

**Аннотация рабочей программы дисциплины «Теплотехника»
для направления подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и
производств, направленность (профиль) образовательной программы – автоматиза-
ция технологических процессов и производств в энергетике**

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины:

развитие навыков и умения использования элементов теплотехнического анализа при решении конкретных задач в области теплоэнергетики.

Задачи дисциплины:

изучение законов термодинамики, ознакомление с основными термодинамическими свойствами рабочих тел и теплоносителей теплотехнических установок, методами расчета и анализа рабочих процессов и циклов теплотехнических установок с целью достижения их наивысшей энергетической эффективности; изучение закономерностей основных процессов переноса тепла, приобретение навыков экспериментального исследования процессов теплообмена посредством физического и математического моделирования, ознакомления с методами расчета и анализа работы теплообменных аппаратов; изучение свойств и основных характеристик различных видов топлива, ознакомление с устройством и принципом действия паровых котлов и турбин, технологической схемой тепловой электрической станции.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

В процессе освоения данной дисциплины студент формирует и демонстрирует следующие компетенции:

- способность использовать современные информационные технологии, технику, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности (ОПК-3);

- способность участвовать в разработке проектов по автоматизации производственных и технологических процессов, технических средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, в практическом освоении и совершенствовании данных процессов, средств и систем (ПК-7).

В результате освоения обучающийся должен демонстрировать следующие результаты образования:

1) Знать:

законы термодинамики; основные термодинамические процессы; теплосиловые газовые и паровые циклы; методы анализа эффективности циклов теплосиловых установок; основные способы передачи теплоты и их закономерности; устройство и принцип действия основного технологического оборудования ТЭС; основные показатели работы ТЭС.

2) Уметь:

применять уравнения и справочную литературу для определения термодинамических свойств различных веществ и расчета задач теплообмена; рассчитывать величины, характеризующие преобразование энергии в термодинамических процессах и циклах теплотехнических установок; вычислять показатели энергетической эффективности прямых и обратных термодинамических циклов; рассчитывать величины, характеризующие интенсивность процессов теплообмена.

3) Владеть:

необходимыми знаниями для понимания технологических процессов производства тепловой и электрической энергии на ТЭС.

3. Содержание дисциплины

Тема 1. Основные понятия и определения.

Тема 2. Первый закон термодинамики.

- Тема 3. Второй закон термодинамики.
- Тема 4. Термодинамические процессы.
- Тема 5. Термодинамика потока.
- Тема 6. Реальные газы. Водяной пар. Влажный воздух.
- Тема 7. Термодинамические циклы.
- Тема 8. Теплообмен.
- Тема 9. Виды теплопередачи.
- Тема 10. Теплопроводность.
- Тема 11. Теплоотдача. Конвективный теплообмен.
- Тема 12. Тепловое излучение.
- Тема 13. Теплопередача.
- Тема 14. Состав топлива.
- Тема 15. Горение топлива.
- Тема 16. Вопросы экологии и энергосбережения при использовании теплоты.