

Аннотация дисциплины

Философские вопросы технических знаний - Б1.Б.1

Целью дисциплины является

Поскольку одной из главных функций истории и философии науки является методологическая, то изучение этого курса помогает более грамотно и продуктивно участвовать аспирантам в решении частных научных задач.

Изучение философии, безусловно, способствует лучшему пониманию аспирантами процессов в научно-техническом познании, роль научно-технического фактора в обществе, культуре, глобальном переустройстве мира.

Знакомство с данной дисциплиной позволит аспирантам осмыслить развитие научно-технической и философской мысли, познакомиться со взглядами крупнейших философов и специалистов в области философии науки и техники как России, так и за рубежом, с проблемами онтологии, эпистемологии и гносеологии, овладеть основами философии науки, получить представление об основах социальной философии и антропологии техники.

Место дисциплины в структуре ОПОП: дисциплина относится к базовой части блока дисциплин основной профессиональной образовательной программы 13.04.01 Теплоэнергетика и теплотехника. Количество зачетных единиц – 2.

Содержание разделов:

Предмет и основные концепции современной философии науки. Возникновение науки и основные стадии ее исторической эволюции. История отечественной науки: основные этапы становления и развития. История научных и технических школ в МЭИ (ТУ). Структура научного знания. Основания науки. Научные традиции и научные революции. Типы научной рациональности. Особенности современного этапа развития науки. Перспективы научно-технического прогресса. Философские проблемы техники и технических наук. Философские проблемы информатики

Аннотация дисциплины
ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК (технический перевод) - Б1.Б.2.

Целью освоения дисциплины является приобретение коммуникативных навыков, необходимых для иноязычной деятельности по изучению и творческому осмыслению зарубежного опыта в профилирующей и смежных областях науки и техники, а также для делового профессионального общения.

Место дисциплины в структуре ОПОП: базовая дисциплина подготовки по направлению: **13.04.01 - Теплоэнергетика и теплотехника. Магистерская программа:** Природоохранные технологии в энергетике. Теплофикация. Технология воды и топлива в энергетике. Количество зачетных единиц - 7.

Содержание разделов: Времена глагола в английском языке: группы Indefinite, Continuous, Perfect.Согласование времен. Дополнительные придаточные предложения. Определения. Определительные придаточные предложения. Модальные глаголы и их эквиваленты. Сочетания *no longer, because of, due to, thanks to....*Причастия. Герундий.Значение слова *since*.Устная тема: *My speciality* (моя специальность).

Аннотация дисциплины ***ЭКОНОМИКА И УПРАВЛЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВОМ – Б1.Б.3***

Целью освоения дисциплины является изучение и усвоение студентами общих принципов и положений в области экономики и управления производством и получение на этой основе специальных знаний, необходимых для профессиональной деятельности; формирование умений и навыков принятия эффективных экономико-управленческих решений на предприятии.

Место дисциплины в структуре ОПОП: базовая дисциплина подготовки по направлению: **13.04.01 - Теплоэнергетика и теплотехника. Магистерская программа:** Природоохранные технологии в энергетике. Теплофикация. Технология воды и топлива в энергетике. Количество зачетных единиц - 2.

Содержание разделов: Организационно-экономические основы производства. Особенности экономики и управления промышленными предприятиями. Сетевые методы планирования и организации комплекса работ. Организация труда и заработной платы. Управление персоналом. Учет и отчетность на предприятии, Анализ хозяйственной деятельности. Управление финансами предприятия. Бизнес-планирование. Инновационная деятельность как объект инвестирования. Управление качеством.

Аннотация дисциплины ***МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ – Б1.Б.4***

Целью освоения дисциплины является изучение методов математического моделирования энергетических процессов в тепловых схемах тепловых электростанций и их реализации компьютерными средствами.

Место дисциплины в структуре ОПОП: базовая дисциплина **подготовки по направлению: 13.04.01 - Теплоэнергетика и теплотехника. Магистерская программа:** Природоохранные технологии в энергетике. Теплофикация. Технология воды и топлива в энергетике. Количество зачетных единиц - 3.

Содержание разделов: Введение. Турбинные и котельные установки отечественного производства. Общий алгоритм поверочного расчета тепловых схем турбоустановок ТЭС. Моделирование и расчет параметров в теплофикационных отборах турбин, исходя из температурного графика теплоснабжения. Моделирование и расчет энергетического процесса в паровой турбине. Моделирование и расчет процессов в системе регенеративного подогрева. Моделирование и расчет мощности и показателей энергетической эффективности турбоустановок и энергоблоков. Алгоритм конструкторского расчета тепловой схемы турбоустановки и энергоблока. Особенности проектирования тепловых схем инновационных энергоблоков. Особенности моделирования тепловых схем турбоустановок АЭС и проектирования паротурбинных установок в составе тепловой схемы ПГУ.

Аннотация дисциплины
***ПРОБЛЕМЫ ЭНЕРГО- И РЕСУРСОСБЕРЕЖЕНИЯ В ТЕПЛОЭНЕРГЕ-
ТИКЕ, ТЕПЛОТЕХНИКЕ И ТЕПЛОТЕХНОЛОГИИ – Б1.Б.5***

Целью освоения дисциплины является ознакомление студентов с решениями проблем энерго- и ресурсосбережения, возникающими при проектировании, создании и функционировании теплоэнергетических и теплотехнологических систем.

Место дисциплины в структуре ОПОП: базовая дисциплина подготовки по направлению: 13.04.01 - Теплоэнергетика и теплотехника. Магистерская программа: Природоохранные технологии в энергетике. Теплофикация. Технология воды и топлива в энергетике. Количество зачетных единиц - 2.

Содержание разделов: Состояние и перспективы энерго- и ресурсосбережения в мире и России. Порядок утверждения и расчета норм потребления и потерь топливно-энергетических ресурсов. Определение фактического потребления топливно-энергетических ресурсов. Информационные технологии в энергосбережении. Передовые энергосберегающие технологии в промышленности. Глубокая утилизация теплоты в системах обеспечения микроклимата и теплотехнологиях. Теплонасосные установки в системах обеспечения микроклимата и теплотехнологиях. Экономия и рациональное использование водных ресурсов. Ресурсосбережение. Влияние климатических изменений на потребление топливно-энергетических ресурсов и на перспективу развития энергетики.

Аннотация дисциплины
СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ ТЕПЛОЭНЕРГЕТИКИ, ТЕПЛОТЕХНИКИ
И ТЕПЛОТЕХНОЛОГИИ – Б1.Б.6

Целью освоения дисциплины является изучение способов рационального использования различных типов энергоресурсов с высокой эффективностью, надежностью и безопасностью. Представлять современное состояние энергетики и возможности ее эффективного развития в ближайшее десятилетие, в том числе и с использованием нетрадиционных источников энергии.

Место дисциплины в структуре ОПОП: базовая дисциплина подготовки по направлению: **13.04.01 - Теплоэнергетика и теплотехника. Магистерская программа:** Природоохранные технологии в энергетике. Теплофикация. Технология воды и топлива в энергетике. Количество зачетных единиц - 2.

Содержание разделов: Роль энергетики в развитии цивилизаций. Невозобновляемые источники энергии. Возобновляемые источники энергии. Вопросы и проблемы преобразования потенциальной энергии природных энергоресурсов в полезную мощность. Термоядерная энергетика. Проблемы эксплуатации теплоэнергетических установок.

Аннотация дисциплины
ПРИНЦИПЫ ЭФФЕКТИВНОГО УПРАВЛЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМИ ПРОЦЕССАМИ В ТЕПЛОЭНЕРГЕТИКЕ, ТЕПЛОТЕХНИКЕ И ТЕПЛОТЕХНОЛОГИЯХ - Б1.Б.7

Целью освоения дисциплины является изучение принципов эффективного управления технологическими процессами в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологиях.

Место дисциплины в структуре ОПОП: базовая дисциплина подготовки по направлению: **13.04.01 - Теплоэнергетика и теплотехника. Магистерская программа:** Природоохранные технологии в энергетике. Теплофикация. Технология воды и топлива в энергетике. Количество зачетных единиц - 3.

Содержание разделов: Введение. Понятие АСУ ТЭС, основное назначение. Большие системы управления в энергетике. Многоуровневые иерархические системы управления. Организация оперативно-диспетчерского управления ТЭС. Реализация АСУ ТП энергоблоков. Автоматизация энергоблоков ТЭС. Заключение. Состояние и перспективы внедрения АСУ ТП энергоблоков ТЭС.

Аннотация дисциплины ***РЕЖИМЫ РАБОТЫ И ЭКСПЛУАТАЦИЯ ТЭС - Б1.В.ОД.1***

Целью освоения дисциплины является изучение основных правил технической эксплуатации и режимов работы, а также совершенствования режимов работы основного и вспомогательного оборудования ТЭС для последующего использования их в самостоятельной работе.

Место дисциплины в структуре ОПОП: базовая дисциплина подготовки по направлению: **13.04.01 - Теплоэнергетика и теплотехника. Магистерская программа:** Природоохранные технологии в энергетике. Теплофикация. Технология воды и топлива в энергетике. Количество зачетных единиц - 12.

Содержание разделов: Графики нагрузки станций и энергосистем и их классификация и характеристики. Мобильность энергоблоков, участие их в регулировании частоты в энергосистеме. Эксплуатация ТЭС на частичных нагрузках. Работа основного и вспомогательного оборудования в переходных режимах. Регулировочный диапазон оборудования. Эффективность работы оборудования и энергоблока на частичных нагрузках. Энергетические характеристики оборудования. Изменение режимов работы вспомогательного оборудования в зависимости от уровня мощности. Температурные напряжения и надежность работы оборудования. Перегрузочные возможности оборудования ТЭС. Особенности эксплуатации оборудования ТЭЦ. Участие теплофикационных агрегатов в регулировании графиков нагрузки. Энергетические характеристики ТЭЦ. Аварийные режимы ТЭС. Основные принципы оптимизации режимов работы. Совершенствование схем и технологии пуска и останова основного оборудования. Способы и методы получения дополнительной мощности. Выбор оптимальных методов и технологий. Способы расширения регулировочного диапазона основного оборудования. Способы прохождения провалов нагрузки, конденсационными энергоблоками и агрегатами ТЭЦ. Аккумулирование энергии. Методы, способы эффективности и применимость, методы оценки. Выбор оптимального состава оборудования. Методы распределения нагрузки между агрегатами. Принципы разработки концепции развития станций на этапе инвестиционного обоснования проектов, с учетом режимов работы оборудования.

Аннотация дисциплины
ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩИЕ ТЕХНОЛОГИИ В ТЕПЛОЭНЕРГЕТИКЕ -
Б1.В.ОД.2

Целью освоения дисциплины является изучение технологии производства электроэнергии и тепла на современных энергетических газотурбинных и парогазовых установках тепловых электростанций.

Место дисциплины в структуре ОПОП: базовая дисциплина **подготовки по направлению: 13.04.01 - Теплоэнергетика и теплотехника. Магистерская программа:** Природоохранные технологии в энергетике. Теплофикация. Технология воды и топлива в энергетике. Количество зачетных единиц - 6.

Содержание разделов: Простейшие тепловые схемы ПГУ. Тепловые схемы и показатели ГТУ. Основные элементы технологической схемы газотурбинного двигателя ГТУ. Эксплуатация и защита ГТУ, пуск и останов. Переменные режимы работы ГТУ. Конденсационные ПГУ с котлами-утилизаторами. Теплофикационные ПГУ-ТЭЦ. Комбинированные схемы ПГУ.

Аннотация дисциплины
ВЫБОР ОПТИМАЛЬНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ
ТЭС - Б1.В.ОД.3

Целью освоения дисциплины является изучение методов технико-экономической оптимизации схем и параметров тепломеханического и вспомогательного оборудования ТЭС.

Место дисциплины в структуре ОПОП: базовая дисциплина подготовки по направлению: **13.04.01 - Теплоэнергетика и теплотехника. Магистерская программа:** Природоохранные технологии в энергетике. Теплофикация. Технология воды и топлива в энергетике. Количество зачетных единиц - 5.

Содержание разделов: Роль технико-экономических расчетов в энергетике. Направления совершенствования ТЭС и оптимизации характеристик. Структура капитальных затрат на ТЭС. Основные направления экологической политики России. Состояние теплоэнергетики. Технический уровень. Критерии оптимизации в энергетике. Принципы ТЭО. Технические ограничения. Основные финансово-экономические показатели выбора оптимальных технических решений. Особенности ТЭС как сложных систем. Выбор начальных параметров КЭС. Оптимизация характеристик НПК КЭС. Оптимизация характеристик регенеративного подогрева. Выбор начальных и конечных параметров на ТЭЦ. Оптимизация ПГУ и ГТУ-ТЭС.

Аннотация дисциплины
ВОДНО-ХИМИЧЕСКИЕ РЕЖИМЫ
ТЕПЛОЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ УСТАНОВОК – Б1.В.ОД.4

Целью освоения дисциплины является изучение основных водно-химических режимов теплоэнергетических установок.

Место дисциплины в структуре ОПОП: базовая дисциплина подготовки по направлению: 13.04.01 - Теплоэнергетика и теплотехника. Магистерская программа: Природоохранные технологии в энергетике. Теплофикация. Технология воды и топлива в энергетике. Количество зачетных единиц - 3.

Содержание разделов: Теплофизические и физико-химические свойства теплоносителя в пароводяном тракте ТЭС. Растворимость примесей в водном теплоносителе. Материальный баланс примесей в пароводяном тракте энергоблока ТЭС. Внутрибарабанные устройства, образование отложений в пароводяном тракте ТЭС. Коррозионные процессы в пароводяном тракте. Водно-химические режимы (ВХР) блоков с прямоточными и барабанными котлами. Влияние ВХР блоков на работу турбин, ВХР для ПГУ. Химические промывки оборудования блоков, консервация оборудования. ВХР тепловых сетей и систем охлаждения конденсаторов турбин. Современные методы обработки воды на ТЭС. Новые направления в решении задач по организации ВХР ТЭС.

Аннотация дисциплины
ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ – Б1.В.ОД.5

Целью освоения дисциплины является формирование знаний в области малоотходных, экологически безопасных технологий производства тепловой и электрической энергии на ТЭС.

Место дисциплины в структуре ОПОП: базовая дисциплина подготовки по направлению: **13.04.01 - Теплоэнергетика и теплотехника. Магистерская программа:** Природоохранные технологии в энергетике. Теплофикация. Технология воды и топлива в энергетике. Количество зачетных единиц - 3.

Содержание разделов: Энергетика и окружающая среда. Снижение выбросов золовых частиц в атмосферу. Снижение выбросов соединений серы в атмосферу. Снижение выбросов оксидов азота в атмосферу. Сокращение выбросов водяного пара в атмосферу. Сокращение выбросов в атмосферу «парниковых газов». Снижение вредного воздействия золошлаков на окружающую среду. Технологические схемы экологически безопасных ТЭС. Технологические схемы экологически безопасных ТЭС по государственной программе «Экологически чистая энергетика». Образование и характеристика сточных вод на ТЭС.

Аннотация дисциплины

ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ ГАЗОВОЗДУХОПРОВОДЫ - Б1.В.ДВ.1.1

Целью освоения дисциплины является изучение совместного влияния элементов энергетических газоздухопроводов для последующего использования с целью повышения экономичности, надежности и экологической безопасности ТЭС.

Место дисциплины в структуре ОПОП: базовая дисциплина подготовки по направлению: **13.04.01 - Теплоэнергетика и теплотехника. Магистерская программа:** Природоохранные технологии в энергетике. Теплофикация. Технология воды и топлива в энергетике. Количество зачетных единиц - 5.

Содержание разделов: Схемы и анализ газоздушных трактов (ГВТ). Аэродинамические характеристики элементов ГВТ. Акустические характеристики элементов ГВТ. Расчет уровня шума от энергетических газоздухопроводов. Тягодутьевые машины как элемент ГВТ. Устройства по очистке дымовых газов. Дымовые трубы. Компоновка элементов ГВТ. Выполнение двух расчетных заданий.

Аннотация дисциплины

Монтаж и ремонт оборудования ТЭС - - Б1.В.ДВ.1.2

Цель дисциплины: формирование знаний в области технологии монтажа и ремонта основного и вспомогательного оборудования на строительных площадках ТЭС и действующих энергетических предприятиях

Место дисциплины в структуре ОПОП: дисциплина относится к вариативной части блока дисциплин Б1 основной профессиональной образовательной программы 13.04.01 Теплоэнергетика и теплотехника. Количество зачетных единиц – 5

Содержание разделов: Основные понятия теории надежности и ремонтпригодности. Характеристика состояний технических объектов. Свойства надежности технических систем. Проектно-техническая документация. Руководящие и нормативные документы по монтажу оборудования. Проектирование организации производства монтажных работ. Сметная часть проектов. Готовность строительных конструкций для монтажа оборудования. Метод блочного монтажа оборудования. Блочная поставка котельных агрегатов и паровых турбин. Показатели эффективности блочного монтажа. Поточный монтаж энергетических блоков. Продолжительность монтажа строительства и монтажа оборудования. Нормы продолжительности строительства и монтажа. Оптимальная продолжительность монтажа оборудования. График движения рабочей силы. Сменный режим работы на монтаже. Энергоснабжение монтажного участка. Электрическое освещение объектов монтажа. Организация кислородного хозяйства. Обеспечение участка горючими газами и сжатым воздухом. Генеральный план монтажной площадки. Расчет необходимых площадей сборочных площадок и складов. Временные здания и сооружения. Основные положения для выбора монтажных механизмов. Механизмы для монтажа оборудования котельных и машинных залов. Годовые и сменные режимы работы монтажных механизмов. Графики монтажа оборудования. Оценка времени выполнения работ. Сетевой график и его основные элементы. Расчет сетевых графиков. Системы СПУ на монтажном участке. Экономика производства монтажных работ. Показатели стоимости электростанций и монтажных работ. Образование цены монтажа оборудования. Укрупненные сметные нормы. Затраты труда на монтаж. Трудоемкость монтажа. Организация ремонта энергетического оборудования. Периодичность ремонтов и нормы простоя оборудования в ремонте. Техническое обслуживание и плановые ремонты оборудования. Подготовительные работы к капитальным и средним ремонтам. Номенклатура и объем типовых работ, выполняемых при капитальном ремонте. Вывод в ремонт и производство ремонтов. Заводской ремонт транспортабельного оборудования. Планирование ремонтов. Финансирование ремонтов. Приемка оборудования из ремонта и оценка качества выполненных работ.

Аннотация дисциплины
ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ ПРИ ТРАНСПОРТЕ
И РАСПРЕДЕЛЕНИИ ТЕПЛОТЫ - Б1.В.ДВ.2.1

Целью освоения дисциплины является изучение возможностей и способов повышения экономичности современных водяных систем централизованного теплоснабжения при их конструировании.

Место дисциплины в структуре ОПОП: базовая дисциплина подготовки по направлению: **13.04.01 - Теплоэнергетика и теплотехника. Магистерская программа:** Природоохранные технологии в энергетике. Теплофикация. Технология воды и топлива в энергетике. Количество зачетных единиц - 5.

Содержание разделов: Тепловые характеристики теплообменных аппаратов. Центральное регулирование в водяных системах централизованного теплоснабжения. Снижение избыточного потребления тепла установками отопления. и горячего водоснабжения. Теплообменное оборудование тепловых пунктов. Учёт тепла и теплоносителей. Аккумуляция тепла в системах централизованного теплоснабжения . Гидравлический расчёт и гидравлический режим тепловых сетей.

Аннотация дисциплины
РАСЧЕТЫ НА ПРОЧНОСТЬ В ТЕПЛОЭНЕРГЕТИКЕ - Б1.В.ДВ.2.2

Целью освоения дисциплины является подготовка специалистов в области расчетов и экспериментального исследования оборудования и узлов теплотехнического оборудования на прочность, жесткость и устойчивость.

Место дисциплины в структуре ОПОП: базовая дисциплина подготовки по направлению: **13.04.01 - Теплоэнергетика и теплотехника. Магистерская программа:** Природоохранные технологии в энергетике. Теплофикация. Технология воды и топлива в энергетике. Количество зачетных единиц - 5.

Содержание разделов: Расчеты на прочность сосудов давления, корпусных конструкций и трубопроводов. Расчет тонкостенных конструкций. Прочность при циклических напряжениях. Расчеты на прочность при повышенных температурах. Элементы теории конструкционной надежности теплоэнергетического оборудования и обоснование нормативных расчетов.

Аннотация дисциплины
ФАКТОРЫ ФИЗИЧЕСКОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ ТЭС
НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ - Б1.В.ДВ.3.1

Целью освоения дисциплины является изучение основных факторов физического воздействия ТЭС на окружающую среду.

Место дисциплины в структуре ОПОП: базовая дисциплина подготовки по направлению: **13.04.01 - Теплоэнергетика и теплотехника. Магистерская программа:** Природоохранные технологии в энергетике. Теплофикация. Технология воды и топлива в энергетике. Количество зачетных единиц - 5.

Содержание разделов: Факторы физического воздействия. Нормирование факторов физического воздействия. Акустический расчет от источников шума ТЭС. Влияние газо-воздухопроводов на снижение шума от ГТУ, ПГУ и тягодутьевых машин. Глушители шума. Глушители шума паровых выбросов. Глушители шума ГТУ и ПГУ. Глушители шума тягодутьевых маши и водогрейных котлов. Акустические экраны. Комплексное снижение шума от ТЭС. Электромагнитное воздействие на окружающую среду. Вибрация.

Аннотация дисциплины
ОСНОВЫ ТЕОРИИ И РАСЧЕТА НАДЕЖНОСТИ - Б1.В.ДВ.3.2

Целью освоения дисциплины является формирование представлений о методах расчета и управления надежностью теплоэнергетического оборудования.

Место дисциплины в структуре ОПОП: базовая дисциплина подготовки по направлению: **13.04.01 - Теплоэнергетика и теплотехника. Магистерская программа:** Природоохранные технологии в энергетике. Теплофикация. Технология воды и топлива в энергетике. Количество зачетных единиц - 5.

Содержание разделов: Введение. Надежность в теплоэнергетике. Анализ надежности невосстанавливаемых объектов. Методы расчета надежности невосстанавливаемых объектов. Резервирование как метод повышения надежности. Надежность восстанавливаемых объектов. Аналитический метод Колмогорова. Другие методы расчета восстанавливаемых систем. Долговечность теплоэнергетического оборудования. Информационное обеспечение надежности. Банк данных. Некоторые задачи систем энергетики. Обеспечение надежности проектируемого оборудования. Техническое обслуживание и ремонты.