



ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
 ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Владелец: Федулов Александр Сергеевич  
 Сертификат: 5A022291D0DE01CCADCB2B81371C7969  
 Действителен: 06.05.2025 - 30.07.2026

## АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника

Профиль: Энергообеспечение предприятий

### Б1.В.06 «Котельные установки и парогенераторы»

№	Индекс	Наименование	Семестр 5										Семестр 6										Итого за курс										Каф.	Семестр			
			Контроль	Академических часов							з.е.	Неделя	Контроль	Академических часов							з.е.	Неделя	Контроль	Академических часов							з.е.	Неделя					
				Всего	Кон такт.	Лек	Лаб	Пр	КРП	СР				Конт роль	Всего	Кон такт.	Лек	Лаб	Пр	КРП				СР	Конт роль	з.е.	Неделя	Всего	Кон такт.	Лек					Лаб	Пр	КРП
7	Б1.В.06	Котельные установки парогенераторы	Эк РТР	180	60	30		30		84	36	5		Эк РТР	180	60	30		30		84	36	5		Эк РТР	180	60	30		30		84	36	5		14	67

№	Индекс	Наименование	Семестр 7										Семестр 8										Итого за курс										Каф.	Семестр			
			Контроль	Академических часов							з.е.	Неделя	Контроль	Академических часов							з.е.	Неделя	Контроль	Академических часов							з.е.	Неделя					
				Всего	Кон такт.	Лек	Лаб	Пр	КРП	СР				Конт роль	Всего	Кон такт.	Лек	Лаб	Пр	КРП				СР	Конт роль	з.е.	Неделя	Всего	Кон такт.	Лек					Лаб	Пр	КРП
4	Б1.В.06	Котельные установки парогенераторы	Эк РТР	180	68	34		34		76	36	5		Эк РТР	180	68	34		34		76	36	5		Эк РТР	180	68	34		34		76	36	5		14	67

Формируемые компетенции: ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5

### Содержание дисциплины

Лекционные занятия 32 шт. по 2 часа:

#### 6 семестр:

- 1.1. Основные определения и классификация электростанций. Оборудование ТЭС.
- 1.2. Назначение и принцип работы котельной установки.
- 1.3. Классификация паровых котлов. Маркировка.
- 1.4. Основные уравнения и материальный баланс горения. Тепловой баланс котельной установки
- 1.5. Барабанные, прямоточные котлы.
- 1.6. Водогрейные котлы.
- 1.7. Газовоздушный тракт паровых котельных установок.
- 1.8. Классификация и характеристики топлива.
- 1.9. Топливное хозяйство электростанций и котельных.

- 1.10. Топки для сжигания твердого, пылевидного и жидкого топлива.
- 1.11. Аэродинамика котлоагрегата.
- 1.12. Устройство паровых котлов. Топочные экраны и испарительные поверхности нагрева.
- 1.13. Пароперегреватели и экономайзеры.
- 1.14. Воздухоподогреватели.
- 1.15. Барабан и сепарационные устройства.

#### **7 семестр**

- 1.16. Регулирование температуры перегретого пара.
- 1.17. Обмуровка и гарнитура котла.
- 1.18. Каркас котла.
- 1.19. Трубопроводы и арматура ТЭС.
- 1.20. Водный режим паровых котлов.
- 1.21. Аэродинамические потери в различных поверхностях нагрева
- 1.22. Определение толщин стенок поверхностей нагрева и барабанов котлов
- 1.23. Оборудование для топливоподготовки
- 1.24. Изучение КиП и автоматики котельной
- 1.25. Шлакование топки и труб.
- 1.26. Загрязнение и очистка поверхностей нагрева.
- 1.27. Подавление эрозионно-коррозионных процессов.
- 1.28. Резервное топливо.
- 1.29. Тягодутьевые установки и машины.
- 1.30. Дымовые трубы и удаление газов из котла.
- 1.31. Пуск и остановы котельных установок.
- 1.32. Загрязнение окружающей среды и природоохранная деятельность на тепловых электростанциях.

Практические занятия 32 шт. по 2 часа:

#### **6 семестр:**

1. Определение классификационных признаков котлов.
2. Определение теплоты сгорания топлива.
3. Физический и химический недожег топлива.
4. Определение вязкости мазута.
5. Определение необходимого количества воздуха для сжигания топлива и объема образующихся дымовых газов.
6. Энтальпия воздуха, поступающего в топку.
7. Энтальпия дымовых газов и ее изменение по ходу движения по тракту котла.
8. Энтальпия золы и кокса.

9. Расчет энтальпии продуктов сгорания.
10. Эксергетические и тепловой баланс котлоагрегата
11. Определение избытков воздуха и присосов по газовому тракту котла.
12. Газовоздушный тракт котла.
13. Тепловой расчет топки котельного агрегата.
14. Тепловой расчет фестона.
15. Тепловой расчет барабанов.

**7 семестр:**

16. Конструкции пароперегревателей. Тепловой расчет пароперегревателя.
17. Тепловой расчет пароперегревателя
18. Тепловой баланс котла.
19. Определение КПД котельной установки.
20. Характеристики топок и особенности их расчета.
21. Материальный и тепловой баланс горения топлива.
22. Гидродинамика котлоагрегата.
23. Аэродинамика котлоагрегата.
24. Конструкции паровых котлов большой мощности.
25. Водный режим парового котла.
26. Поверочный расчет топочной камеры
27. Поверочный расчет конвективных газоходов
28. Конструктивный расчет водяного экономайзера
29. Конструктивный расчет воздухоподогревателя
30. Проверка теплового баланса
31. Расчет газовой горелки
32. Расчет гидравлических потерь в котлоагрегате

Год начала подготовки (по учебному плану)

2026

Учебный год

2026-2027