



Негосударственное частное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Технический университет УГМК»

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ К ВЫПОЛНЕНИЮ  
ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ 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

Практические занятия по дисциплине предусмотрены на 2 курсе в 4 семестре и имеют целью под руководством преподавателя на практике закрепление обучающимися полученных на лекциях теоретических знаний.

### Практические занятия для очной формы обучения

Раздел	Тема занятия
2	Расчет КПД цикла газотурбинной установки.
2	Расчет КПД цикла паротурбинной установки
3	Расчет процесса теплопроводности через плоскую стенку
3	Расчет процесса теплопередачи через цилиндрическую стенку
4	Параметры водогрейных и паровых котлов
4	Параметры паротурбинной установки
4	Тепловой баланс и коэффициент полезного действия котла
5	Расчет системы теплоснабжения
6	Составление программы энергосбережения предприятия

#### Практическая работа № 1

*КПД цикла ГТУ.*

*Тип практического задания – расчетная работа.*

*Устные вопросы по теме практического задания:*

1. Изобразить цикл в  $p-v$  и  $T-s$  координатах.
2. Изобразить схему.
3. Рассчитать КПД.

*Практическое задание:*

Рассчитать эффективность цикла газотурбинной установки.

*Результатом успешного выполнения практического задания считается умение бакалавра проводить расчеты цикла ГТУ для нужд предприятия.*

#### Практическая работа № 2

*КПД цикла паротурбинной установки.*

*Тип практического задания – расчетная работа.*

*Устные вопросы по теме практического задания:*

1. Изобразить цикл в  $p-v$ ,  $T-s$  и  $h-s$  координатах
2. Изобразить схему.
3. Рассчитать КПД.

*Практическое задание:*

Рассчитать эффективность цикла паротурбинной установки.

*Результатом успешного выполнения практического задания считается умение бакалавра проводить расчеты цикла ПТУ и знать способы повышения КПД данного цикла.*

#### Практическая работа № 4

*Передача теплоты через плоскую стенку.*

*Тип практического задания – расчетная работа*

*Устные вопросы по теме практического задания:*

1. Основной закон теплопроводности, понятия коэффициента теплопроводности.
2. Теплопроводность через плоскую одно- и многослойную стенку.

*Практическое задание:*

Рассчитать процесс передачи теплоты теплопроводностью.

*Результатом успешного выполнения практического задания* считается умение рассчитывать потери теплоты через ограждающую конструкцию.

#### **Практическая работа № 4**

*Теплопередача через цилиндрическую стенку.*

*Тип практического задания* – расчетная работа.

*Устные вопросы по теме практического задания:*

1. Конвективный теплообмен и понятия коэффициента теплоотдачи.
2. Теплопередача через цилиндрическую стенку.

*Практическое задание:*

Рассчитать процесс передачи теплоты от одной среды к другой через разделяющую поверхность.

*Результатом успешного выполнения практического задания* считается умение бакалавра рассчитывать процесс теплопередачи.

#### **Практическая работа № 5**

*Водогрейные и паровые котлы.*

*Тип практического задания* – изучение конструкции.

*Устные вопросы по теме практического задания:*

1. Типы водогрейных котлов.
2. Типы паровых котлов.

*Практическое задание:*

Рассчитать мощность котлоагрегата по заданным параметрам.

*Результатом успешного выполнения практического задания* считается умение определять параметры паровых и водогрейных котлов.

#### **Практическая работа № 6**

*Паротурбинные установки и конденсаторы*

*Тип практического задания* – расчетная работа

*Устные вопросы по теме практического задания:*

1. Внутренний относительный КПД турбины.
2. Располагаемый теплоперепад турбоустановки.
3. Активная и реактивная ступень турбины.

*Практическое задание:*

Рассчитать расход охлаждающей воды через конденсатор ПТУ.

*Результатом успешного выполнения практического задания* считается освоение методики расчета ПТУ.

#### **Практическая работа № 7**

*Тепловой баланс котла*

*Тип практического задания* – расчетная работа.

*Устные вопросы по теме практического задания:*

1. Коэффициент избытка воздуха.
2. Составляющие теплового баланса котла.

*Практическое задание:*

Рассчитать КПД котлоагрегата по данным режимной карты.

*Результатом успешного выполнения практического задания* считается освоение методики расчета КПД котлоагрегата.

### **Практическая работа № 8**

*Основные элементы тепловых сетей и их назначение.*

*Тип практического задания – изучение конструкции.*

*Устные вопросы по теме практического задания:*

1. Теплоснабжение.
2. Тепловые нагрузки и их определение.
3. Источники теплоснабжения.
4. Два способа энергоснабжения: раздельное и комбинированное.
5. Схема теплоснабжения от котельной и от ТЭЦ.

*Практическое задание:*

*Изучить конструкцию и назначение элементов тепловой сети.*

*Результатом успешного выполнения практического задания считается изучение основных элементов тепловых сетей.*

### **Практическая работа № 9**

*Составление программы энергосбережения предприятия.*

*Тип практического задания – расчетная работа*

*Устные вопросы по теме практического задания:*

1. Какие основные пути оптимизации промышленного производства?
2. Что называется оптимизацией энергоотдачи?
3. Что показывает коэффициент энергетической эффективности системы?

*Практическое задание:*

*Составить программу энергосбережения конкретного промышленного предприятия.*

*Результатом успешного выполнения практического задания считается умение составлять программы энергосбережения конкретных предприятий.*