



Негосударственное частное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Технический университет УГМК»

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ К ОРГАНИЗАЦИИ И  
ВЫПОЛНЕНИЮ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ПО  
ДИСЦИПЛИНЕ**

**ОБЩАЯ ЭНЕРГЕТИКА**

Направление подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника  
Профиль подготовки Электрооборудование и электрохозяйство горных и  
промышленных предприятий  
Уровень высшего образования бакалавриат  
*(бакалавриат, специалитет, магистратура)*

Автор - разработчик: Осипов П. В.

Рассмотрено на заседании кафедры энергетики

Одобрено Методическим советом университета 30 июня 2021 г., протокол № 4

г. Верхняя Пышма  
2021

Самостоятельная работа обучающихся включает изучение теоретического курса, подготовку к практическим работам и написание контрольной работы. Методические указания к выполнению контрольной работы разработаны отдельно и являются составной частью учебно-методического комплекса дисциплины. Самостоятельная работа обучающихся также включает все виды текущей аттестации.

#### **Тематика самостоятельной работы:**

Раздел	Тема самостоятельной работы
1	Общие сведения об энергетических ресурсах. Современные тенденции и прогноз развития мировой энергетики.
2	Первый и второй законы термодинамики. Уравнения и процессы идеальных газов. Свойства водяного пара. Цикл Ренкина.
3	Способы передачи теплоты и процессы теплообмена. Теплообменные аппараты.
4	Барабанный и прямоточный парогенераторы. Принципиальные схемы их работы.
4	Турбины. Виды турбин. Их назначение. Конденсаторы. Их устройство и назначение. Газотурбинные установки. Устройство, назначение
4	Технологические схемы тепловых электростанций. Парогазовые установки.
4	Гидроэнергетические установки. Основы использования водной энергии, работа водного потока. Гидротехнические сооружения ГЭС. Основное энергетическое оборудование гидроэнергетических установок: гидравлические турбины и гидрогенераторы.
4	Атомные электрические станции (АЭС). Воспроизводство ядерного горючего.
5	Системы теплоснабжения, схемы присоединения потребителей к тепловой сети.
5	Регулирование систем теплоснабжения: качественное, количественное, качественно-количественное.
6	Использование низкопотенциальных источников энергии. Энергосберегающие технологии.

#### **Самостоятельная работа № 1**

*Тема:* Общие сведения об энергетических ресурсах. Современные тенденции и прогноз развития мировой энергетики.

Ознакомиться по литературным и электронным источникам с общими сведениями об энергетических ресурсах и с современными тенденциями и прогнозами развития мировой энергетики с последующим выполнением соответствующей контрольной работы.

### ***Самостоятельная работа № 2***

*Тема:* Первый и второй законы термодинамики. Уравнения и процессы идеальных газов. Свойства водяного пара. Цикл Ренкина.

Ознакомиться по литературным и электронным источникам с изохорным, изобарным, изотермическим, адиабатным и политропными процессами, со свойствами водяного пара и простейшим циклом ТЭС с последующим выполнением соответствующей контрольной работы.

### ***Самостоятельная работа № 3***

*Тема:* Способы передачи теплоты и процессы теплообмена. Теплообменные аппараты.

Ознакомиться по литературным и электронным источникам с процессами передачи теплоты теплопроводностью, конвекцией и излучением, с критериями подобия тепловых процессов и температурного напора с последующим выполнением соответствующей контрольной работы.

### ***Самостоятельная работа № 4***

*Тема:* Барабанный и прямоточный парогенераторы. Принципиальные схемы их работы.

Ознакомиться по литературным и электронным источникам с основными элементами барабанных и прямоточных парогенераторов и с принципиальными схемами их работы с последующим выполнением соответствующей контрольной работы.

### ***Самостоятельная работа № 5***

*Тема:* Параметры паротурбинной установки.

Ознакомиться по литературным и электронным источникам с параметрами паротурбинной установки с последующим выполнением соответствующей контрольной работы.

### ***Самостоятельная работа № 6***

*Тема:* Турбины. Виды турбин. Их назначение. Конденсаторы. Их устройство и назначение. Газотурбинные установки. Устройство, назначение.

Ознакомиться по литературным и электронным источникам с турбинами, конденсаторами, газотурбинными установками с их устройством, назначением и конструкцией электрическими станциями с последующим выполнением соответствующей контрольной работы.

### ***Самостоятельная работа № 7***

*Тема:* Технологические схемы тепловых электростанций. Парогазовые установки.

Ознакомиться по литературным и электронным источникам с тепловыми конденсационными электрическими станциями, с парогазовыми установками на природном газе, элементами схемы с последующим выполнением соответствующей контрольной работы.

### ***Самостоятельная работа № 8***

*Тема:* Атомные электрические станции (АЭС). Воспроизводство ядерного горючего.

Ознакомиться по литературным и электронным источникам с конструкцией реакторов, схемами АЭС, особенностями работы паротурбинных установок АЭС, с процессом воспроизводства ядерного горючего с последующим выполнением соответствующей контрольной работы.

### ***Самостоятельная работа № 9***

*Тема:* Гидроэнергетические установки. Основы использования водной энергии, работа водного потока. Гидротехнические сооружения ГЭС.

Ознакомиться по литературным и электронным источникам с гидротехническим устройством ГЭС с последующим выполнением соответствующей контрольной работы.

### ***Самостоятельная работа № 10***

*Тема:* Системы теплоснабжения, схемы присоединения потребителей к тепловой сети.

Ознакомиться по литературным и электронным источникам со системами теплоснабжения и схемами присоединения потребителей к тепловой сети с последующим выполнением соответствующей контрольной работы.

### ***Самостоятельная работа № 11***

*Тема:* Регулирование систем теплоснабжения: качественное, количественное, качественно-количественное.

Ознакомиться по литературным и электронным источникам с регулированием систем теплоснабжения с последующим выполнением соответствующей контрольной работы.

### ***Самостоятельная работа № 12***

*Тема:* Нетрадиционные и возобновляемые энергоресурсы. Малая гидроэнергетика, солнечная, ветровая, приливная и геотермальная энергетика.

Ознакомиться по литературным и электронным источникам с видами нетрадиционных возобновляемых источников энергии с последующим выполнением соответствующей контрольной работы. Ознакомиться по литературным и электронным источникам с солнечными, ветряными, приливными геотермальными электростанциями и мини-ГЭС с последующим выполнением соответствующей контрольной работы.

### ***Самостоятельная работа № 13***

*Тема:* Использование низкопотенциальных источников энергии. Энергосберегающие технологии.

Ознакомиться по литературным и электронным источникам с технологиями энергосбережения, применяемыми в коммунальной сфере и на производстве, с использованием низкопотенциальных источников с последующим выполнением соответствующей контрольной работы.