

ТЕПЛОВЫЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СТАНЦИИ И КОТЕЛЬНЫЕ УСТАНОВКИ



Содержание

<i>ТЕПЛОВЫЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СТАНЦИИ И КОТЕЛЬНЫЕ УСТАНОВКИ</i>	1
Эксплуатация газовых турбин газотурбинных установок (ГТУ).....	3
Функции оперативного персонала электрических станций	3
Диспетчеризация и режимы работы электрических станций	4
Организация работ электроцеха ГРЭС и ТЭЦ	4
Эксплуатация котельного оборудования районных котельных и промышленных предприятий	5
Ремонт котельного оборудования тепловых электростанций	5
Методы и средства обеспечения бесперебойной работы собственных нужд тепловых электростанций	6
Эксплуатация угольного котла тепловых электростанций	6
Эксплуатация, ремонт и наладка газотурбинных, газопоршневых и дизельных электростанций	7
Эксплуатация и ремонт приводов двигателей собственных нужд 0,4 кВ подстанций и силовых двигателей 6-10 кВ электрических станций	7
Контрольно-измерительные приборы котельного оборудования, паро-, газо- и гидротурбин	8
Эксплуатация паровых турбин тепловых электростанций	8
Организация работ котельного цеха ГРЭС и ТЭЦ	9
Эксплуатация газового котла тепловых электростанций	9
Диагностика паровых и газовых турбин	10
Эксплуатация котельного оборудования ТЭС	10
Ремонт турбинного оборудования тепловых электростанций	11
Ремонт электрооборудования ТЭЦ, ГРЭС	11
Эксплуатация и модернизация оборудования ГЭС, ТЭЦ, ГРЭС	12
Эксплуатация паровых и водогрейных котлов	12
Водоподготовка в теплоэнергетике, коррозия оборудования и методы ее предотвращения	13
Ремонт энергетического оборудования электрических станций	14
Ремонт паровых и водогрейных котлов	15
Ремонт паровых турбин	16
Эксплуатация паровых турбин	16

Эксплуатация газовых турбин газотурбинных установок (ГТУ)
Сроки проведения - с 05 февраля по 9 февраля; с 01 октября по 05 октября

№	Наименование разделов	Всего часов	Лекции	Практ.
1	Ведение режима работы оборудования газотурбинной установки	4	4	
2	Технические характеристики обслуживаемых компрессоров, газовых турбин, турбогенераторов	4	4	
3	Тепловые схемы; принцип работы средств измерений	4	4	
4	Принципиальные схемы контроля и автоматики газотурбинных установок	4	4	
5	Принципиальные электрические схемы генератора и собственных нужд газотурбинных установок	4	4	
6	Технико-экономические показатели работы оборудования	4	4	
7	Эксплуатационное обслуживание газотурбинных установок	4	4	
8	Занятия на производстве (ТЭЦ-1 г. Алматы)	8		8
	Итого	36	28	8

Функции оперативного персонала электрических станций
Сроки проведения - с 12 февраля по 23 февраля; с 05 ноября по 16 ноября

№	Наименование разделов	Всего часов	Лекции	Практ.
1	Задачи и организация управления	6	6	
2	Планирование режима работы	6	6	
3	Управление режимом работы	6	6	
4	Управление оборудованием	6	6	
5	Предупреждение и ликвидация технологических нарушений	6	6	
6	Требования к оперативным схемам	6	6	
7	Занятия на производстве (ТЭЦ-1 г. Алматы)	8		8
8	Переключения в электрических установках	8		8
9	Переключения в тепловых схемах электростанций и тепловых сетей	6	6	
10	Автоматизированные системы диспетчерского управления	6	6	
11	Средства диспетчерского и технологического управления	8	8	
	Итого	72	56	16

Диспетчеризация и режимы работы электрических станций
Сроки проведения – с 26 февраля по 02 марта; с 03 декабря по 07 декабря

№	Наименование разделов	Всего часов	Лекции	Практ.
1	Эксплуатация электростанций	4	4	
2	Основной режим работы электростанций	4	4	
3	Резервный режим работы электростанций	4	4	
4	Особенности параллельной работы электростанции с основной сетью	8	8	
5	Параллельная работа двух и более генераторных установок	4	4	
6	Повышение надежности схемы питания, оптимизация нагрузочных характеристик	4	4	
7	Занятия на производстве (ТЭЦ-1 г. Алматы)	8		8
	Итого	36	28	8

Организация работ электроцеха ГРЭС и ТЭЦ
Сроки проведения – с 9 апреля по 13 апреля; с 10 декабря по 14 декабря

№	Наименование разделов	Всего часов	Лекции	Практ.
1	Контроль ремонта электрооборудования	4	4	
2	Проведение пусконаладочных работ	4	4	
3	Эксплуатация электрического оборудования электростанции	4	4	
4	Обслуживание электротехнического оборудования	4	4	
5	Демонтаж поврежденного оборудования и замена на новое	4	4	
6	Контроль качества монтажа и демонтажа	4	4	
7	Контроль монтажа	4	4	
8	Занятия на производстве (ТЭЦ-1 г. Алматы)	8		8
	Итого	36	28	8

**Эксплуатация котельного оборудования районных котельных
и промышленных предприятий**

Сроки проведения – с 16 апреля по 27 апреля; с 03 сентября по 14 сентября

№	Наименование разделов	Всего часов	Лекции	Практ.
1	Системы производства и распределения энергоносителей промпредприятий	2	2	
2	Схемы преобразования энергии. Технологические схемы котельных.	2	2	
3	Классификация и устройство котельных установок и печей	2	2	
4	Котельное топливо и его технические характеристики. Организация топочных процессов.	10	8	2
5	Особенности сжигания жидкого углеводородного топлива. Особенности сжигания газообразного топлива.	12	12	
6	Теплообмен в котлах и печах. Надежность и безопасность их работы.	8	8	4
7	Повышение надежности, экономичности, экологичности и маневренности котельных установок			
8	Водный режим и его влияние на работу котлов	8	4	4
9	Автоматизация котельных установок	8	8	
10	Эксплуатация паровых и водогрейных котлов	12	12	
11	Сокращение вредных выбросов в окружающую среду	4	4	
	Нормативно-техническая документация по обслуживанию котельных установок	4	4	
	Итого	72	62	10

Ремонт котельного оборудования тепловых электростанций

Сроки проведения – с 23 апреля по 27 апреля; с 01 октября по 05 октября

	Наименование разделов	Всего часов	Лекции	Практ.
1	Анализ работоспособности котлов	4	4	
2	Ремонт и наладка котлов	4	4	
3	Подключение и наладка терморегуляторов	4	4	
4	Устранение неполадок котлов	4	4	
5	Эксплуатация котлов	4	4	
6	Повышение надежности, экономичности, экологичности и маневренности котельных установок	4	4	
7	Надзор за работой котлов	4	4	
8	Занятия на производстве	8		8
	Итого	36	28	8

**Методы и средства обеспечения бесперебойной работы
собственных нужд тепловых электростанций**

Сроки проведения – с 23 апреля по 27 апреля; с 24 сентября по 28 сентября

№	Наименование разделов	Всего часов	Лекции	Практ.
1	Назначение основного и вторичного электрооборудования	6	6	
2	Основные схмотехнические решения собственных нужд электрических станций	6	6	
3	Основные и резервные источники переменного тока электроустановок собственных нужд	6	6	
4	Основные и резервные источники оперативного постоянного тока электроустановок собственных нужд	6	6	
5	Особенности процессов отключения коротких замыканий в низковольтных электроустановках	8	8	
6	Принципы построения защиты от сверхтоков и электрической автоматики	8	8	
7	Оперативные переключения в электрических схемах собственных нужд электростанции	8		8
8	Оценивать электрооборудование и отключающие защитные аппараты условиям применения	8	8	
9	Готовить заключения о чувствительности и селективности защиты от сверхтоков	8	8	
10	Занятия на производстве (ТЭЦ-1 г. Алматы)	8		8
	Итого	72	56	16

Эксплуатация угольного котла тепловых электростанций

Сроки проведения – с 14 мая по 18 мая; с 03 сентября по 07 сентября

№	Наименование разделов	Всего часов	Лекции	Практ.
1	Правила техники безопасности при работе с котлом	4	4	
2	Остановка и сброс угля	4	4	
3	Графики максимума и минимума сброса угля	4	4	
4	Расстояние разрыва по очередям	4	4	
5	Ведение учета сброса угля	4	4	
6	организация ремонтных работ	4	4	
7	Расчет времени сброса очередей	4	4	
8	Занятия на производстве (ТЭЦ-1 г. Алматы)	8		8
	Итого	36	30	6

**Эксплуатация, ремонт и наладка газотурбинных, газопоршневых
и дизельных электростанций**

Сроки проведения - с 14 мая по 18 мая; с 24 сентября по 28 сентября

№	Наименование разделов	Всего часов	Лекции	Практ.
1	Области применения газотурбинных, газопоршневых и дизельных электростанций	4	4	
2	Наладка газотурбинных, газопоршневых и дизельных электростанций российских производителей	6	6	
3	Газотурбинные, газопоршневые и дизельные электростанции зарубежных производителей (компании «Бриз Моторс» и «Вилсон» и др.)	4	4	
4	Преимущества и недостатки зарубежных электростанций	4	4	
5	Эксплуатация, ремонт и наладка газотурбинных, газопоршневых и дизельных электростанций	4	4	
6	Автоматизация газотурбинных, газопоршневых и дизельных электростанций	6	6	
7	Занятия на производстве (ТЭЦ-1 г. Алматы)	8		8
	Итого	36	28	8

Эксплуатация и ремонт приводов двигателей собственных нужд 0,4 кВ подстанций и силовых двигателей 6-10 кВ электрических станций

Сроки проведения – с 21 мая по 01 июня

№	Наименование разделов	Всего часов	Лекции	Практ.
1	Режимы работы и правила технической эксплуатации энергетического оборудования собственных нужд (СН) электрических станций и подстанций.	8	8	
2	Наладка приводов асинхронных двигателей (СН).	8	4	4
3	Организация энергетического хозяйства, методы монтажа, регулировки, наладки и ремонта электропривода.	10	10	
4	Единая система планово-предупредительного ремонта и рациональной эксплуатации оборудования.	8	8	
5	Методы монтажа, регулировки, наладки и ремонта энергетического оборудования.	10	10	
6	Требования организации труда при эксплуатации, ремонте и модернизации энергетического оборудования.	10	10	
7	Передовой опыт по эксплуатации и ремонту электропривода, правила сдачи оборудования в ремонт и приема после ремонта.	2	2	
8	Особенности приводов двигателей 6-10 кВ.	8		8
9	Занятия на производстве (ТЭЦ-1 г. Алматы).	8		8
	Итого	72	52	20

**Контрольно-измерительные приборы
котельного оборудования, паро-, газо- и гидротурбин**

Сроки проведения – с 14 мая по 18 мая

№	Наименование разделов	Всего часов	Лекции	Практ.
1	Основные задачи контроля и управления работой энергетической установки.	2	2	
2	Измерительные приборы котельного оборудования и их назначение. Тепловые приборы для обслуживания конденсационных установок. Эксплуатация контрольно-измерительных приборов гидротурбин.	6	2	4
3	Ознакомление с техническими условиями, контрольно-измерительных приборов и автоматики согласно международным и европейским стандартам, применяемым в котельном оборудовании.	4	2	2
4	Обслуживание контрольно-измерительных приборов и автоматики (КИПиА) котельного оборудования и паровых турбин.	4	2	2
5	Технические условия, контрольно-измерительных приборов и автоматики согласно международным и европейским стандартам, применяемым в газотурбинных установках.	4	2	2
6	Требования организации труда при эксплуатации приборов газотурбинных установок.	4	2	2
7	Принципы работы механизмов оперативного управления котельного оборудования и паровых турбин.	4	2	2
8	Требования организации труда при эксплуатации приборов котельного оборудования.	4	2	2
9	Занятия на производстве (ТЭЦ-1 г. Алматы).	4	4	
	Итого	36	20	16

Эксплуатация паровых турбин тепловых электростанций

Сроки проведения – с 28 мая по 01 июня; с 17 сентября по 21 сентября

№	Наименование разделов	Всего часов	Лекции	Практ.
1	Ведение режимов работ паровых турбин	2	2	
2	Ускорение пуска и останова паровых котлов	2	2	
3	Эксплуатационное обслуживание паровых турбин	2	2	
4	Обеспечение надежной и экономичной работы ПТТЭС	2	2	
5	Пуск и остановки в тепловых схемах турбин	4	4	
6	Опробование оборудования паровых турбин	4	4	
7	Контроль за показаниями средств измерений	4	4	
8	Работа автоматических регуляторов и сигнализации	4	4	
9	Ликвидация аварийных ситуаций	4	4	
	Занятия на производстве (ТЭЦ-1 г. Алматы)	8		8
	Итого	36	28	8

Организация работ котельного цеха ГРЭС и ТЭЦ

Сроки проведения – с 04 июня по 08 июня; с 03 сентября по 07 сентября

№	Наименование разделов	Всего часов	Лекции	Практ. (лабор.)
1	Исправность и надежность работы	2	2	
2	Обеспечение правильной эксплуатации оборудования	4	4	
3	Немедленные решения в аварийных ситуациях	2	2	
4	Выдача нужной мощности, опираясь на график нагрузок	2	2	
5	Процесс получения электроэнергии на ГРЭС и ТЭЦ	8		(8)
6	Контроль выполнения требований правил внутреннего трудового распорядка	2	2	
7	Контроль выполнения требований техники безопасности	2	2	
8	Показания измерительных приборов и допустимые отклонения	4	4	
9	Аварийные ситуации в котельной	2	2	
10	Занятия на производстве (ТЭЦ-1 г. Алматы)	8		8
	Итого	36	20	16

Эксплуатация газового котла тепловых электростанций

Сроки проведения – с 04 июня по 08 июня; с 10 сентября по 14 сентября

№	Наименование разделов	Всего часов	Лекции	Практ.
1	Требования по организации технического обслуживания	4	4	
2	Требования по ремонту объектов газового хозяйства	4	4	
3	Технологическая последовательность пуска газа	4	4	
4	Предпусковая проверка герметичности затворов запорных устройств	4	4	
5	Растопка котлов из холодного состояния	4	4	
6	Снятие заглушек на газопроводах	4	4	
7	Режимы работы газового оборудования	4	4	
8	Занятия на производстве (ТЭЦ-1 г. Алматы)	8		8
	Итого	36	28	8

Диагностика паровых и газовых турбин

Сроки проведения – с 04 июня по 08 июня

№	Наименование разделов	Всего часов	Лекции	Практ.
1	Показатели в режиме максимума нагрузок	4	4	
2	Показатели в режиме минимума нагрузок	4	4	
3	Регулирование подачи пара и параметров парогенератора	4	4	
4	Снятие характеристик парогенератора и газовых турбин	4	4	
5	Вывод в ремонт газотурбинного оборудования	6	6	
6	Контрольные приборы диагностики паровых и газовых турбин	6	6	
7	Занятия на производстве	8		8
	Итого	36	28	8

Эксплуатация котельного оборудования ТЭС

Сроки проведения - с 04 июня по 15 июня; с 10 сентября по 21 сентября

№	Наименование разделов	Всего часов	Лекции	Практ.
1	Состояние котельного оборудования в РК. Системы производства и распределения энергоносителей промпредприятий.	2	2	
2	Технологические схемы котельных. Схемы преобразования энергии.	4	4	
3	Общие сведения о котельных установках, паровых и водогрейных котлах	4	4	
4	Котельное топливо и его технические характеристики. Организация топочных процессов.	6	4	2
5	Теплообмен в паровых и водогрейных котлах. Анализ тепловых потерь при работе котла.	6	4	2
6	Утилизация теплоты уходящих газов	4	4	
7	Загрязнение, абразивный износ и коррозия поверхностей нагрева. Методы борьбы.	4	4	
8	Водный режим и его влияние на работу котельных установок	6	4	2
9	Эксплуатация паровых и водогрейных котлов. Сокращение вредных выбросов в окружающую среду режимными факторами. Перспективы создания экологически чистых ТЭС.	20	18	2
10	Безопасность работ при эксплуатации котельных установок. Автоматизация котельных установок.	8	4	4
11	Нормативно-техническая документация по обслуживанию котельных установок	8	8	
	Итого	72	60	12

Ремонт турбинного оборудования тепловых электростанций
Сроки проведения – с 11 июня по 15 июня; с 08 октября по 12 октября

№	Наименование разделов	Всего часов	Лекции	Практ.
1	Проверка работоспособности турбогенератора	6	6	
2	Монтаж турбогенератора и проверка номинальных параметров	6	6	
3	Наладка шкафов учета и их синхронизация	4	4	
4	Эксплуатация турбогенератора	4	4	
5	Аварийные режимы турбогенератора	4	4	
6	Предотвращение аварий на турбогенераторной станции	4	4	
7	Занятия на производстве	8		8
	Итого	36	28	8

Ремонт электрооборудования ТЭЦ, ГРЭС
Сроки проведения – с 18 июня по 22 июня; с 10 декабря по 14 декабря

№	Наименование разделов	Всего часов	Лекции	Практ.
1	Ремонт и наладка котлов	2	2	
2	Демонтаж котлов	2	2	
3	Проведение пусконаладочных работ	2	2	
4	Испытания смонтированного оборудования	2	2	
5	Проверка термозащит и устройств автоматики	2	2	
6	Монтаж и наладка противоаварийной автоматики	2	2	
7	Ремонт высоковольтного оборудования	4	4	
8	Ремонт коммутационного оборудования	2	2	
9	Ремонт средств релейной защиты	2	2	
10	Проверка и проверка параметров силового трансформатора перед включением под нагрузку	2	2	
11	Проверка синхронизации линий ВЛ и ВЧ-связи	2	2	
12	Монтаж и вывод в ремонт коммутационного и силового оборудования	4	4	
13	Занятия на производстве	8		8
	Итого	36	28	8

Эксплуатация и модернизация оборудования ГЭС, ТЭЦ, ГРЭС
Сроки проведения – с 25 июня по 29 июня; с 29 октября по 02 ноября

№	Наименование разделов	Всего часов	Лекции	Практ.
1	Турбины гидравлических электростанций	4	4	
2	Плотинные гидроэлектростанции	2	2	
3	Гидротурбины российского производства	4	4	
4	Гидротурбины ведущих зарубежных производителей	4	4	
5	Оптимальное использование водных ресурсов	4	4	
6	Эксплуатация, ремонт и наладка оборудования ГЭС	2	2	
7	Особенности эксплуатации теплоцентралей (ТЭЦ)	2	2	
8	Защита оборудования от землетрясений	2	2	
9	Эксплуатация и модернизация электрооборудования собственных нужд (СН) ТЭЦ	2	2	
10	Периодичность ремонта и увеличение межремонтного периода электрооборудования СН ТЭЦ	2	2	
11	Занятия на производстве	8		8
12	Итого	36	28	8

Эксплуатация паровых и водогрейных котлов
Сроки проведения – по согласованию

№	Название темы	Всего часов	Лекции	Практ.
1	Термодинамика.	2	2	
2	Назначение, устройство и технические характеристики паровых и водогрейных котлов.	8	4	4
3	Топливо и их виды.	2	2	
4	Эксплуатация и работа технологических защит(тз) паровых и водогрейных котлов.	4	2	2
5	Правила пуска и останова паровых и водогрейных котлов.	4	2	2
6	Факторы, влияющие на эффективность и экономичность работы котлоагрегата.	4	2	2
7	Меры по снижению потерь при работе котлоагрегата.	4	2	2
8	Критерии и пределы безопасного состояния и режима работы котельной установки.	2	2	
9	Предотвращение и ликвидация аварийных ситуаций.	2	2	
10	Планирование и организация производственной эксплуатации.	1	1	
11	Организация надзора котлоагрегата.	1	1	
12	Проведение экзамена, консультации	2	2	
13	ИТОГО	36	24	12

**Водоподготовка в теплоэнергетике,
коррозия оборудования и методы ее предотвращения**

Сроки проведения – с 02 октября по 06 октября

№	Название темы	Всего часов	Лекции	Практ.
1	Технологические показатели качества воды. Требования, предъявляемые к качеству воды для обеспечения надежной работы теплоэнергетических предприятий.	6	2	4
2	Нормативные документы по водно-химическому режиму (ВХР паротурбинных установок. Повреждение поверхностей тепломеханического оборудования по причине нарушения ВХР. Современные технологии, оборудование, реагенты химводоподготовки.	6	4	2
3	Предварительная обработка воды. Коагуляция, механизм коагуляции. Коагулянты. Флокулянты. Электрокоагуляция.	6	2	4
4	Обработка воды методом ионного обмена. Иониты. Классификация ионитов. Выходные кривые ионитных фильтров. Регенерация ионитов, регенерационные растворы.	8	4	4
5	Очистка высокоминерализованных вод. Мембранные методы очистки воды.	6	4	2
6	Удаление газов из воды с целью предотвращения коррозии оборудования.	6	2	4
7	Стабильность охлаждающей воды. Предотвращение образования минеральных отложений (продувка, подкисление, фосфатирование, обработка комплексонами).	6	2	4
8	Коррозия оборудования теплосети и методы предотвращения	4	4	
9	Химико-технологические параметры систем теплоснабжения и оборотных систем охлаждения (ОСО). Способы подготовки воды для систем теплоснабжения и ОСО.	4	4	
10	Факторы, влияющие на накипеобразование при нагреве воды без кипения	4	4	
11	Свойства антинакипинов-органофосфатов	4	4	
12	Термолиз антинакипинов	4	4	
13	Влияние органических соединений на процессы кристаллизации накипеобразующих солей и работу антинакипинов	4	4	
14	Антикоррозионные характеристики органофосфонатов	4	4	
	Итого	72	48	24

Ремонт энергетического оборудования электрических станций

Сроки проведения – с 02 октября по 06 октября

№	Название темы	Всего часов	Лекции	Практ.
1	<p>Планирование ремонтных работ и общие принципы, формы и методы ремонта.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Структура организации технического обслуживания и ремонта (подготовка и обеспечение ремонтов со стороны энергопредприятия и ремонтного предприятия). • Виды ремонтов (капитальный, средний, расширенный средний ремонты, аварийный, текущий), их сроки проведения, а также понятие технического обслуживания оборудования. 	4	4	
2	Подготовка документов при планировании ремонтов.	6	4	2
3	Разработка проекта организации ремонта	6	2	4
4	Основные мероприятия при проведении ремонта	4	4	
5	<ul style="list-style-type: none"> • Выдача оборудования из ремонта • Основные документы при сдаче оборудования из ремонта • Уменьшение трудозатрат при проведении ремонта, основные мероприятия 	8	6	2
6	Практические занятия по построению сетевого графика, разработка проекта производства работ, расстановки персонала с учетом разрядности, бланка-задания, расчет смет и калькуляция работ.	8		8
	ИТОГО	72	48	24

Ремонт паровых и водогрейных котлов

Сроки проведения – по согласованию

№	Название темы	Всего часов	Лекции	Практ.
1	Конструктивные особенности барабанных и водогрейных котлов. Характеристика паровых и водогрейных котлоагрегатов, элементы котлов. Котельные стали.	4	4	
2	Организация ремонтных работ.	5	3	2
3	Механизация ремонтных работ.	3	3	
4	Сборочные и сварочные работы. Наружная чистка котла, внутренняя чистка котла. Установка лесов в топке. Сварочные соединения, расположение сварных швов и отверстий.	4	4	
5	Ремонт конструкции котла и его основных частей. Каркас котельного агрегата. Барабаны, коллекторы и пароохладители. Повреждения барабанов, коллекторов и пароохладителей. Ремонт барабанов, коллекторов и пароохладителей. Ремонт горелочных устройств. Ремонт опорно-подвесной системы.	4	2	2
6	Трубная система котла. Конструктивные особенности трубной системы. Повреждения трубной системы. Ремонт трубной системы. Ремонт экранов котла.	2		2
7	Воздухоподогреватели и газо-воздухопроводы. Ремонт трубчатых воздухо-подогревателей. Ремонт газо-воздухопроводов.	2	2	
8	Пароводяная арматура и трубопроводы в пределах котла. Конструктивные особенности арматуры. Повреждения арматуры и трубопроводов. Ремонт арматуры.	2	2	
9	Пароперегреватели. Конструктивные особенности пароперегревателей. Ремонт пароперегревателей.	2	2	
10	Водяные экономайзеры. Повреждения водяных экономайзеров. Ремонт водяных экономайзеров.	2	2	
11	Пылеприготовительные установки. Ремонт системы пылеприготовления со вспомогательным оборудованием пылеприготовительных установок.	2	2	
12	Золоулавливания. Ремонт шнеков. Ремонт змутьгаторов. Ремонт багерных и смывных насосов.	2	2	
13	Ремонт тяго – дутьевых машин. Ремонт дутьевых вентиляторов. Ремонт дымососов.	2	2	
	ИТОГО	36	30	6

Ремонт паровых турбин
Сроки проведения – по согласованию

№	Название темы	Всего часов	Лекции	Практ.
1	Организация ремонта турбин.	2	2	
2	Ремонт корпусов цилиндров.	2	2	
3	Ремонт диафрагм и обойм.	3	2	1
4	Ремонт уплотнений.	3	2	1
5	Ремонт подшипников. Ремонт опорных подшипников. Ремонт упорных подшипников.	3	2	1
6	Ремонт роторов.	3	2	1
7	Ремонт рабочих лопаток.	2	2	
8	Ремонт муфт роторов.	3	2	1
9	Центровка турбин.	3	2	1
10	Нормализация тепловых расширений турбин.	3	2	1
11	Нормализация вибрационного состояния турбоагрегата.	3	2	1
12	Ремонт и наладка систем автоматического регулирования и парораспределения.	2	2	
13	Ремонт элементов системы парораспределения. Сервомоторы.	2	2	
14	Проведение экзамена.	2		2
15	ИТОГО	36	26	10

Эксплуатация паровых турбин
Сроки проведения – по согласованию

№	Название темы	Всего часов	Лекции	Практ.
1	ОСНОВНЫЕ ЗАКОНЫ ФИЗИКИ.	2	2	
2	ПОНЯТИЕ О ТЕПЛОСИЛОВОЙ УСТАНОВКЕ. 1) Типы теплосиловых установок, рабочий процесс. 2) Схемы теплосиловых установок. 3) Потери энергии.	2	2	
3	ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ ПАРОВЫХ ТУРБИН. 1) Превращение тепловой энергии в кинетическую. 2) Рабочий процесс активной и реактивной турбины. 3) Классификация паровых турбин.	2	2	
4	УСТРОЙСТВО ПАРОВОЙ ТУРБИНЫ. 1) Фундаментная плита. 2) Корпус турбины. 3) Диафрагмы. 4) Уплотнения подшипники. 5) Ротор. 6) Лопатки. 7) Соединительные муфты. 8) Валоповоротные устройства. 9) Тепловая изоляция.	4	2	2
5	РЕГУЛИРОВАНИЕ ТУРБИНЫ. 1) Центробежный регулятор. 2) Масляный сервомотор. 3) Способы регулирования и парораспределительные	4	2	2

№	Название темы	Всего часов	Лекции	Практ.
	устройства. 4) Автомат безопасности. Правила и сроки испытания Снятие характеристик регулирования.			
6	СИСТЕМА СМАЗКИ. 1) Смазка турбогенератора. 2) Применяемые масла, контроль качества. 3) Масляный бак 4) Главно масляный насос. 5) Пусковой насос смазки. 6) Маслоохладитель.	2	2	
7	КОНДЕНСАЦИОННЫЕ УСТРОЙСТВА. 1) Общие сведения. 2) Конденсация водяного пара. 3) Охлаждение циркуляционной воды. 4) Факторы влияющие на работу конденсатора.	2	2	
8	РЕГЕНЕРАТИВНАЯ СИСТЕМА. 1) Теплообменные аппараты. 2) Испарители. 3) Деаэраторы.	2	2	
9	НАСОСЫ. 1) Циркуляционные. 2) Конденсатные. 3) Питательные. 4) Сетевые и повысительные. 5) Дренажные.	2		
10	ОБСЛУЖИВАНИЕ ПАРОТУРБИННОЙ УСТАНОВКИ. 1) Пуск турбины из холодного состояния. 2) Пуск турбины после кратковременного останова. 3) Особенности пуска теплофикационных, противодавленческих турбин. 4) Критическое число оборотов, синхронизация. 5) Работа турбины при переменных режимах.	2	2	2
11	ВИБРАЦИЯ ТУРБИН И ИХ ПРИЧИНЫ. 1) Определение причин вибрации. 2) Допуски на вибрацию.	2		
12	НЕИСПРАВНОСТИ И СПОСОБЫ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ. 1) Причины ухудшения вакуума. 2) Проверка воздушной плотности. 3) Дефекты трубок конденсатора. 4) Чистка конденсатора.	2		2
13	НОРМАЛИЗАЦИЯ ТЕПЛОВЫХ ПЕРЕМЕЩЕНИЙ ТУРБИН. 1) Основные причины нарушения нормальной работы системы тепловых расширений турбин.	1		
14	ТЕСТИРОВАНИЕ	2		
15	ИТОГО	36	26	10