

Перечень реализованных программ повышения квалификации и профессиональной переподготовки в Научно-образовательном центре «Экология энергетики» НИУ «МЭИ».
(Возможна корректировка программ в части содержания и количества часов).

1. Повышение квалификации руководителей служб/подразделений по эксплуатации тепломеханического оборудования ТЭС по программе «Повышение надежности, экономичности и экологичности работы тепломеханического оборудования ТЭС»

Направления обучения: «Теплоэнергетика и теплотехника»

Базовые специальности:

- 140101 – Тепловые электрические станции;
- 140503 – Газотурбинные, паротурбинные установки и двигатели.

Цель обучения – ознакомление с современными методами повышения надежности эксплуатации оборудования тепловой электростанции, обмен опытом.

Форма обучения: очно-заочная. Занятия проводятся у Исполнителя.

Организация обучения. За две недели до начала очного обучения Заказчику отсылаются учебно-методические материалы в электронной форме. Далее занятия проводятся по расписанию, согласованному с Заказчиком.

Продолжительность обучения: всего по программе – 120 часов, в том числе: самостоятельные занятия с возможностью получения консультаций у преподавателей – 40 часов, аудиторные занятия — 80 часов, из них: лекции и практические занятия – 77 часов, экзамены – 2 часа, итоговое занятие – 1 час.

1. Надежность, экономичность и экологичность работы тепломеханического оборудования ТЭС

Всего по дисциплине — 63 часа, в том числе: самостоятельные занятия – 21 час, аудиторные занятия — 40 часов, из них: лекции и практические занятия – 39 часов, экзамен – 1 час.

- 1.1. Перспективы развития электроэнергетической отрасли (2 часа).
- 1.2. Экология энергетики (4 часа).
- 1.3. Водопользование на ТЭС (2 часа).
- 1.4. Водно-химические режимы работы паровых и водогрейных котлов (4 часа).
- 1.5. Современные методы и средства контроля свойств металла (6 часов).
- 1.6. Контроль состояния и надежность трубопроводов и их опорно-подвесных систем (4 часа).
- 1.7. Вибродиагностика основного и вспомогательного котлотурбинного оборудования (4 часа).
- 1.8. Экономико-правовые вопросы энергетики (13 часов).

Экзамен (1 час).

2. Эксплуатация тепломеханического оборудования ТЭС

Всего по дисциплине — 57 часов, в том числе: самостоятельные занятия – 19 час, аудиторные занятия — 40 часов, из них: лекции и практические занятия – 38 часов, экзамен – 1 час, итоговое занятие – 1 час.

- 2.1. Эксплуатация пиковых водогрейных котлов (2 часа).
- 2.2. Эксплуатация барабанных котлов (4 часа).
- 2.3. Эксплуатация прямоточных котлов (4 часа).
- 2.4. Эксплуатация паровых турбин (6 часов).
- 2.5. Особенности тепломеханического оборудования и режимов работы ТЭС с ПГУ (12 часов).
- 2.6. Эксплуатация вспомогательного котлотурбинного оборудования ТЭС (10 часов).

Экзамен (1 час).

Итоговое занятие — Анкетирование слушателей и вручение Удостоверений установленного образца о повышении квалификации (1 час).

Примечание:

1. Стоимость обучения по программе за 1 час контактных занятий с группой слушателей составляет 15 тыс. рублей. Общая стоимость обучения по программе составляет 1°200°000 руб. за группу слушателей.
2. Возможно изменение содержания программы и количества часов по желанию Заказчика.
3. Количество слушателей в группе – не более 25 человек.

2. Повышение квалификации руководителей служб/подразделений по эксплуатации тепломеханического оборудования ТЭС по программе «Современные методы повышения эффективности эксплуатации тепломеханического оборудования тепловой электростанции»

Направления обучения: «Теплоэнергетика и теплотехника»

Базовые специальности:

- №140101 – Тепловые электрические станции
- №140503 – Газотурбинные, паротурбинные установки и двигатели;

Цель обучения – ознакомление с современными методами повышения эффективности эксплуатации тепломеханического оборудования тепловой электростанции.

Форма обучения: очно-заочная. Занятия проводятся у Исполнителя.

Организация обучения. За две недели до начала очного обучения Заказчику отсылаются учебно-методические материалы в электронной форме. Далее занятия проводятся по расписанию, согласованному с Заказчиком.

Организация обучения. За две недели до начала очного или дистанционного обучения в виде аудио-визуальных занятий Заказчику отсылаются учебно-методические материалы в электронной форме. Далее занятия проводятся по расписанию, согласованному с Заказчиком.

Продолжительность обучения: всего по программе – 120 часов, в том числе: самостоятельные занятия – 40 часов, аудиторные занятия — 80 часов, из них: лекции и практические занятия – 77 часов, экзамены – 2 часа, итоговое занятие – 1 час.

1. Режимы и экономичность работы ТЭС

Всего по дисциплине — 54 часа, в том числе: самостоятельные занятия – 16 часов, аудиторные занятия — 38 часов, из них: лекции и практические занятия – 37 часов, экзамен – 1 час.

- 1.1. Перспективы развития электроэнергетической отрасли (2 часа)
- 1.2. Режимы работы электростанций в энергосистеме (2 часа).
- 1.3. Тепломеханическое оборудование и тепловые схемы ТЭЦ (4 часа).
- 1.4. Особенности тепломеханического оборудования ТЭЦ с ПГУ: КУ, ГТУ, ПТ (6 часов).
- 1.5. Особенности ведения теплофикационных режимов ТЭЦ (8 часов).
- 1.6. Потери пара и конденсата на ТЭЦ. Подготовка добавочной и подпиточной воды. Режимы работы и эксплуатация деаэраторов (4 часа).
- 1.7. Водно-химические режимы паровых и водогрейных котлов (4 часа).
- 1.8. Показатели и методы повышения экономичности ТЭЦ (7 часов).

Экзамен 1 час

2. Эксплуатация основного и вспомогательного тепломеханического оборудования ТЭС

Всего по дисциплине — 66 часов, в том числе: самостоятельные занятия – 24 часа, аудиторные занятия — 42 часа, из них: лекции и практические занятия – 40 часов, экзамен – 1 час, итоговое занятие – 1 час.

- 2.1. Эксплуатация пиковых водогрейных котлов (2 часа.)
- 2.2. Эксплуатация барабанных котлов (4 часа).
- 2.3. Эксплуатация прямоточных котлов (4 часа).
- 2.4. Паровые турбины: конструктивные особенности, пуски и остановы, эксплуатация (6 часов).
- 2.5. Эксплуатация вспомогательного котлотурбинного оборудования (16 часов):
- 2.6. Эксплуатация трубопроводов с учетом опорно-подвесной системы (4 часа).
- 2.7. Вибродиагностика основного и вспомогательного котлотурбинного оборудования (4 часа).

Экзамен (1 час).

Итоговое занятие — Анкетирование слушателей и вручение Удостоверений установленного образца о повышении квалификации (1 час).

Примечание:

1. Стоимость обучения по программе за 1 час контактных занятий с группой слушателей составляет 15 тыс. рублей. Общая стоимость обучения по программе составляет 1°200°000 руб. за группу слушателей.
2. Возможно изменение содержания программы и количества часов по желанию Заказчика.
3. Количество слушателей в группе – не более 25 человек.

3. Повышение квалификации руководителей служб/подразделений по эксплуатации ТЭС по программе «Современные методы повышения эффективности эксплуатации оборудования тепловой электростанции»

Направления обучения: «Электроэнергетика и электротехника» и «Теплоэнергетика и теплотехника»

Базовые специальности:

- 140101 – Тепловые электрические станции
- 140204 – Электрические станции
- 140503 – Газотурбинные, паротурбинные установки и двигатели;

Цель обучения – ознакомление с современными методами повышения эффективности эксплуатации оборудования тепловой электростанции, обмен опытом.

Форма обучения: очно-заочная. Занятия проводятся у Исполнителя

Организация обучения. За две недели до начала очного или дистанционного обучения Заказчику отсылаются учебно-методические материалы в электронной форме. Далее занятия проводятся по расписанию, согласованному с Заказчиком.

Продолжительность обучения: всего по программе – 120 часов, в том числе: самостоятельные занятия – 40 часов, аудиторные занятия — 80 часов, из них: лекции и практические занятия – 77 часов, экзамены – 2 часа, итоговое занятие – 1 час.

1. Режимы работы ТЭС в энергосистеме и режимы работы основного оборудования ТЭС

Всего по дисциплине — 57 часов, в том числе: самостоятельные занятия – 19 часов, аудиторные занятия — 38 часов, из них: лекции и практические занятия – 37 часов, экзамен – 1 час.

- 1.1. Перспективы развития электроэнергетической отрасли (2 часа).
- 1.2. Электрооборудование и схемы электрических соединений распределительных устройств ТЭС (4 часа).
- 1.3. Режимы работы электростанций в энергосистеме (12 часов).
- 1.4. Водопользование на ТЭС (4 часа).
- 1.5. Экология энергетики (4 часа).
- 1.6. Экономика энергетики (11 часов).

Экзамен (1 час).

2. Эксплуатация основного и вспомогательного электротехнического оборудования ТЭС

Всего по дисциплине — 63 часа, в том числе: самостоятельные занятия – 21 час, аудиторные занятия — 42 часа, из них: лекции и практические занятия – 40 часов, экзамен – 1 час, итоговое занятие – 1 час.

- 2.1. Опыт эксплуатации турбогенераторов (6 часов).
- 2.2. Автоматическая синхронизация работы ТГ (4 часа)
- 2.3. Современные системы автоматического регулирования напряжения и реактивной мощности (системы возбуждения) на микропроцессорных терминалах (4 часа).
- 2.4. Опыт эксплуатации силовых трансформаторов и автотрансформаторов (6 часов).
- 2.5. Опыт эксплуатации выключателей выше 1 кВ (2 часа).
- 2.6. Защита высоковольтного оборудования, линий и фидеров (10 часов)
- 2.7. Электромагнитная совместимость средств автоматики и релейной защиты (2 часа).
- 2.8. Технические и организационные мероприятия по повышению надежности изоляции и защиты от перенапряжений электрооборудования на ТЭС (4 часа).
- 2.9. АСУ электротехнического оборудования (2 часа).

Экзамен 1 (час)

Итоговое занятие — Анкетирование слушателей и вручение Удостоверений установленного образца о повышении квалификации (1 час).

Примечание:

1. Стоимость обучения по программе за 1 час контактных занятий с группой слушателей составляет 15 тыс. рублей. Общая стоимость обучения по программе составляет 1*200*000 руб. за группу слушателей.
2. Возможно изменение содержания программы и количества часов по желанию Заказчика.
3. Количество слушателей в группе – не более 25 человек.

4. Повышение квалификации руководителей служб и подразделений по эксплуатации электротехнического оборудования ТЭС по программе «Штатные и аварийные режимы работы электротехнического оборудования ТЭС»

Направления обучения: «Электроэнергетика и электротехника»

Базовые специальности:

- 140204 – Электрические станции

Цель обучения – ознакомление со штатными и аварийными режимами работы электротехнического оборудования ТЭС.

Форма обучения: очно-заочная. Занятия проводятся у Исполнителя.

Организация обучения. За две недели до начала очного или дистанционного обучения Заказчику отсылаются учебно-методические материалы в электронной форме. Далее занятия проводятся по расписанию, согласованному с Заказчиком.

Продолжительность обучения: всего по программе – 120 часов, в том числе: самостоятельные занятия – 40 часов, аудиторные занятия — 80 часов, из них: лекции и практические занятия – 77 часов, экзамены – 2 часа, итоговое занятие – 1 час.

3. Устойчивость и режимы работы ТЭС в энергосистеме

Всего по дисциплине — 33 часа, в том числе: самостоятельные занятия – 11 часов, аудиторные занятия — 22 часа, из них: лекции и практические занятия – 21 час, экзамен – 1 час.

- 1.9. Перспективы развития электроэнергетической отрасли.
- 1.10. Электрические сети и системы, устойчивость работы электроэнергетических систем.
- 1.11. Электрооборудование и схемы электрических соединений распределительных устройств ТЭС.
- 1.12. Электрическая часть ТЭС с ПГУ и ГТУ.
- 1.13. Режимы работы электростанций в энергосистеме.

Экзамен (1 час).

4. Эксплуатация основного и вспомогательного электротехнического оборудования ТЭС

Всего по дисциплине — 87 часов, в том числе: самостоятельные занятия – 29 часов, аудиторные занятия — 58 часов, из них: лекции и практические занятия – 56 часов, экзамен – 1 час, итоговое занятие – 1 час.

- 4.1. Опыт эксплуатации генераторов: системы охлаждения и возбуждения, нормальные и аварийные режимы работы т.п.
- 4.2. Опыт эксплуатации силовых трансформаторов, автотрансформаторов: типы, конструкции, регулирование напряжения, тепловые режимы нормальные и аварийные режимы работы и т.п.
- 4.3. Опыт эксплуатации выключателей выше 1 кВ, электрическая дуга в выключателях и методы ее гашения.
- 4.4. Опыт эксплуатации устройств РЗА, в том числе:
- 4.5. Быстродействующие дуговые защиты КРУ напряжением 6-10 кВ.
- 4.6. Технические и организационные мероприятия по вопросам повышения надежности изоляции и защиты от перенапряжений электрооборудования на тепловых электростанциях.
- 4.7. Современные системы автоматического регулирования напряжения и реактивной мощности на микропроцессорных терминалах.

Экзамен 1 (час)

Итоговое занятие — Анкетирование слушателей и вручение Свидетельств государственного образца о повышении квалификации (1 час).

Примечание:

1. Стоимость обучения по программе за 1 час контактных занятий с группой слушателей составляет 15 тыс. рублей. Общая стоимость обучения по программе составляет 1*200*000 руб. за группу слушателей.
2. Возможно изменение содержания программы и количества часов по желанию Заказчика.
3. Количество слушателей в группе – не более 25 человек.

**5. Повышение квалификации руководителей служб и подразделений
по эксплуатации электротехнического оборудования ТЭС по программе
«Современные методы повышения эффективности эксплуатации электротехнического
оборудования тепловой электростанции»**

Направления обучения: «Электроэнергетика и электротехника»

Базовые специальности:

- 140204 – Электрические станции;
- 140503 – Газотурбинные, паротурбинные установки и двигатели

Цель обучения – ознакомление с современными методами повышения эффективности эксплуатации оборудования тепловой электростанции, обмен опытом.

Форма обучения: очно-заочная. Занятия проводятся у Исполнителя.

Организация обучения. За две недели до начала очного или дистанционного обучения Заказчику отсылаются учебно-методические материалы в электронной форме. Далее занятия проводятся по расписанию, согласованному с Заказчиком.

Продолжительность обучения: всего по программе – 120 часов, в том числе: самостоятельные занятия – 40 час, аудиторные занятия — 80 часов, из них: лекции и практические занятия – 77 часов, экзамены – 2 часа, итоговое занятие – 1 час.

1. Режимы работы ТЭС в энергосистеме. РУ и основное электротехническое оборудование ТЭС

Всего по дисциплине — 72 часа, в том числе: самостоятельные занятия – 24 часа, аудиторные занятия — 48 часов, из них: лекции и практические занятия – 47 часов, экзамен – 1 час.

- 1.1. Режимы работы электростанций в энергосистеме (8 часов).
- 1.2. Распределительные устройства ТЭС (8 часов).
- 1.3. Особенности электрической части ТЭС с ПГУ и ГТУ (4 часа).
- 1.4. Турбогенераторы: типы, особенности, режимы работы (6 часов).
- 1.5. Силовые трансформаторы, автотрансформаторы: типы, особенности, эксплуатация (8 часов).
- 1.6. Опыт эксплуатации выключателей выше 1 кВ, электрическая дуга (4 часа).
- 1.7. Мероприятия по вопросам повышения надежности изоляции и защиты от перенапряжений электрооборудования на ТЭС (2 часа).
- 1.8. Типы и конструктивные особенности измерительных трансформаторов 0,4 кВ, 6-10-20 кВ, 110-500 кВ (2 часа).
- 1.9. Эксплуатации электродвигателей 6 кВ. Условия самозапуска электродвигателей (2 часа)
- 1.10. Типы аккумуляторных батарей. Устройства зарядно-подзарядные и устройства стабилизации. Эксплуатационные режимы, требования по контролю. Щиты постоянного тока. (3 часа).

Экзамен (1 час)

2. Системы возбуждения и авторегулирование турбогенераторов. Релейная защита электротехнического оборудования.

Всего по дисциплине — 48 часов, в том числе: самостоятельные занятия – 16 часов, аудиторные занятия — 32 часа, из них: лекции и практические занятия – 30 часов, экзамен – 1 час, итоговое занятие – 1 час.

- 2.1. Системы возбуждения и авторегулирования ТГ (6 часов).
- 2.2. Современные системы автоматического регулирования напряжения и реактивной мощности на микропроцессорных терминалах (2 часа)
- 2.3. Синхронизация работы ТГ (4 часа).
- 2.4. Принципы выполнения защит линий 110-500 кВ (2 часа).
- 2.5. Принципы выполнения и конструктивные особенности защит трансформаторов, генераторов, энергоблоков и защиты шин (4 часа).
- 2.6. РЗА фидерных присоединений 6-10 кВ, электродвигателей и трансформаторов собственных нужд (4 часа).
- 2.7. Выбор и техническая реализация быстродействующих защит КРУ 6-10 кВ от дуговых коротких замыканий (4 часа).
- 2.8. Требования электромагнитной совместимости при эксплуатации устройств РЗА (4 часа).

Экзамен (1 час).

Итоговое занятие — Анкетирование слушателей и вручение Удостоверений установленного образца о повышении квалификации (1 час).

Примечание:

1. Стоимость обучения по программе за 1 час контактных занятий с группой слушателей составляет 15 тыс. рублей. Общая стоимость обучения по программе составляет 1°200°000 руб. за группу слушателей.
2. Возможно изменение содержания программы и количества часов по желанию Заказчика.
3. Количество слушателей в группе – не более 25 человек.

6. Повышение квалификации руководителей служб/подразделений по эксплуатации ТЭС по программе «Современные методы повышения надежности эксплуатации оборудования тепловой электростанции»

Направления обучения: «Теплоэнергетика и теплотехника» и «Электроэнергетика и электротехника»

Базовые специальности:

- 140101 – Тепловые электрические станции;
- 140204 – Электрические станции;
- 140503 – Газотурбинные, паротурбинные установки и двигатели.

Цель обучения – ознакомление с современными методами повышения надежности эксплуатации оборудования тепловой электростанции, обмен опытом.

Форма обучения: очно-заочная. Занятия проводятся у Исполнителя.

Организация обучения. За две недели до начала очного или дистанционного обучения Заказчику отсылаются учебно-методические материалы в электронной форме. Далее занятия проводятся по расписанию, согласованному с Заказчиком.

Продолжительность обучения: всего по программе – 120 часов, в том числе: самостоятельные занятия – 40 часов, аудиторные занятия — 80 часов, из них: лекции и практические занятия – 77 часов, экзамены – 2 часа, итоговое занятие – 1 час.

1. Надежность работы основного тепломеханического оборудования ТЭЦ

Всего по дисциплине — 57 часов, в том числе: самостоятельные занятия – 19 часов, аудиторные занятия — 38 часов, из них: лекции и практические занятия – 37 часов, экзамен – 1 час.

- 1.1 АСУ тепломеханического оборудования (4 часа)
- 1.2 Контроль состояния и надежность трубопроводов и их опорно-подвесной системы (4 часа).
- 1.3 Вибродиагностика основного и вспомогательного котлотурбинного оборудования ТЭС (4 часа).
- 1.4 Современные методы и средства контроля механических свойств металла (4 часа).
- 1.5 Водоподготовка на ТЭЦ (3 часа).
- 1.6 Водно-химические режимы работы паровых и водогрейных котлов (3 часа).
- 1.7 Пиковые водогрейные котлы (2 часа).
- 1.8 Барабанные котлы (4 часа).
- 1.9 Прямоточные котлы (4 часа).
- 1.10 Паровые турбины (5 часов).

Экзамен (1 час).

2. Эксплуатация основного и вспомогательного электротехнического оборудования ТЭС

Всего по дисциплине — 63 часа, в том числе: самостоятельные занятия – 21 час, аудиторные занятия — 42 часа, из них: лекции и практические занятия – 40 часов, экзамен – 1 час, итоговое занятие – 1 час.

- 2.1. Электрооборудование и схемы электрических соединений РУ ТЭЦ (4 часа).
- 2.2. Опыт эксплуатации турбогенераторов (4 часа).
- 2.3. Автоматическая синхронизация работы ТГ (4 часа)
- 2.4. Современные системы автоматического регулирования напряжения и реактивной мощности (системы возбуждения) на микропроцессорных терминалах (4 часа).
- 2.5. Опыт эксплуатации силовых трансформаторов и автотрансформаторов (4 часа).
- 2.6. Защита высоковольтного оборудования, линий и фидеров (10 часов)
- 2.7. Электромагнитная совместимость средств автоматики и релейной защиты (2 часа).
- 2.8. Технические и организационные мероприятия по повышению надежности изоляции и защиты от перенапряжений электрооборудования на ТЭС (4 часа).
- 2.9. Эксплуатации электродвигателей 6 кВ. Условия самозапуска электродвигателей (2 часа)
- 2.10. АСУ электротехнического оборудования (2 часа).

Экзамен (1 час)

Итоговое занятие — Анкетирование слушателей и вручение Удостоверений установленного образца о повышении квалификации (1 час).

Примечание:

1. Стоимость обучения по программе за 1 час контактных занятий с группой слушателей составляет 15 тыс. рублей. Общая стоимость обучения по программе составляет 1°200°000 руб. за группу слушателей.
2. Возможно изменение содержания программы и количества часов по желанию Заказчика.
3. Количество слушателей в группе – не более 25 человек.

7. Повышение квалификации заместителей главных инженеров, руководителей служб/подразделений по эксплуатации электротехнического оборудования по программе «Современные методы эксплуатации электротехнического оборудования ТЭС»

Направления обучения: «Электроэнергетика и электротехника»

Базовые специальности:

- 140204 – Электрические станции

Цель обучения – ознакомление с современными методами эксплуатации электротехнического оборудования тепловой электростанции, обмен опытом.

Форма обучения: очно-заочная. Занятия проводятся у Исполнителя.

Организация обучения. За две недели до начала очного или дистанционного обучения Заказчику отсылаются учебно-методические материалы в электронной форме. Далее занятия проводятся по расписанию, согласованному с Заказчиком.

Продолжительность обучения: всего по программе – 120 часов, в том числе: самостоятельные занятия – 40 часов, аудиторные занятия — 80 часов, из них: лекции и практические занятия – 77 часов, экзамены – 2 часа, итоговое занятие – 1 час.

1. Распределительные и основное электротехническое оборудование ТЭС

Всего по дисциплине — 72 часа, в том числе: самостоятельные занятия – 24 часа, аудиторные занятия — 48 часов, из них: лекции и практические занятия – 47 часов, экзамен – 1 час.

- 1.1. Перспективы развития электроэнергетической отрасли (2 часа).
- 1.2. Режимы работы электростанций в энергосистеме (2 часа).
- 1.3. Электрооборудование распределительных устройств ТЭС. Конструктивные особенности ОРУ, ЗРУ, КРУЭ, КРУ. (4 часа)
- 1.4. Схемы выдачи мощности и СН на ТЭС (2 часа).
- 1.5. Типы и конструктивные особенности измерительных трансформаторов 0,4 кВ, 6-10-20 кВ, 110-500 кВ (2 часа).
- 1.6. Особенности электрической части ТЭС с ПГУ и ГТУ (4 часа).
- 1.7. Турбогенераторы: типы, особенности, режимы работы, повреждения (8 часов).
- 1.8. Силовые трансформаторы, автотрансформаторы: типы, особенности, эксплуатация, ремонт (8 часов).
- 1.9. Опыт эксплуатации выключателей выше 1 кВ, электрическая дуга (4 часа).
- 1.10. Мероприятия по вопросам повышения надежности изоляции и защиты от перенапряжений электрооборудования на ТЭС (4 часа).
- 1.11. Эксплуатации электродвигателей 6 кВ. Условия самозапуска электродвигателей (2 часа)
- 1.12. Организация претензионной работы (4 часа)
- 1.13. Типы аккумуляторных батарей. Устройства зарядно-подзарядные и устройства стабилизации. Эксплуатационные режимы, требования по контролю. Щиты постоянного тока. (3 часа).

Экзамен 1 час

2. Системы возбуждения и авторегулирование ТГ. Релейная защита электротехнического оборудования.

Всего по дисциплине — 48 часов, в том числе: самостоятельные занятия – 16 часов, аудиторные занятия — 32 часа, из них: лекции и практические занятия – 30 часов, экзамен – 1 час, итоговое занятие – 1 час.

- 2.1. Системы возбуждения и авторегулирования ТГ. (8 часов).
- 2.2. Автоматическая синхронизация работы ТГ (4 часа).
- 2.3. Защиты линий 110-500 кВ (2 часа)
- 2.4. Защиты трансформаторов, генераторов, энергоблоков и шин. (4 часа).
- 2.5. Защиты отходящих фидеров ГРУ-6-20 кВ, двигателей и трансформаторов собственных нужд. (4 часа).
- 2.6. Защиты КРУ 6-10 кВ от дуговых коротких замыканий. (4 часа).
- 2.7. Требования электромагнитной совместимости при эксплуатации устройств РЗА. (2 часа).

Экзамен (1 час).

Итоговое занятие — Анкетирование слушателей и вручение Удостоверений установленного образца о повышении квалификации (1 час).

Примечание:

1. Стоимость обучения по программе за 1 час контактных занятий с группой слушателей составляет 15 тыс. рублей. Общая стоимость обучения по программе составляет 1°200°000 руб. за группу слушателей.
2. Возможно изменение содержания программы и количества часов по желанию Заказчика.
3. Количество слушателей в группе – не более 25 человек.

8. Повышение квалификации заместителей главных инженеров, руководителей служб/подразделений по ремонту оборудования ТЭС по программе «Организация ремонтных работ на ТЭС в современных условиях»

Направления обучения: «Теплоэнергетика и теплотехника» и «Электроэнергетика и электротехника»

Базовые специальности:

- 140101 – Тепловые электрические станции;
- 140204 – Электрические станции;

Цель обучения – ознакомление с организацией ремонтных работ на ТЭС в современных условиях.

Форма обучения: очно-заочная. Занятия проводятся у Исполнителя.

Организация обучения. За две недели до начала очного или дистанционного обучения Заказчику отсылаются учебно-методические материалы в электронной форме. Далее занятия проводятся по расписанию, согласованному с Заказчиком.

Продолжительность обучения: всего по программе – 120 часов, в том числе: самостоятельные занятия – 40 часов, аудиторные занятия — 80 часов, из них: лекции и практические занятия – 77 часов, экзамены – 1 час, итоговое занятие – 1 час.

1. Планирование ремонтных работ на ТЭС в современных условиях

Всего по дисциплине — 60 часов, в том числе: самостоятельные занятия – 20 часов, аудиторные занятия — 40 часов, из них: лекции и практические занятия – 39 часов, экзамен – 1 час.

- 1.1. Перспективные технологии производства энергии. Оптимизация режимов работы электростанций.
- 1.2. Надежность электростанций, оптимизация процессов ремонта оборудования.
- 1.3. Конструктивные и технологические особенности ремонтируемого основного оборудования
- 1.4. Планирование технического обслуживания и ремонтов оборудования, зданий и сооружений.
- 1.5. Техническое обслуживание оборудования, зданий и сооружений.
- 1.6. Переход от планово-предупредительных ремонтов к ремонтам по техническому состоянию.

Экзамен (1 час).

2. Организация ремонтных работ на ТЭС

Всего по дисциплине — 60 часов, в том числе: самостоятельные занятия – 20 часов, аудиторные занятия — 40 часов, из них: лекции и практические занятия – 38 часов, экзамен – 1 час, итоговое занятие – 1 час.

- 2.1. Учет и анализ повреждаемости оборудования, зданий и сооружений.
- 2.2. Техническое обслуживание и ремонт:
- 2.3. Организационные мероприятия по охране труда и пожарной безопасности производства ремонтных работ и ведение технической документации.

Экзамен (1 час).

Итоговое занятие — Анкетирование слушателей и вручение Удостоверений государственного образца о повышении квалификации (1 час).

Примечание:

1. Стоимость обучения по программе за 1 час контактных занятий с группой слушателей составляет 15 тыс. рублей. Общая стоимость обучения по программе составляет 1°200°000 руб. за группу слушателей.
2. Возможно изменение содержания программы и количества часов по желанию Заказчика.
3. Количество слушателей в группе – не более 25 человек.

**9. Повышение квалификации главных инженеров ТЭС по программе
«Организационные и технические мероприятия в отдельных энергосистемах по обеспечению
устойчивой работы ЕЭС России»**

Направления обучения: «Электроэнергетика и электротехника»

Базовые специальности:

- 140204 – Электрические станции;
- 140205 – Электроэнергетические системы и сети;

Цель обучения – ознакомление с комплексом современных организационных и технических мероприятий в отдельных энергосистемах по обеспечению устойчивой работы ЕЭС России в целом, обмен опытом.

Форма обучения: очно-заочная. Занятия проводятся у Исполнителя.

Организация обучения. За две недели до начала очного или дистанционного обучения Заказчику отсылаются учебно-методические материалы в электронной форме. Далее занятия проводятся по расписанию, согласованному с Заказчиком.

Продолжительность обучения: всего по программе – 120 часов, в том числе: самостоятельные занятия – 40 часов, аудиторные занятия – 80 часов, из них: лекции и практические занятия – 74 часа, экзамены – 5 часов, итоговое занятие – 1 час.

1. Предотвращение развития и ликвидация нарушений нормального режима Единой энергетической системы России

Всего по дисциплине — 54 часа, в том числе: самостоятельные занятия – 16 часов, аудиторные занятия — 38 часов, из них: лекции и практические занятия – 37 часов, экзамен – 1 час.

2. Правила разработки и применения графиков аварийного ограничения режима потребления электрической энергии (мощности) и использования противоаварийной автоматики

Всего по дисциплине — 18 часов, в том числе: самостоятельные занятия – 6 часов, аудиторные занятия — 12 часов, из них: лекции и практические занятия – 11 часов, экзамен – 1 час.

3. Автоматическое регулирование режима энергосистемы по частоте и перетокам активной мощности и противоаварийная автоматика

Всего по дисциплине — 16 часов, в том числе: самостоятельные занятия – 6 часов, аудиторные занятия — 10 часов, из них: лекции и практические занятия – 9 часов, экзамен – 1 час.

4. Новые отечественные элегазовые и вакуумные выключатели на средний, высокий и сверхвысокий классы напряжений

Всего по дисциплине — 16 часов, в том числе: самостоятельные занятия – 6 часов, аудиторные занятия — 10 часов, из них: лекции и практические занятия – 9 часов, экзамен – 1 час.

5. Оперативные переключения как этап стандартного цикла оперативного управления. Особенности оперативных переключений по отключению и включению электрических цепей.

Всего по дисциплине — 16 часов, в том числе: самостоятельные занятия – 6 часов, аудиторные занятия — 10 часов, из них: лекции – 6 часов, практические занятия (тренажеры) – 2 часа; экзамен – 1 час, итоговое занятие – 1 час.

5.1. Практические занятия (2 часа)

Итоговое занятие — Анкетирование слушателей и вручение Удостоверений установленного образца о повышении квалификации (1 час).

Примечание:

1. Стоимость обучения по программе за 1 час контактных занятий с группой слушателей составляет 15 тыс. рублей. Общая стоимость обучения по программе составляет 1*200*000 руб. за группу слушателей.
2. Возможно изменение содержания программы и количества часов по желанию Заказчика.
3. Количество слушателей в группе – не более 25 человек.

10. Повышение квалификации сотрудников топливно-транспортных подразделений ТЭС электростанций по программе «Современные методы повышения эффективности эксплуатации оборудования топливно-транспортного хозяйства газомазутных ТЭС»

Направления обучения: «Теплоэнергетика и теплотехника» и «Электроэнергетика и электротехника»

Базовые специальности/профили:

- 140101 – Тепловые электрические станции,
- 140204 – Электрические станции,
- 270204 – строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство

Цель обучения – ознакомление с современными методами повышения эффективности эксплуатации оборудования тепловой электростанции, обмен опытом.

Форма обучения: очно-заочная. Занятия проводятся у Исполнителя.

Организация обучения. За две недели до начала очного обучения Заказчику отсылаются учебно-методические материалы в электронной форме. Далее занятия проводятся по расписанию, согласованному с Заказчиком.

Продолжительность обучения: всего по программе – 120 часов, в том числе: самостоятельные занятия – 40 часов, аудиторные занятия — 80 часов, из них: лекции и практические занятия – 77 часов, экзамены – 2 часа, итоговое занятие – 1 час.

1. Организация эксплуатации тепломеханического оборудования топливно-транспортного хозяйства

Всего по дисциплине — 42 часа, в том числе: самостоятельные занятия – 14 часов, аудиторные занятия — 28 часов, из них: лекции и практические занятия – 27 часов, экзамен – 1 час.

- 1.1. Баки мазутного хозяйства и склада горючесмазочных материалов (6 часов).
- 1.2. Насосное оборудование мазутного хозяйства (4 часа).
- 1.3. Эстакадные и тоннельные паромазутопроводы (2 часа).
- 1.4. Контроль качества, уровня и параметров мазута и горючесмазочных материалов (4 часа).
- 1.5. Организация претензионной работы по качеству мазута и горючесмазочных материалов (4 часа)
- 1.6. Очистка замазученных и замасленных сточных вод и обводненных смазочно-охлаждающих жидкостей (4 часа).
- 1.7. Использование обводненных нефтепродуктов и смазочно-охлаждающих жидкостей для приготовления водомазутных эмульсий с целью сжигания в котлах (3 часа).

Экзамен (1 час).

2. Электротехническое оборудование топливно-транспортного хозяйства ТЭС

Всего по дисциплине — 15 часов, в том числе: самостоятельные занятия – 5 часов, аудиторные занятия — 10 часов, из них: лекции и практические занятия – 9 часов, экзамен – 1 час.

- 2.1. Электроснабжение топливно-транспортного хозяйства (4 часа).
- 2.2. Работа мазутных насосов (2 часа).
- 2.3. Грозозащита и защитные заземления топливно-транспортного хозяйства (3 часа).

Экзамен (1 час).

3. Эксплуатация железнодорожного хозяйства ТЭС

Всего по дисциплине — 63 часа, в том числе: самостоятельные занятия – 21 час, аудиторные занятия — 42 часа, из них: лекции и практические занятия – 40 часов, экзамен – 1 час, итоговое занятие – 1 час.

- 3.1. Локомотивы (10 часов)
- 3.2. Правила и организация эксплуатации и ремонтов железнодорожного путевого хозяйства (22 часа)
- 3.3. Организация железнодорожных перевозок (6 часов)

Экзамен 1 (час)

Итоговое занятие — Анкетирование слушателей и вручение Удостоверений установленного образца о повышении квалификации (1 час).

Примечание:

1. Стоимость обучения по программе за 1 час контактных занятий с группой слушателей составляет 15 тыс. рублей. Общая стоимость обучения по программе составляет 1*200*000 руб. за группу слушателей.
2. Возможно изменение содержания программы и количества часов по желанию Заказчика.
3. Количество слушателей в группе – не более 25 человек.

**11. Повышение квалификации руководителей и сотрудников
лабораторий металлов и неразрушающего контроля ТЭС по программе
«Современные методы повышения надежности эксплуатации оборудования ТЭС»**

Направления обучения: «Теплоэнергетика и теплотехника» и «Электроэнергетика и электротехника»

Базовые специальности/профили:

- 140101 – Тепловые электрические станции;
- 140503 – Газотурбинные, паротурбинные установки и двигатели;
- 141100 – Энергетическое машиностроение;
- 150206 – Машины и технологии высокоэффективных процессов обработки материалов.

Цель обучения – ознакомление с современными методами повышения надежности эксплуатации оборудования тепловой электростанции, обмен опытом.

Форма обучения: очно-заочная. Занятия проводятся у Исполнителя.

Организация обучения. За две недели до начала очного или дистанционного обучения Заказчику отсылаются учебно-методические материалы в электронной форме. Далее занятия проводятся по расписанию, согласованному с Заказчиком.

Продолжительность обучения: всего по программе – 120 часов, в том числе: самостоятельные занятия – 40 часов, аудиторные занятия – 80 часов, из них: лекции и практические занятия – 77 часов, экзамены – 2 часа, итоговое занятие – 1 час.

1. Современные материалы и оборудование, методы и средства контроля свойств металлов

Всего по дисциплине — 34 часа, в том числе: самостоятельные занятия – 12 часов, аудиторные занятия — 22 часа, из них: лекции и практические занятия – 19 часов, экзамен – 1 час.

- 1.1. Перспективы развития электроэнергетической отрасли. Режимы работы электростанций в энергосистеме (2 часа)
- 1.2. Металловедческие основы технического диагностирования (2 часа)
- 1.3. Материалы, применяемые для современных энергоблоков (4 часа)
- 1.4. Особенности сварки новых перспективных высокохромистых сталей (4 часа).
- 1.5. Современные методы и средства контроля свойств металла (9 часов)

Экзамен (1 час).

2. Оценка ресурса эксплуатируемого тепломеханического оборудования

Всего по дисциплине — 86 часов, в том числе: самостоятельные занятия – 28 часов, аудиторные занятия — 58 часов, из них: лекции и практические занятия – 58 часов, экзамен – 1 час, итоговое занятие – 1 час.

- 2.1. Расчетный, парковый и индивидуальный ресурс металла оборудования. (2 часа)
- 2.2. Оценка поврежденностей и остаточного ресурса основного оборудования (2 часа)
- 2.3. Экспертиза и новое в системе промышленной безопасности (4 часа)
- 2.4. Пиковые водогрейные котлы. (2 часа)
- 2.5. Барабанные котлы (4 часа)
- 2.6. Прямоточные котлы (2 часа)
- 2.7. Влияние водно-химических режимов и химических очисток на ресурс работы поверхностей нагрева котлов (4 часа)
- 2.8. Надежность поверхностей нагрева котлов и их остаточный ресурс (4 часа)
- 2.9. Защита теплоэнергетического оборудования от коррозии. Предотвращение и удаление отложений с использованием ПАВ (2 часа)
- 2.10. Технологии повышения износостойкости тепломеханического оборудования ТЭС (2 часа)
- 2.11. Контроль металла конструкций каркасов котлов, зданий и сооружений ТЭЦ (4 часа)
- 2.12. Контроль состояния и надежность трубопроводов и их опорно-подвесных систем (4 часа)
- 2.13. Паровые теплофикационные турбины (12 часов)
- 2.14. Современные блоки ПГУ. Устройство, параметры, опыт эксплуатации (8 часов)

Экзамен (1 час).

Итоговое занятие — Анкетирование слушателей и вручение Удостоверений установленного образца о повышении квалификации (1 час).

Примечание:

1. Стоимость обучения по программе за 1 час контактных занятий с группой слушателей составляет 15 тыс. рублей. Общая стоимость обучения по программе составляет 1*200*000 руб. за группу слушателей.
2. Возможно изменение содержания программы и количества часов по желанию Заказчика.
3. Количество слушателей в группе – не более 25 человек.

12. Повышение квалификации руководителей и сотрудников подразделений по водопользованию и контролю водно-химических режимов на ТЭС по программе «Организация водопользования и контроля ВХР на ТЭС»

Направление обучения: «Теплоэнергетика и теплотехника»

Продолжительность обучения: всего по программе – 120 часов, в том числе: самостоятельные занятия – 40 часов, аудиторные занятия — 80 часов, из них: лекции и практические занятия – 77 часов, экзамены – 2 часа, итоговое занятие – 1 час.

1. Современные технологии водопользования и ВХР на ТЭС

Всего по дисциплине — 60 часов, в том числе: самостоятельные занятия – 20 часов, аудиторные занятия — 40 часов, из них: лекции и практические занятия – 39 часов, экзамен – 1 час.

- 1.1. Перспективные технологии производства энергии.
- 1.2. Оптимизация режимов работы электростанций.
- 1.3. Надежность электростанций, оптимизация эксплуатации оборудования.
- 1.4. Внедрение новых технологических процессов в области водоподготовки, водных режимов ТЭС и повышение надежности и экономичности работы
- 1.5. Внедрение новых технологических процессов в области охраны водоемов, создание малосточных технологий.
- 1.6. Химический контроль на электростанции:
Экзамен 1 час.

2. Управление качеством работы химической лаборатории ТЭС

Всего по дисциплине — 60 часов, в том числе: самостоятельные занятия – 20 часов, аудиторные занятия — 40 часов, из них: лекции и практические занятия – 38 часов, экзамен – 1 час, итоговое занятие – 1 час.

- 2.1. Управление качеством работ в лаборатории.
- 2.2. Организация внутрилабораторного контроля.
- 2.3. Цели, виды и формы внутрилабораторного контроля.
- 2.4. Контроль соответствия метрологических характеристик требованиям нормативной документации.
- 2.5. Рекомендации по выполнению требований улучшения менеджмента лаборатории.
- 2.6. Рекомендации по документированию системы качества лаборатории.
- 2.7. Рекомендации по проведению предупреждающих и корректирующих действий, внутренних проверок, анализа со стороны руководства лаборатории.
- 2.8. Понятие об аудите систем менеджмента качества и систем экологического менеджмента.
- 2.9. Организация работ по доказательству достоверности полученных результатов.
- 2.10. Погрешности химического анализа как статистической оценки. Внешняя оценка качества и обработка его результатов.
Экзамен 1 час.

Итоговое занятие — Анкетирование слушателей и вручение Удостоверений государственного образца о повышении квалификации (1 час).

Примечание:

1. Стоимость обучения по программе за 1 час контактных занятий с группой слушателей составляет 15 тыс. рублей. Общая стоимость обучения по программе составляет 1°200°000 руб. за группу слушателей.
2. Возможно изменение содержания программы и количества часов по желанию Заказчика.
3. Количество слушателей в группе – не более 25 человек.

13. Повышение квалификации руководителей и сотрудников подразделений по эксплуатации АСУ ТП и КИПиА по программе «Современные АСУ ТП тепловых электростанций и опыт их эксплуатации»

Направление обучения: «Теплоэнергетика и теплотехника»

Продолжительность обучения: всего по программе – 120 часов, в том числе: самостоятельные занятия – 40 часов, аудиторные занятия — 80 часов, из них: лекции и практические занятия – 77 часов, экзамены – 2 часа, итоговое занятие – 1 час.

1. Тенденции создания современных АСУ ТП

Всего по дисциплине — 60 часов, в том числе: самостоятельные занятия – 20 часов, аудиторные занятия — 40 часов, из них: лекции и практические занятия – 39 часов, экзамен – 1 час.

- 1.1. Обзор современных АСУ ТП, опыт эксплуатации.
- 1.2. Принципы построения современных АСУ ТП.
- 1.3. Проблемы интеграции локальных САУ.
- 1.4. Требования к системам питания АСУ ТП и примеры ее реализации.

Экзамен (1 час)

2. Опыт эксплуатации современных АСУ ТП

Всего по дисциплине — 60 часов, в том числе: самостоятельные занятия – 20 часов, аудиторные занятия — 40 часов, из них: лекции и практические занятия – 38 часов, экзамен – 1 час, итоговое занятие – 1 час.

- 2.1. Реализация технологических защит на базе микропроцессорной техники.
- 2.2. Алгоритмы деградации технологических защит и систем автоматического регулирования при отказе первичных преобразователей
- 2.3. Принципы определения достоверности аналоговых и дискретных сигналов
- 2.4. Обзор современных первичных преобразователей расхода, давления, перепада давления.
- 2.5. Современные методы организации эксплуатации оборудования АСУ ТП и КИПиА.

Экзамен 1 (час)

Итоговое занятие — Анкетирование слушателей и вручение Удостоверений государственного образца о повышении квалификации (1 час).

Примечание:

1. Стоимость обучения по программе за 1 час контактных занятий с группой слушателей составляет 15 тыс. рублей. Общая стоимость обучения по программе составляет 1°200°000 руб. за группу слушателей.
2. Возможно изменение содержания программы и количества часов по желанию Заказчика.
3. Количество слушателей в группе – не более 25 человек..

14. Учебный план профессиональной переподготовки специалистов по направлению 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника» по программе «Тепловые электрические станции».

Базовые профили подготовки: Тепловые электрические станции, Технология воды и топлива на ТЭС и АЭС, Автоматизация технологических процессов в теплоэнергетике.

Уровень образования лиц, принимаемых на обучение, – лица с высшим или средним профессиональным непрофильным образованием.

Форма обучения – очно-заочная. Занятия проводятся у Исполнителя.

1. УЧЕБНЫЙ ПЛАН

№ п/п	НАИМЕНОВАНИЕ ДИСЦИПЛИН	Общая трудоемкость, ак.ч.	Аудиторные занятия, ак.ч.											Самостоятельная работа слушателя, ак.ч.	Форма текущего контроля КП, РЗ, зачет, экзамен, защита ДР
			Все-го	Из них											
				1 сессия		2-сессия		3 сессия		4 сессия		Консульт., занятия с ДОТ	Защита, зачет, экзамен		
			Лекции	Практ., лаб. раб.	Лекции	Практ., лаб. раб.	Лекции	Практ., лаб. раб.	Лекции	Практ., лаб. раб...					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1.	Блок 1. Социально-экономические дисциплины														
1.1.	Основы экологии и природоохранной деятельности в энергетике	24	12	11								0,5	0,5	12	Зачет
1.2.	Информационные технологии	38	20	18								1,5	0,5	18	Зачет
1.3.	Экономика энергетики	38	18							16		1,5	0,5	20	РЗ, Зачет
1.4.	Менеджмент в энергетике	35	20							19		0,5	0,5	15	Зачет
	Итого по блоку 1:	135	70	29	0	0	0	0	0	35	0	4	2	65	
2.	Блок 2. Общепрофессиональные дисциплины														
2.1.	Теоретические основы теплообмена	64	32	30								1,5	0,5	32	РЗ, Экзамен
2.2.	Термодинамические основы циклов теплоэнергетических установок	64	30	28								1,5	0,5	34	РЗ, Экзамен
2.3.	Котельные установки и парогенераторы	79	39	32								6,0	1,0	40	КП, Экзамен
2.4.	Паровые и газовые турбины	75	35			28						6,0	1,0	40	КП, Экзамен
2.5.	Технология воды и водных режимов ТЭС и котельных	37	22			20						1,5	0,5	15	Зачет
2.6.	Средства теплового контроля и автоматизация на ТЭС	46	28					26				1,5	0,5	18	Зачет
2.7.	Электрооборудование тепловых электростанций	38	22					20				1,5	0,5	16	Зачет
2.8.	Централизованное теплоснабжение	50	24			22						1,5	0,5	26	РЗ, Зачет
	Итого по блоку 2:	453	232	90	0	70	0	46	0	0	0	21	5	221	

№ п/п	НАИМЕНОВАНИЕ ДИСЦИПЛИН	Общая трудоемкость, ак.ч.	Аудиторные занятия, ак.ч.											Самостоятельная работа слушателя, ак.ч.	Форма текущего контроля КП, РЗ, зачет, экзамен, защита ДР
			Всего	Из них											
				1 сессия		2-сессия		3 сессия		4 сессия		Консульт., занятия ДОТ	Защита, зачет, экзамен		
			Лекции	Практ., лаб. раб..	Лекции	Практ., лаб. раб.	Лекции	Практ., лаб. раб.	Лекции	Практ., лаб. раб.					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
3.	Блок 3. Специальные дисциплины														
3.1.	Тепловые электрические станции	86	48			6	6	30	4			1,0	1	38	РЗ, Экзамен
3.2.	Природоохранные технологии на ТЭС	57	29					24	4			0,5	0,5	28	РЗ, Экзамен
3.3.	Надежность работы оборудования ТЭС	54	30							22	6	1,5	0,5	24	РЗ, Экзамен
	Итого по блоку 3:	197	107	0	0	6	6	54	8	22	6	3	2	90	
4.	Блок 4. Дисциплины целевой подготовки														
4.1.	Парогазовые и газотурбинные установки ТЭС	52	28			26						1,5	0,5	24	РЗ, Экзамен
4.2.	Режимы работы и эксплуатации ТЭС	62	38							28	8	1,5	0,5	24	РЗ, Экзамен
	Итого по блоку 4:	114	66	0	0	26	0	0	0	28	8	3	1	48	
5	Дипломное проектирование	135	35									34	1	100	Защита ДР
Всего по учебному плану:		1034	510	119	0	102	6	100	8	85	14	65	11	524	
	<i>Число курсовых работ (КР)</i>	<i>2</i>													
	<i>Число расчетных заданий (РЗ)</i>	<i>8</i>													
	<i>Число экзаменов</i>	<i>9</i>													
	<i>Число зачетов</i>	<i>8</i>													
	<i>Дипломная работа (ДР)</i>	<i>1</i>													

Примечание: ДОТ – дистанционные образовательные технологии, КП – курсовой проект, РЗ – расчетное задание, ДР – дипломная работа.

2. КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК обучения по программе «Тепловые электрические станции»

Сроки проведения сессий	1 сессия		2 сессия		3 сессия		4 сессия	
	начало	окончание	начало	окончание	начало	окончание	начало	окончание
		сентябрь-октябрь	октябрь	ноябрь-декабрь	ноябрь-декабрь	январь-февраль	февраль-март	май-июнь
Межсессионные занятия	Две консультации в 2019 г.				Три консультации в 2020 г.			
Вручение диплома	Не позднее 30.06.2020							

Примечания. 1. Занятия в период проведения сессий проводятся каждый день с понедельника по субботу.

2. Заочные консультации можно получать у преподавателей по телефону или сети Интернет.

3. Сроки проведения сессий и межсессионных занятий могут быть изменены. В этом случае не менее чем за 2 недели Исполнитель сообщает Заказчику новые сроки.

15. Учебный план профессиональной переподготовки специалистов по направлению 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» по программе "Электрические станции".

Базовый профиль подготовки: Электрические станции.

Уровень образования лиц, принимаемых на обучение – лица с высшим или средним профессиональным непрофильным образованием.

Форма обучения - очно-заочная. Занятия проводятся у Исполнителя.

1. УЧЕБНЫЙ ПЛАН

№ п/п	НАИМЕНОВАНИЕ ДИСЦИПЛИН	Общая трудоемкость, ак.ч.	Аудиторные занятия, ак.ч.										Самостоятельная работа слушателя, ак.ч.	Форма текущего контроля КП, РЗ, зачет, экзамен, защита ДР	
			Всего	Из них								Консульт., занятия с ДОТ			Защита, зачет, экзамен
				1 сессия		2-сессия		3 сессия		4 сессия					
			Лекции	Практ. и лаб. раб.	Лекции	Практ. и лаб. раб.	Лекции	Практ. и лаб. раб.	Лекции	Практ. и лаб. раб.					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1.	Блок 1. Социально-экономические дисциплины														
1.1.	Основы экологии и природоохранной деятельности в энергетике	24	12					11				0,5	0,5	12	Зачет
1.2.	Информационные технологии	38	20	18								1,5	0,5	18	Зачет
1.3.	Экономика энергетики	38	18							16		1,5	0,5	20	РЗ, Зачет
1.4.	Менеджмент в энергетике	35	20							19		0,5	0,5	15	Зачет
	Итого по блоку 1:	135	70	18	0	0	0	11	0	35	0	4	2	65	
2.	Блок 2. Общепрофессиональные дисциплины														
2.1.	Теоретические основы электротехники	73	44	32	8							3,5	0,5	29	РЗ, Экз.
2.2.	Электромеханика	63	34	22	8							3,5	0,5	29	РЗ, Экз.
2.3.	Переходные электромагнитные процессы в ЭЭС	57	30			24	4					1,5	0,5	27	РЗ, Экз.
2.4.	Переходные электромеханические процессы в ЭЭС	51	26					24				1,5	0,5	25	РЗ, Экз
2.5.	Релейная защита и автоматика	46	22					20				1,5	0,5	24	РЗ, Зач.
2.6.	Изоляция и перенапряжения	30	20			13	6					0,5	0,5	10	Зач.
2.7.	Технологическая и экологическая безопасность электроустановок	24	16							15		0,5	0,5	8	Зач.
	Итого по блоку 2:	344	192	54	16	37	10	44	0	15	0	12,5	3,5	152	

№ п/п	НАИМЕНОВАНИЕ ДИСЦИПЛИН	Общая трудоемкость, ак.ч.	Аудиторные занятия, ак.ч.										Самостоятельная работа слушателя, ак.ч.	Форма текущего контроля КП, РЗ, зачет, экзамен, защита ДР	
			Всего	Из них								Консульт., занятия с ДОТ			Защита, зачет, экзамен
				1 сессия		2-сессия		3 сессия		4 сессия					
1	2	3	4	Лекции	Практ. и лаб. раб.	Лекции	Практ. и лаб. раб.	Лекции	Практ. и лаб. раб.	Лекции	Практ. и лаб. раб.	13	14	15	16
3.	Блок 3. Специальные дисциплины														
3.1	Электрическая часть станций и подстанций	89	39	24		8						6,0	1,0	50	КП, Экзамен
3.2	Электрические системы и сети	93	43			36						6,0	1,0	50	КП, Экзамен
3.3	Диагностика состояния и организация ремонта электрооборудования	30	20							19		0,5	0,5	10	Экзамен
3.4	АСУ электроустановок	26	16					15				0,5	0,5	10	Зачет
3.5	Качество электроэнергии в системах электроснабжения	20	10							9		0,5	0,5	10	Зачет
3.6	Спец. вопросы электрической части электроустановок	24	13					12				0,5	0,5	11	Зачет
3.7	Воздушные и кабельные линии электропередач	36	22			21						0,5	0,5	14	Экзамен
3.8	Передача электроэнергии постоянным током	24	12					11				0,5	0,5	12	Зачет
	Итого по блоку 3:	342	175	24	0	65	0	38	0	28	0	15	5	167	
4.	Блок 4. Дисциплины целевой подготовки														
4.1	Тепловые схемы и режимы работы ТЭС в энергосистеме	35	18					16				1,5	0,5	17	РЗ, Экзамен
4.2	Режимы работы электрооборудования ТЭС	39	20							18		1,5	0,5	19	РЗ, Экзамен
	Итого по блоку 4:	74	38	0	0	0	0	16	0	18	0	3	1,0	36	
5	Дипломное проектирование:	135	35									34	1	100	Защита ДР
	Всего по учебному плану:	1030	510	96	16	102	10	109	0	96	0	68,5	12,5	520	
	Число курсовых работ	2													
	Число расчетных заданий	8													
	Число экзаменов	10													
	Число зачетов	11													
	Дипломная работа	1													

Примечание: ДОТ – дистанционные образовательные технологии, КП – курсовой проект, РЗ – расчетное задание, ДР – дипломная работа.

2. КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК обучения по программе «Электрические станции»

Сроки проведения сессий	1 сессия		2 сессия		3 сессия		4 сессия	
	начало	окончание	начало	окончание	начало	окончание	начало	окончание
	октябрь	октябрь	ноябрь	декабрь	февраль	февраль	май	июнь
Межсессионные занятия	Две консультации в 2019 г.				Три консультации в 2020 г.			
Вручение диплома	Не позднее 30.06.2020							

Примечания. 1. Занятия в период проведения сессий проводятся каждый день с понедельника по субботу.

2. Заочные консультации можно получать у преподавателей по телефону или сети Интернет.

3. Сроки проведения сессий и межсессионных занятий могут быть изменены. В этом случае не менее чем за 2 недели Исполнитель сообщает Заказчику новые сроки.

16. Учебный план профессиональной переподготовки специалистов по направлению 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» по программе "Электроэнергетические системы и сети".

Базовый профиль подготовки: Электроэнергетические системы и сети.

Уровень образования лиц, принимаемых на обучение – лица с высшим или средним профессиональным непрофильным образованием.

Форма обучения - очно-заочная. Занятия проводятся у Исполнителя.

1. УЧЕБНЫЙ ПЛАН

№ п/п	НАИМЕНОВАНИЕ ДИСЦИПЛИН	Общая трудоемкость, ак.ч.	Аудиторные занятия, ак.ч.											Самостоятельная работа слушателя, ак.ч.	Форма текущего контроля КП, РЗ, зачет, экзамен, защита ДР
			Всего	Из них		2-сессия		3 сессия		4 сессия		Консульт., занятия с ДОТ	Защита, зачет, экзамен		
				Лекции	Практ. и лаб. раб.	Лекции	Практ. лаб. раб.	Лекции	Практ. и лаб. раб.	Лекции	Практ. и лаб. раб.				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1.	Блок 1. Социально-экономические дисциплины														
1.1.	Основы экологии и природоохранной деятельности в энергетике	24	12					11				0,5	0,5	12	Зачет
1.2.	Информационные технологии	38	20	18								1,5	0,5	18	Зачет
1.3.	Экономика энергетики	38	18							16		1,5	0,5	20	РЗ, Зачет
1.4.	Менеджмент в энергетике	35	20							19		0,5	0,5	15	Зачет
	Итого по блоку 1:	135	70	18	0	0	0	11	0	35	0	4	2	65	
2.	Блок 2. Общепрофессиональные дисциплины														
2.1.	Теоретические основы электротехники	73	44	32	8							3,5	0,5	29	РЗ, Экз.
2.2.	Электромеханика	63	34	22	8							3,5	0,5	29	РЗ, Экз.
2.3.	Переходные электромагнитные процессы в ЭЭС	57	30			24	4					1,5	0,5	27	РЗ, Экз.
2.4.	Переходные электромеханические процессы в ЭЭС	51	26					24				1,5	0,5	25	РЗ, Экз.
2.5.	Релейная защита и автоматика	46	22					20				1,5	0,5	24	РЗ, Зач.
2.6.	Изоляция и перенапряжения	30	20			13	6					0,5	0,5	10	Зач.
2.4.	Технологическая и экологическая безопасность электроустановок	24	16							15		0,5	0,5	8	Зач.
	Итого по блоку 2:	344	192	54	16	52	10	44	0	15	0	12,5	3,5	152	

№ п/п	НАИМЕНОВАНИЕ ДИСЦИПЛИН	Общая трудоемкость, ак.ч.	Аудиторные занятия, ак.ч.											Самостоятельная работа слушателя, ак.ч.	Форма текущего контроля КП, РЗ, зачет, экзамен, защита ДР
			Всего	Из них		2-сессия		3 сессия		4 сессия		Консульт., занятия с ДОТ	Защита, зачет, экзамен		
				1 сессия	Практик. и лаб. раб.	Лекции	Практик. и лаб. раб.	Лекции	Практик. и лаб. раб.	Лекции	Практик. и лаб. раб.				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
3.	Блок 3. Специальные дисциплины														
3.1	Электрическая часть станций и подстанций	89	39	24		8						6,0	1,0	50	КП, Экзамен
3.2	Электрические системы и сети	93	43			36						6,0	1,0	50	КП, Экзамен
3.3	Диагностика состояния и организация ремонта электрооборудования	30	20							19		0,5	0,5	10	Экзамен
3.4	АСУ электроустановок	26	16					15				0,5	0,5	10	Зачет
3.5	Качество электроэнергии в системах электроснабжения	20	10							9		0,5	0,5	10	Зачет
3.6	Спец. вопросы электрической части электроустановок	24	13					12				0,5	0,5	11	Зачет
3.7	Воздушные и кабельные линии электропередач	24	22			21						0,5	0,5	14	Экзамен
3.8	Передача электроэнергии постоянным током	24	12					11				0,5	0,5	12	Зачет
	Итого по блоку 3:	342	175	24	0	65	0	38	0	28	0	15	5	167	
4.	Блок 4. Дисциплины целевой подготовки														
4.1	Спец. вопросы воздушных линий электропередач	35	18					16				1,5	0,5	17	РЗ, Экзамен
4.2	Потери мощности и электроэнергии в электрических сетях	39	20							18		1,5	0,5	19	РЗ, Экзамен
	Итого по блоку 4:	74	38	0	0	0	0	16	0	18	0	3	1,0	36	
5	Дипломное проектирование:	135	35									34	1	100	Защита ДР
	Всего по учебному плану:	1030	510	96	16	102	10	109	0	96	0	68,5	12,5	520	
			<i>Число курсовых работ</i>	2											
			<i>Число расчетных заданий</i>	8											
			<i>Число экзаменов</i>	10											
			<i>Число зачетов</i>	11											
			<i>Дипломная работа</i>	1											

Примечание: ДОТ – дистанционные образовательные технологии, КП – курсовой проект, РЗ – расчетное задание, ДР – дипломная работа.

2. КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК обучения по программе «Электротехнические системы и сети»

Сроки проведения сессий	1 сессия		2 сессия		3 сессия		4 сессия	
	начало	окончание	начало	окончание	начало	окончание	начало	окончание
	октябрь	октябрь	ноябрь	декабрь	февраль	февраль	май	июнь
Межсессионные занятия	Две консультации в 2019 г.				Три консультации в 2020 г.			
Вручение диплома	Не позднее 30.06.2020							

Примечания. 1. Занятия в период проведения сессий проводятся каждый день с понедельника по субботу.

2. Заочные консультации можно получать у преподавателей по телефону или сети Интернет.

3. Сроки проведения сессий и межсессионных занятий могут быть изменены. В этом случае не менее чем за 2 недели Исполнитель сообщает Заказчику новые сроки.