------------------|-----------------------------------|--|---|
|       |  |                       |         | Контактная работа  |     |    |              |   |     |    | СР |                   |                                   |  |   |
|       |  |                       |         | Лек  | Лаб | Пр | Консультация |   | ИКР |    | ПА | Работа в семестре | Подготовка к аттестации /контроль |  |   |
| КПР   | ГК   | ИККП                  | ТК      |  |     |    |              |   |     |    |    |                   |                                   |  |   |
| 1     | 2  | 3                     | 4       | 5  | 6   | 7  | 8            | 9 | 10  | 11 | 12 | 13                | 14                                | 15   |   |
| 1     | Энергетика и энергетические ресурсы                    | 11                    | 4       | 5  | -   | 2  | -            | - | -   | -  | -  | 4                 | -                                 | <p><b><u>Подготовка доклада, выступления:</u></b><br/>Задание связано с углубленным изучением разделов дисциплины и самостоятельным поиском материалов для раскрытия темы доклада. Материалы выполненной работы представляются в электронном виде или в форме распечатанных презентационных слайдов. В качестве тем докладов студентам предлагаются следующие варианты: Доклад по теме реферата</p> <p><b><u>Подготовка реферата:</u></b> В рамках реферативной части студенту необходимо провести обзор литературных источников по выбранной теме, комплексно осветить вопрос в соответствии с темой реферата, подготовить презентацию для выступления по результатам работы на семинарском занятии. В качестве тем реферата студенту предлагаются следующие варианты: Обзор энергетических ресурсов одной из стран.</p> <p><b><u>Самостоятельное изучение теоретического материала:</u></b> Изучение дополнительного материала по разделу "Энергетика и энергетические ресурсы"</p> <p><b><u>Подготовка к текущему контролю:</u></b> Повторение материала по разделу "Энергетика и энергетические ресурсы"</p> <p><b><u>Изучение материалов литературных</u></b></p> |   |
| 1.1   | Развитие энергетики                                    | 5                     |         | 3  | -   | -  | -            | - | -   | -  | -  | -                 | 2                                 |  | - |
| 1.2   | Энергетические ресурсы                                 | 6                     |         | 2  | -   | 2  | -            | - | -   | -  | -  | -                 | 2                                 |  | - |

|     |  |    |   |   |    |   |   |   |   |   |    |   |  |
|-----|--|----|---|---|----|---|---|---|---|---|----|---|--|
|     |  |    |   |   |    |   |   |   |   |   |    |   | <b><u>источников:</u></b><br>[1], глава 2<br>[2], Том 1. Стр. 20-35; 92-126; Том 2. Стр. 50-65<br>[3], 162-188   |
| 2   | Тепловые электрические станции                           | 41 | 5 | - | 12 | - | - | - | - | - | 24 | - | <b><u>Подготовка реферата:</u></b> В рамках реферативной части студенту необходимо провести обзор литературных источников по выбранной теме, комплексно осветить вопрос в соответствии с темой реферата, подготовить презентацию для выступления по результатам работы на семинарском занятии. В качестве тем реферата студенту предлагаются следующие варианты:<br>Развитие теплоэнергетики в одной из стран.<br><b><u>Самостоятельное изучение теоретического материала:</u></b> Изучение дополнительного материала по разделу "Тепловые электрические станции"<br><b><u>Подготовка к текущему контролю:</u></b> Повторение материала по разделу "Тепловые электрические станции"<br><b><u>Изучение материалов литературных источников:</u></b><br>[1], Глава 1, Глава 3<br>[2], Том 1. Стр.36-161;189-354 №2 Стр. 20-76; 99-123<br>[3], 39-76 |
| 2.1 | Виды ТЭС и производство тепловой и электрической энергии | 20 | 2 | - | 6  | - | - | - | - | - | 12 | - |  |
| 2.2 | Основное оборудование ТЭС                                | 21 | 3 | - | 6  | - | - | - | - | - | 12 | - |  |
| 3   | Атомные электрические станции                            | 6  | 2 | - | -  | - | - | - | - | - | 4  | - | <b><u>Подготовка реферата:</u></b> В рамках реферативной части студенту необходимо провести обзор литературных источников по выбранной теме, комплексно осветить вопрос в соответствии с темой реферата, подготовить презентацию для выступления по результатам работы на семинарском занятии. В качестве тем реферата студенту предлагаются следующие варианты:<br>Реакторы на тяжелой воде. Развитие атомной энергетики в одной из стран.  |
| 3.1 | Производство энергии на АЭС                              | 3  | 1 | - | -  | - | - | - | - | - | 2  | - |  |
| 3.2 | Оборудование АЭС   | 3  | 1 | - | -  | - | - | - | - | - | 2  | - |  |

|     |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |  |
|-----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|--|--|
|     |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  | <p><b><u>Самостоятельное изучение теоретического материала:</u></b> Изучение дополнительного материала по разделу "Атомные электрические станции"</p> <p><b><u>Подготовка доклада, выступления:</u></b> Задание связано с углубленным изучением разделов дисциплины и самостоятельным поиском материалов для раскрытия темы доклада. Материалы выполненной работы представляются в электронном виде или в форме распечатанных презентационных слайдов. В качестве тем докладов студентам предлагаются следующие варианты:</p> <p><b><u>Подготовка к текущему контролю:</u></b> Повторение материала по разделу "Атомные электрические станции"</p> <p><b><u>Изучение материалов литературных источников:</u></b><br/>[2], Том 1. Стр. 162-188<br/>[3], 155-441</p> |
| 4   | Гидроэлектрические станции и возобновляемые источники энергии | 9 | 2 | - | 2 | - | - | - | - | - | 5 | - | <p><b><u>Подготовка реферата:</u></b> В рамках реферативной части студенту необходимо провести обзор литературных источников по выбранной теме, комплексно осветить вопрос в соответствии с темой реферата, подготовить презентацию для выступления по результатам работы на семинарском занятии. В качестве тем реферата студенту предлагаются следующие варианты:<br/>Развитие гидроэнергетики в одной из стран.</p> <p><b><u>Подготовка доклада, выступления:</u></b> Задание связано с углубленным изучением разделов дисциплины и самостоятельным поиском материалов для раскрытия темы доклада. Материалы выполненной работы представляются в электронном виде или в форме распечатанных презентационных слайдов. В качестве тем докладов студентам предлагаются следующие варианты:</p> |  |
| 4.1 | ГЭС   | 5 | 1 | - | 2 | - | - | - | - | - | 2 | - |  |  |
| 4.2 | Возобновляемые источники энергии                              | 4 | 1 | - | - | - | - | - | - | - | 3 | - |  |  |

|     |   |     |   |   |   |   |   |   |   |   |     |   |   |   |
|-----|---|-----|---|---|---|---|---|---|---|---|-----|---|---|---|
|     |   |     |   |   |   |   |   |   |   |   |     |   |   | Развитие гидроэнергетики в одной из стран.<br><b><u>Самостоятельное изучение теоретического материала:</u></b> Изучение дополнительного материала по разделу "Гидроэлектрические станции и возобновляемые источники энергии"<br><b><u>Подготовка к текущему контролю:</u></b> Повторение материала по разделу "Гидроэлектрические станции и возобновляемые источники энергии"<br><b><u>Изучение материалов литературных источников:</u></b><br>[2], Том 1. 442-484. Том 2. Стр. 589-626 |
| 5   | Экологические аспекты и перспективы развития энергетики | 4.7 | 2 | - | - | - | - | - | - | - | 2.7 | - | <b><u>Подготовка реферата:</u></b> В рамках реферативной части студенту необходимо провести обзор литературных источников по выбранной теме, комплексно осветить вопрос в соответствии с темой реферата, подготовить презентацию для выступления по результатам работы на семинарском занятии. В качестве тем реферата студенту предлагаются следующие варианты:<br>Развитие энергетики на возобновляемых источниках одной из стран.  |   |
| 5.1 | Экологические аспекты и перспективы развития энергетики | 4.7 | 2 | - | - | - | - | - | - | - | 2.7 | - | <b><u>Подготовка к текущему контролю:</u></b><br>Повторение материала по разделу "Экологические аспекты и перспективы развития энергетики"<br><b><u>Подготовка доклада, выступления:</u></b><br>Задание связано с углубленным изучением разделов дисциплины и самостоятельным поиском материалов для раскрытия темы доклада. Материалы выполненной работы представляются в электронном виде или в форме распечатанных презентационных слайдов. В качестве тем докладов студентам предлагаются следующие варианты:<br>Развитие энергетики на возобновляемых источниках одной из стран. |   |

|  |                  |      |    |   |    |   |   |   |   |     |      |   |   |
|--|------------------|------|----|---|----|---|---|---|---|-----|------|---|---|
|  |                  |      |    |   |    |   |   |   |   |     |      |   | <b><u>Самостоятельное изучение теоретического материала:</u></b> Изучение дополнительного материала по разделу "Экологические аспекты и перспективы развития энергетики"<br><b><u>Изучение материалов литературных источников:</u></b><br>[2], Том 1. Стр.355-441 №2 Стр. 269-283 |
|  | Зачет с оценкой  | 0.3  | -  | - | -  | - | - | - | - | 0.3 | -    | - |   |
|  | Всего за семестр | 72.0 | 16 | - | 16 | - | - | - | - | 0.3 | 39.7 | - |   |
|  | Итого за семестр | 72.0 | 16 | - | 16 | - | - | - | - | 0.3 | 39.7 | - |   |

**Примечание:** Лек – лекции; Лаб – лабораторные работы; Пр – практические занятия; КПП – аудиторные консультации по курсовым проектам/работам; ИККП – индивидуальные консультации по курсовым проектам/работам; ГК- групповые консультации по разделам дисциплины; СР – самостоятельная работа студента; ИКР – иная контактная работа; ТК – текущий контроль; ПА – промежуточная аттестация



## **3.2 Краткое содержание разделов**

### 1. Энергетика и энергетические ресурсы

#### 1.1. Развитие энергетики

Роль и место энергетики в современном мире. Развитие энергетики в России, план ГОЭРЛО. Общая характеристика электроэнергетики. Электростанции. Виды энергоресурсов (возобновляемые и невозобновляемые источники энергии)..

#### 1.2. Энергетические ресурсы

Энергетические ресурсы, их добыча и транспортировка. Тепловая и электрическая энергия (передача и потребление). Энергосистемы. Энергетическая стратегия России. Энергомашиностроение..

### 2. Тепловые электрические станции

#### 2.1. Виды ТЭС и производство тепловой и электрической энергии

Типы электростанций и энергоустановок и области их применения; оборудование и тепловые схемы ТЭС на органическом топливе. Термодинамические циклы ТЭС (ТЭС, ТЭЦ, ПГУ). Газопоршневые электростанции. Энергетическое топливо и основные его характеристики. Системы и оборудование по транспортировке топлива и подготовке его к сжиганию..

#### 2.2. Основное оборудование ТЭС

Назначение и характеристика основного технологического оборудования ТЭС. Паровые, водогрейные котлы и котлы-утилизаторы. Технологические схемы и конструкции паровых котлов. Сжигание энергетических топлив в котлах. Тепловой баланс и КПД парового котла. Паровые турбины, принцип действия и область применения. Устройство, назначение. Основное оборудование и принципы его действия (насосы, генераторы, деаэраторы, градирни, дымовые трубы и пр.)..

### 3. Атомные электрические станции

#### 3.1. Производство энергии на АЭС

Ядерная энергия деления атомов тяжелых металлов. Процесс получения ядерной энергии деления. Вычисление в энергетических целях дефекта массы и выделяемой при этом энергии. Ядерная энергия деления с использованием тепловых нейтронов..

#### 3.2. Оборудование АЭС

Атомные реакторы на медленных (тепловых) нейтронах. Атомные реакторы на быстрых нейтронах. Схемы атомных электростанций. Парогенераторы АЭС..

### 4. Гидроэлектрические станции и возобновляемые источники энергии

#### 4.1. ГЭС

Гидроэнергетические установки. Схемы использования гидравлической энергии. Процесс преобразования гидравлической энергии в электрическую. Основное оборудование ГЭС..

#### 4.2. Возобновляемые источники энергии

Энергия ветра, волн, солнца, приливов, геотермальная энергия; ресурсы возобновляемой энергии; способы использования возобновляемой энергии и их эффективность; типы и

конструкция установок по использованию возобновляемой энергии. Конструкция ветровой электростанции. Ветровые электростанции. Солнечные электростанции. Использование мусора, дерева и продукции сельского хозяйства..

### 5. Экологические аспекты и перспективы развития энергетики

#### 5.1. Экологические аспекты и перспективы развития энергетики

Состояние и возрастной состав оборудования российских и зарубежных ТЭС и ТЭЦ. Этапы жизни оборудования. Экологические аспекты производства энергии. Основные тенденции развития и повышения эффективности (совершенствование тепловых схем, переход на суперсверхкритические параметры пара, теплоутилизаторы, термоядерный синтез)..

### **3.3. Темы практических занятий**

1. Защита рефератов. (2 часа);
2. Проблемы безопасности на энергообъектах. (2 часа);
3. Экскурсия в музей Мосэнерго. (4 часа);
4. Мусоросжигательные заводы. (2 часа);
5. Работа модели парового котла и расчет затрат на производство электроэнергии. (2 часа);
6. Просмотр учебных фильмов «Циклы газотурбинных установок» и «Циклы паротурбинных установок». Задание на реферат. (2 часа);
7. Вводное занятие. Производство и потребление электроэнергии в мире. (2 часа).

### **3.4. Темы лабораторных работ** не предусмотрено

### **3.5 Консультации**

#### Групповые консультации по разделам дисциплины (ГК)

1. Обсуждение материалов по кейсам раздела "Энергетика и энергетические ресурсы"
2. Обсуждение материалов по кейсам раздела "Тепловые электрические станции"
3. Обсуждение материалов по кейсам раздела "Атомные электрические станции"
4. Обсуждение материалов по кейсам раздела "Гидроэлектрические станции и возобновляемые источники энергии"
5. Обсуждение материалов по кейсам раздела "Экологические аспекты и перспективы развития энергетики"

### **3.6 Тематика курсовых проектов/курсовых работ**

Курсовой проект/ работа не предусмотрены

### 3.7. Соответствие разделов дисциплины и формируемых в них компетенций

| Запланированные результаты обучения по дисциплине<br>(в соответствии с разделом 1)                                     | Коды индикаторов | Номер раздела дисциплины (в соответствии с п.3.1) |   |   |   |   | Оценочное средство (тип и наименование)  |
|--|------------------|---|---|---|---|---|--|
|  |                  | 1   | 2 | 3 | 4 | 5 |  |
| <b>Знать:</b>  |                  |   |   |   |   |   |  |
| энергетические ресурсы, основные физические явления, связанные с получением электрической и тепловой энергии           | ИД-2РПК-1        | +   |   |   |   | + | Индивидуальный проект/Защита реферата<br>Тестирование/Тест 1. Энергетика и энергетические ресурсы.<br>Тестирование/Тест 2. Тепловые электрические станции. |
| основные способы получения электрической и тепловой энергии, технологию производства электроэнергии на электростанциях | ИД-2РПК-1        |   | + | + | + |   | Тестирование/Тест 2. Тепловые электрические станции.<br>Тестирование/Тест 3. Атомные электрические станции.  |
| основное оборудование электростанций и принципы его функционирования   | ИД-2РПК-1        |   | + | + | + |   | Тестирование/Тест 2. Тепловые электрические станции.<br>Тестирование/Тест 3. Атомные электрические станции.  |
| <b>Уметь:</b>  |                  |   |   |   |   |   |  |
| объяснять физические принципы работы и конструкцию основного оборудования электростанций                               | ИД-2РПК-1        |   | + | + | + |   | Тестирование/Тест 2. Тепловые электрические станции.<br>Тестирование/Тест 3. Атомные электрические станции.  |

## **4. КОМПЕТЕНТНОСТНО-ОРИЕНТИРОВАННЫЕ ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ)**

### **4.1. Текущий контроль успеваемости**

**4 семестр**

Форма реализации: Билеты (письменный опрос)

1. Тест 1. Энергетика и энергетические ресурсы. (Тестирование)
2. Тест 2. Тепловые электрические станции. (Тестирование)
3. Тест 3. Атомные электрические станции. (Тестирование)

Форма реализации: Выступление (доклад)

1. Защита реферата (Индивидуальный проект)

Балльно-рейтинговая структура дисциплины является приложением А.

### **4.2 Промежуточная аттестация по дисциплине**

*Зачет с оценкой (Семестр №4)*

Прибавление баллов промежуточной аттестации и текущей

В диплом выставляется оценка за 4 семестр.

**Примечание:** Оценочные материалы по дисциплине приведены в фонде оценочных материалов ОПОП.

## **5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **5.1 Печатные и электронные издания:**

1. Резников, М. И. Котельные установки электростанций : Учебник для энергетических и энергостроительных техникумов / М. И. Резников, Ю. М. Липов . – 3-е изд., перераб . – М. : Энергоатомиздат, 1987 . – 288 с.;
2. Основы современной энергетики. В 2 т. Т.1. Современная теплоэнергетика : учебник для вузов по направлениям "Теплоэнергетика", "Электроэнергетика", "Энергомашиностроение" / А. Д. Трухний, М. А. Изюмов, О. А. Поваров, С. П. Малышенко ; Общ. ред. Е. В. Аметистов . – 4-е изд., перераб. и доп . – М. : Издательский дом МЭИ, 2008 . – 472 с. - ISBN 978-5-383-00161-5 .;
3. Малышенко С.П.- "Основы современной энергетики в 2 т. Том 1. Современная теплоэнергетика", Издательство: "МЭИ", Москва, 2016 - (512 с.)  
<https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785383010433.html>.

### **5.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:**

1. СДО "Прометей";
2. Office / Российский пакет офисных программ;
3. Windows / Операционная система семейства Linux;
4. Видеоконференции (Майнд, Сберджаз, ВК и др).

### 5.3 Интернет-ресурсы, включая профессиональные базы данных и информационно-справочные системы:

1. ЭБС "Университетская библиотека онлайн" - [http://biblioclub.ru/index.php?page=main\\_ub\\_red](http://biblioclub.ru/index.php?page=main_ub_red)
2. Научная электронная библиотека - <https://elibrary.ru/>
3. База данных журналов издательства Elsevier - <https://www.sciencedirect.com/>
4. База данных Web of Science - <http://webofscience.com/>
5. База данных Scopus - <http://www.scopus.com>
6. Электронная библиотека МЭИ (ЭБ МЭИ) - <http://elib.mpei.ru/login.php>

### 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

| Тип помещения   | Номер аудитории, наименование           | Оснащение   |
|---|---|---|
| Учебные аудитории для проведения лекционных занятий и текущего контроля | Ж-120, Машинный зал ИВЦ                 | сервер, кондиционер   |
|   | П-31, Компьютерный класс                | стол преподавателя, стол учебный, стул, вешалка для одежды, компьютерная сеть с выходом в Интернет, мультимедийный проектор, экран, компьютер персональный, кондиционер   |
| Учебные аудитории для проведения практических занятий, КР и КП          | Г-102(а), Мультимедийный класс          | парта со скамьей, стол преподавателя, шкаф для хранения инвентаря, доска меловая, компьютерная сеть с выходом в Интернет, колонки звуковые, мультимедийный проектор, доска маркерная, компьютер персональный, принтер |
|   | П-31, Компьютерный класс                | стол преподавателя, стол учебный, стул, вешалка для одежды, компьютерная сеть с выходом в Интернет, мультимедийный проектор, экран, компьютер персональный, кондиционер   |
| Учебные аудитории для проведения промежуточной аттестации               | Ж-120, Машинный зал ИВЦ                 | сервер, кондиционер   |
|   | П-31, Компьютерный класс                | стол преподавателя, стол учебный, стул, вешалка для одежды, компьютерная сеть с выходом в Интернет, мультимедийный проектор, экран, компьютер персональный, кондиционер   |
| Помещения для самостоятельной работы                                    | НТБ-201, Компьютерный читальный зал     | стол компьютерный, стул, стол письменный, вешалка для одежды, компьютерная сеть с выходом в Интернет, компьютер персональный, принтер, кондиционер  |
|   | Г-205/2, Кабинет сотрудников каф. "ГГМ" | кресло рабочее, стеллаж, стул, шкаф, шкаф для документов, стол письменный, компьютерная сеть с выходом в Интернет, компьютер персональный, принтер, холодильник   |
| Помещения для консультирования  | П-24а, Кабинет заведующего кафедрой     | кресло рабочее, рабочее место сотрудника, стеллаж для хранения книг, стул, шкаф для документов, шкаф для одежды, стол письменный, тумба, стол для совещаний, компьютерная сеть с выходом в Интернет,                  |

|  |                                |   |
|--|--------------------------------|---|
|  |                                | компьютер персональный, принтер, кондиционер, документы, книги, учебники, пособия   |
|  | , Вестибюль                    |   |
| Помещения для хранения оборудования и учебного инвентаря | Г-225, Кладовая кафедры "ГВИЭ" | стеллаж для хранения инвентаря, стул, стол письменный, компьютерная сеть с выходом в Интернет, набор инструментов для профилактического обслуживания оборудования, наборы демонстрационного оборудования, архивные документы, дипломные и курсовые работы студентов, канцелярский принадлежности, запасные комплектующие для оборудования, сменные запчасти для ЭВМ |

## БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

## Основы энергетики

(название дисциплины)

## 4 семестр

**Перечень контрольных мероприятий текущего контроля успеваемости по дисциплине:**

КМ-1 Тест 1. Энергетика и энергетические ресурсы. (Тестирование)

КМ-2 Тест 2. Тепловые электрические станции. (Тестирование)

КМ-3 Тест 3. Атомные электрические станции. (Тестирование)

КМ-4 Защита реферата (Индивидуальный проект)

**Вид промежуточной аттестации – Зачет с оценкой.**

| Номер раздела | Раздел дисциплины   | Индекс КМ: | КМ-1 | КМ-2 | КМ-3 | КМ-4 |
|---------------|---|------------|------|------|------|------|
|               |   | Неделя КМ: | 5    | 9    | 13   | 16   |
| 1             | Энергетика и энергетические ресурсы                           |            |      |      |      |      |
| 1.1           | Развитие энергетики   |            | +    | +    |      | +    |
| 1.2           | Энергетические ресурсы  |            | +    | +    |      | +    |
| 2             | Тепловые электрические станции                                |            |      |      |      |      |
| 2.1           | Виды ТЭС и производство тепловой и электрической энергии      |            |      | +    | +    |      |
| 2.2           | Основное оборудование ТЭС                                     |            |      | +    | +    |      |
| 3             | Атомные электрические станции                                 |            |      |      |      |      |
| 3.1           | Производство энергии на АЭС                                   |            |      | +    | +    |      |
| 3.2           | Оборудование АЭС  |            |      | +    | +    |      |
| 4             | Гидроэлектрические станции и возобновляемые источники энергии |            |      |      |      |      |
| 4.1           | ГЭС   |            |      | +    | +    |      |
| 4.2           | Возобновляемые источники энергии                              |            |      | +    | +    |      |
| 5             | Экологические аспекты и перспективы развития энергетики       |            |      |      |      |      |
| 5.1           | Экологические аспекты и перспективы развития энергетики       |            | +    | +    |      | +    |
| Вес КМ, %:    |   |            | 20   | 20   | 20   | 40   |