

Аннотация дисциплины

Иностранный язык – Б1.О.01

Цель освоения дисциплины: совершенствование у обучающихся иноязычной коммуникативной компетенции, необходимой для осуществления научной и профессиональной деятельности.

Место дисциплины в структуре ОПОП: дисциплина обязательной части блока 1 «Дисциплины (модули)» по направлению подготовки магистратуры 13.04.01 Теплоэнергетика и теплотехника (наименование образовательной программы: Инновационные технологии в теплоэнергетике). Количество зачетных единиц – 6.

Содержание разделов: 1. Лексические особенности перевода специального текста. Общая характеристика языка научно-технической литературы. Источники информации и порядок пользования ими при переводе. Общая характеристика терминологической системы языка (семантика термина, способы образования новых терминов, фразеология научно-технического текста). Многокомпонентные термины и способы их перевода. Перевод реалий, клише и сокращений.

2. Грамматические особенности перевода специального текста. Основные способы перевода страдательного залога и пассивных глагольных конструкций. Основные способы перевода инфинитива и инфинитивных оборотов. Модальные глаголы и их сочетания с инфинитивными конструкциями. Основные способы перевода причастий и причастных оборотов. Основные способы перевода герундия и герундиальных оборотов.

3. Реферирование и аннотирование специального текста. Компрессия информации, заголовок как способ компрессии и способы его перевода. Реферативный перевод как способ компрессии информации. Содержательная структура реферата, лексико-грамматические клише и конструкции, используемые при реферировании. Аннотирование как способ компрессии информации при переводе. Лексико-грамматические клише и конструкции, используемые при составлении тезисов и аннотаций. Лексико-грамматические особенности перевода инструкций на оборудование. Лексико-грамматические особенности перевода контрактов и патентов.

4. Межкультурная и деловая коммуникация в сфере энергетики. Межкультурные коммуникации. Коммуникации в организациях. Особенности перевода деловой корреспонденции. Офисные коммуникации. Составление резюме и подготовка другой документации при приеме на работу. Электронные интерактивные коммуникации. Лексико-грамматические структуры, используемые при презентации результатов работы на английском языке. Визуальные коммуникации.

Аннотация дисциплины

Теория принятия решений – Б1.О.02

Цель освоения дисциплины: Формирование у обучающихся навыков самостоятельного технического творчества, системного анализа технико-экономических проблем, умения находить эффективные решения по профильным техническим системам.

Место дисциплины в структуре ОПОП: дисциплина обязательной части блока 1 «Дисциплины (модули)» по направлению подготовки магистратуры 13.04.01 Теплоэнергетика и теплотехника (наименование образовательной программы: Инновационные технологии в теплоэнергетике). Количество зачетных единиц – 3.

Содержание разделов:

Основы интеллектуальной собственности. Характеристика типовых объектов изобретений. Процедура поиска патентной информации в базах данных патентного ведомства России.

Постановка задачи на разработку нового технического решения. Основные понятия в области проектирования технических систем. Функция технической системы. Описание технического решения. Техническое противоречие. Понятия об идеальном техническом решении. Принципы идеальности.

Функциональный анализ технических систем. Описание функций элементов. Формирование функциональной структуры прототипа. Поэлементный анализ технических систем.

Морфологический метод анализа и синтеза технических систем. Формирование морфологической таблицы. Выбор наиболее приемлемые варианты технических решений. Сокращение множества возможных вариантов путем исключения наихудших комбинаций элементов. Ранжирование альтернативных вариантов по заданным критериям.

Методы эвристических приемов. Применением эвристических приемов для выбора наилучших технических решений. Составление заявок на изобретения.

Аннотация дисциплины

Проектный менеджмент - Б1.О.03

Цель дисциплины: изучение особенностей управления проектом на всех этапах его жизненного цикла, возможностей выявления приоритетных направлений решения задач и критериев оценки коммерческой, социально-экономической и бюджетной эффективности проекта.

Место дисциплины в структуре ОПОП: дисциплина обязательной части блока 1 «Дисциплины (модули)» по направлению подготовки магистратуры 13.04.01 Теплоэнергетика и теплотехника (наименование образовательной программы: Инновационные технологии в теплоэнергетике). Количество зачетных единиц – 2.

Содержание разделов:

Сущность и содержание управления проектами. Понятие и сущность проекта. Сущность проектного менеджмента. Основные положения управления проектом. Классификация типов проектов. Функции и подсистемы управления проектами. Цель и стратегия проекта. Анализ внутренней среды и ресурсного потенциала организации. Управление ключевыми параметрами и жизненным циклом проекта.

Бизнес-планирование и обоснование проектов. Формирование инвестиционного замысла проекта. Прединвестиционные исследования. Проектный анализ. Технико-экономическое обоснование проекта. Составляющие бизнес-плана проекта.

Проектное финансирование и маркетинг проекта. Источники и организационные формы финансирования проектов. Организация проектного финансирования. Концепция маркетинга в управлении проектами. Разработка маркетинговой стратегии проекта. Формирование и реализация концепции маркетинга проекта.

Управление проектом. Управление стоимостью и продолжительностью проекта. Управление качеством проекта. Управление рисками проекта. Управление человеческими ресурсами и коммуникациями проекта. Управление заинтересованными сторонами проекта. Методы управления проектами: Agile, Scrum, Kanban, PRINCE2 и другие.

Оценка эффективности проектов. Принципы и этапы оценки эффективности проектов. Количественные методы оценки эффективности проектов. Оценка коммерческой эффективности проекта. Оценка социально-экономической эффективности проекта. Оценка бюджетной эффективности проекта.

Аннотация дисциплины

Теория и практика инженерного исследования – Б1.О.04

Цель освоения дисциплины: Применение методов оптимального планирования эксперимента и результатов эксперимента.

Место дисциплины в структуре ОПОП: дисциплина обязательной части блока 1 «Дисциплины (модули)» по направлению подготовки магистратуры 13.04.01 Теплоэнергетика и теплотехника (наименование образовательной программы: Инновационные технологии в теплоэнергетике). Количество зачетных единиц – 6.

Содержание разделов:

Случайные величины. Свойства математического ожидания и дисперсии.

Равномерное и нормальное распределение. Генеральная совокупность и случайная выборка. Ошибка прямых и косвенных измерений. Определение дисперсии по текущим измерениям. Проверка статистических гипотез. Сравнение дисперсий.

Дисперсионный анализ результатов эксперимента. Дисперсионный анализ результатов эксперимента. Дисперсия и среднее квадратичное отклонение.

Методы планирования эксперимента и построение экспериментальных планов. Схемы планирования и расчет коэффициентов уравнения регрессии. Основная схема ортогонального плана для двух переменных.

Планирование многофакторного эксперимента. Основная схема ортогонального плана для трех переменных, четырех переменных.

Проверка адекватности уравнения регрессии и значимости его коэффициентов.

Определение адекватности уравнения и значимости коэффициентов уравнения регрессии. Статистический анализ расчетных уравнений

Методы оптимизации. Описание области близкой к экстремуму. Исследование поверхности отклика. Определение оптимальной области значений варьируемых факторов конкретного технологического процесса Исследование поверхности отклика.

Аннотация дисциплины

Организационное поведение - Б1.О.05

Цель дисциплины: изучение теоретических подходов к построению моделей организационного поведения и формирование представления о практической значимости дисциплины «Организационное поведение».

Место дисциплины в структуре ОПОП: дисциплина обязательной части блока 1 «Дисциплины (модули)» по направлению подготовки магистратуры 13.04.01 Теплоэнергетика и теплотехника (наименование образовательной программы: Инновационные технологии в теплоэнергетике). Количество зачетных единиц – 2.

Содержание разделов: Введение в курс организационного поведения (ОП). Природа и характеристика организации как сфера действия ОП. Внешняя и внутренняя среда организации. Жизненный цикл организации. Теории поведения человека в организации. Развитие моделей ОП. основополагающие концепции ОП. Личность в организационных отношениях. Методы изучения личности. Свойства и состояния личности. Основные теории поведения личности. Основы теории организационных коммуникаций. Роль коммуникаций в управлении организацией. Типы организационных коммуникаций. Эффективность межличностных коммуникаций. Основы мотивации и теории мотивации.

Формирование группового поведения в организации. Понятие и сущность групповой динамики. Основные принципы управления группой. Факторы эффективности командной работы. Управление конфликтами и стрессами в организации. Понятие лидерства. Власть и лидерство. Поведенческий и ситуационный подход к лидерству. Принципы анализа поведения организации. Управление нововведениями в организации. Основные методы управления поведением организации. Организационная культура как элемент системы управления поведением организации. Поведенческий маркетинг. Организационное поведение и национальная культура. Модели межкультурных различий. Факторы международной среды, влияющие на организационное поведение. Адаптация организаций в межкультурной среде.

Аннотация дисциплины

Философские вопросы технических знаний - Б1.О.06

Цель дисциплины: освоение магистрантом методов и средств научно-исследовательской профессиональной деятельности в части философского аспекта технических знаний для формирования способности к абстрактному мышлению, способности к саморазвитию, к формулированию целей и задач исследования.

Место дисциплины в структуре ОПОП: дисциплина обязательной части блока 1 «Дисциплины (модули)» по направлению подготовки магистратуры 13.04.01 Теплоэнергетика и теплотехника (наименование образовательной программы: Инновационные технологии в теплоэнергетике). Количество зачетных единиц – 3.

Содержание разделов: Основные принципы и положения философии технических знаний. Философия науки и техники как область знания современного инженера. Сциентизм и антисциентизм как крайние полюсы во взглядах на науку и технический прогресс. Техника как деятельность, как знание и как социальный феномен.

Особенности современного этапа развития науки. Перспективы научно-технического прогресса. Предмет философии технических знаний, актуальность философского знания для будущего инженера. Наука и современные функции философского знания. Основные категории и научные проблемы современной философии техники. Понятие научно-технического прогресса.

Основные научные школы, направления, концепции в философии науки и техники. Наука и техника как объект осмысления античных учёных, Платон и Аристотель. Наука и техника в Средние века и Возрождение, Ф.Бэкон и Р. Декарт о науке и познании. Наука и техника в Новое время, немецкая классическая философия о науке и познании, позитивизм, эмпириокритицизм и постпозитивизм. Основные трактовки науки и техники в Новейшее время, критический рационализм К. Поппера, концепция исследовательских программ И. Лакатоса, концепция исторической динамики науки Т. Куна, проблема инноваций и преемственности в науке (Дж. Холтон, М. Полани, С. Тулмин).

Технический способ мировосприятия как мировоззренческая позиция. Понятие «технэ» в античности. Технический способ мировосприятия как мировоззренческая позиция. Возникновение техники в современном понимании: эпоха Возрождения. Развитие технического знания в Новое время.

Основные закономерности развития науки и техники, перспективные направления современной науки. Научная революция. Научно-технический прогресс. Этапы исторического развития науки и техники, типы научной рациональности. Особенности

развития техники и технологий на постиндустриальной стадии развития человечества, проблемы энергетического обеспечения научно-технического развития.

Особенности развития техники и технологий на постиндустриальной стадии развития человечества. Понятие науки: научное, ненаучное и паранаучное знание. Типы научной рациональности. Особенности развития технологий в контексте проблем постиндустриальной стадии развития человечества.

Научное творчество – организационный и методологический аспекты. Особенности научной деятельности человека. Нормы и ценности современного научного сообщества, корпоративная этика учёных. Социальная ответственность в работе учёного, проблема ограничения свободы научных исследований.

Принципы научно-технической деятельности. Принципы деятельности ученого: верифицируемость, повторяемость, доказательность. Нравственные нормы в деятельности технического ученого: корпоративная этика. Социальная ответственность в работе учёного-техника, проблема гуманитарной экспертизы технических проектов.

Научный метод познания и методология научных исследований. Научное познание, наука и псевдонаука. Метод и методология, классификация научных методов. Методы эмпирического исследования, методы теоретического исследования, общелогические методы и приёмы исследования; - понимание и объяснение. Научная картина мира, её формы и функции.

Методология научно-технического изобретения. Методы сбора и анализа информации. Методы технического конструирования. Формы презентации конструкторских разработок.

Постановка научной задачи и оптимальные пути её решения. Понятие предмета и объекта научного исследования, главной цели исследования и решаемых для её достижения задач. Критерии актуальной научной задачи - формирование методологической базы для оптимального решения научной задачи. Теоретическая и эмпирическая фундированность научного исследования. Истина и заблуждение в научном исследовании, проблема понимания истины.

Формирование философско-методологической базы для решения технической задачи. Предмет и объект технической задачи. Критерии актуальной технической задачи. Философско-теоретические основания технической задачи.

Источники знания и конкретной научной информации, способы работы с ними. Виды научных источников, их классификация. Количественные и качественные способы работы с научным источником. Электронные базы знаний в современной науке.

Философия техники конца XIX начала XX вв. Философия техники А. Энгельмейера, Инженер и инженерия в концепции Э. Каппа. Русские космисты о технике: К. Циолковский, Н. Вернадский.

Оформление результатов научной деятельности. Диссертация. Патент. Научная статья. Монография. Грантовый научный проект. Основные правила подготовки и представления научного доклада, научная дискуссия.

Глобальные проблемы современности и техника. Классификация глобальных проблем современности. Научно технический прогресс и человек: проблемы и взаимозависимости. Проблемы энергетической сферы: гуманитарные аспекты осмысления.

Аннотация дисциплины
Моделирование и конструирование энергетического оборудования -
Б1.В.ДВ.01.01

Цель освоения дисциплины состоит в изучении методов моделирования и конструирования энергетических объектов и их элементов.

Место дисциплины в структуре ОПОП: дисциплина блока 1, части, формируемой участниками образовательных отношений «Дисциплины (модули) по выбору» по направлению подготовки магистратуры 13.04.01 Теплоэнергетика и теплотехника (наименование образовательной программы: Инновационные технологии в теплоэнергетике). Количество зачетных единиц – 5.

Содержание разделов:

1. *Основы моделирования.* Моделирование. Классификация моделей. Математическое моделирование. Принципы моделирования. Метод аналогий. Формализация объектов исследования. Виды экспериментов.

2. *Основы конструирования.* Организационно-правовые аспекты проектирования теплоэнергетических объектов. Этапы проектирования. Принципы конструирования. Критерии долговечности. Выбор материалов.

3. *Основы теории размерностей и подобия.* Размерность и системы единиц. Основы теории подобия. Методы подобия в теории теплообмена. Примеры предварительных испытаний подобных моделей.

4. *Уравнение теплопроводности и его решение.* Уравнение теплопроводности. Начальное и краевые условия. Уравнение теплопроводности в цилиндрических и сферических координатах. Метод Фурье решения уравнения теплопроводности на конечном отрезке. Одинаковый режим на границах. Задача теплопроводности в пластине с заданными температурами поверхностей. Диффузионное уравнение. Граничные условия. Задача Дирихле для круга. Стационарное распределение температуры в задачах с цилиндрической и сферической симметрией. Уравнение диффузии и его решение в простейших случаях.

6. *Моделирование процессов теплопередачи.* Основные случаи теплообмена. Теплопередача через плоскую стенку. Теплопередача через цилиндрическую стенку. Распространение тепла конвекцией и характер течения жидкости. Теплообмен при свободной конвекции. Теплообмен в неограниченном пространстве. Теплообмен в ограниченном пространстве. Теплообмен при вынужденной конвекции. Теплообмен при кипении. Теплообмен при конденсации

7. *Моделирование процессов в теплообменном аппарате.* Назначение и виды теплообменных аппаратов. Средний температурный напор. Основы расчета теплообменного аппарата.

Аннотация дисциплины

Моделирование и конструирование энергетического оборудования и систем энергоснабжения - Б1.В.ДВ.01.02

Цель освоения дисциплины Изучение методов моделирования и конструирования энергетических объектов и их элементов.

Место дисциплины в структуре ОПОП: дисциплина блока 1, части, формируемой участниками образовательных отношений «Дисциплины (модули) по выбору» по направлению подготовки магистратуры 13.04.01 Теплоэнергетика и теплотехника (наименование образовательной программы: Инновационные технологии в теплоэнергетике). Количество зачетных единиц – 4.

Содержание разделов:

1. Основы моделирования. Моделирование. Классификация моделей. Математическое моделирование. Принципы моделирования. Метод аналогий. Формализация объектов исследования. Виды экспериментов.

2. Основы конструирования. Организационно-правовые аспекты проектирования теплоэнергетических объектов. Этапы проектирования. Принципы конструирования. Критерии долговечности. Выбор материалов.

3. Основы теории размерностей и подобия. Размерность и системы единиц. Основы теории подобия. Методы подобия в теории теплообмена. Примеры предварительных испытаний подобных моделей.

4. Уравнение теплопроводности и его решение. Уравнение теплопроводности. Начальное и краевые условия. Уравнение теплопроводности в цилиндрических и сферических координатах. Метод Фурье решения уравнения теплопроводности на конечном отрезке. Одинаковый режим на границах. Задача теплопроводности в пластине с заданными температурами поверхностей. Диффузионное уравнение. Граничные условия. Задача Дирихле для круга. Стационарное распределение температуры в задачах с цилиндрической и сферической симметрией. Уравнение диффузии и его решение в простейших случаях.

6. Моделирование процессов теплопередачи. Основные случаи теплообмена. Теплопередача через плоскую стенку. Теплопередача через цилиндрическую стенку. Распространение тепла конвекцией и характер течения жидкости. Теплообмен при свободной конвекции. Теплообмен в неограниченном пространстве. Теплообмен в ограниченном пространстве. Теплообмен при вынужденной конвекции. Теплообмен при кипении. Теплообмен при конденсации

7. Моделирование процессов в теплообменном аппарате. Назначение и виды теплообменных аппаратов. Средний температурный напор. Основы расчета теплообменного аппарата.

Аннотация дисциплины

Исследование режимов и энергетическая эффективность генерирующих систем - Б1.В.ДВ.02.01

Цель дисциплины: Исследование режимов работы энергетического оборудования и методов их оптимизации, а также изучение энергетической и экономической эффективности электростанций с использованием современных информационных технологий.

Место дисциплины в структуре ОПОП: дисциплина блока 1, части, формируемой участниками образовательных отношений «Дисциплины (модули) по выбору» по направлению подготовки магистратуры 13.04.01 Теплоэнергетика и теплотехника (наименование образовательной программы: Инновационные технологии в теплоэнергетике). Количество зачетных единиц – 3.

Содержание разделов:

1. Энергетика России. Единая энергетическая система России. Индикаторы ЕЭС. Энергосистема Волгоградской области.
2. Рынки электроэнергии и мощности. Рынок на сутки вперед. Балансирующий рынок. Конкурентный отбор мощности. Неценовые зоны. Рынки услуг.
3. Финансовая деятельность ТЭЦ. Валовая выручка ТЭЦ. Условно постоянные и условно переменные затраты ТЭЦ. Маржинальный доход ТЭЦ. Маржинальная прибыль ТЭЦ. Прибыль ТЭЦ.
4. Показатели энергетической эффективности генерирующих систем. Первая группа показателей энергетической эффективности в России и за рубежом. Вторая группа показателей энергетической эффективности в России и за рубежом. Технико-экономические показатели ТЭЦ.
5. Методы разделения затрат на производство тепловой и электрической энергии. Физический метод. Метод ОРГРЭС. Эксергетический метод. Метод по ценности тепла. Метод по недоотпуску электроэнергии. Зарубежный экономический метод.
6. Методы оптимизации режимов работы ТЭЦ. Режимы работы электростанции, энергоблока, агрегата. Метод равенства относительных приростов. Метод с минимальными затратами на топливо. Методика оценки энергетической эффективности режимов работы оборудования ТЭЦ.
7. Показатели надежности энергетического оборудования. Свойства энергетического оборудования, влияющие на его надежность. Показатели надежности. Статистические данные по отказам энергетического оборудования.
8. Ремонтная деятельность энергетических предприятий. Виды ремонтов. Техническое обслуживание и ремонта. Ремонтная программа. Ремонт, модернизация, реконструкция. Планирование затрат на ремонт.
9. Цифровизация в энергетике. Текущая ситуация и перспективы развития цифровизации в энергетике России и за рубежом.
10. Безопасность в энергетике.

Аннотация дисциплины

Инновационная деятельность и цифровые технологии в энергетике – ФТД.01

Цель дисциплины: овладеть инновационными технологиями проектирования энергообъектов.

Место дисциплины в структуре ОПОП: дисциплина «ФТД. Факультативные дисциплины» по направлению подготовки магистратуры 13.04.01 Теплоэнергетика и теплотехника (наименование образовательной программы: Инновационная деятельность в теплоэнергетике). Количество зачетных единиц – 3.

Содержание разделов: *1. Промышленный интернет вещей.* Определения и общая модель. Классификация основных технологий и стандартов ПоТ в РФ. Идентификация устройств в ПоТ. Безопасность в ПоТ. ПоТ в российской энергетике. ПоТ в мировой энергетике. Общие сведения о радиочастотной идентификации RFID, метки, считывающие устройства, стандарты, современной состояние и перспективы развития, области применения. Основные понятия и принципы сенсорных сетей. Базовая архитектура, узлы, способы передачи данных, протоколы и технологии передачи данных в БСС. Классификация технологий передачи данных в IoT. Стандарты IEEE 802.15.4, ZigBee, 6LoWPAN, WirelessHART и ISA100.11a, Z-Wave, Bluetooth LowEnergy. Перспективы IoT в энергетике

2. Умные сети электроснабжения, микрогриды. MicroGrid - Малая распределенная энергетика. Преимущества Smart Grid по сравнению с традиционной ОЭС. Определение Smart Grid, смарт-счетчики, АИИС КУЭ. Коммуникационные технологии при реализации SmartGrid.

3. Блокчейн и основы криптографии. Основы криптографии. Виды шифров, XOR. Симметричное шифрование, понятие ключа, сеть Фейстеля, SP-сеть. Случайные и псевдослучайные генераторы. ХЕШ, виды хеш-функций, криптографическая стойкость. Ассиметричное шифрование. Публичный и приватный ключ. Цифровая подпись. Основы блокчейн. Алгоритмы консенсуса. Смарт-контракты. Правовые основы блокчейна. Блокчейн в энергетике (Примеры, идеи, концепции). Функционирование ONION-сетей.

Аннотация дисциплины

Цифровые технологии в научных исследованиях - ФТД.02

Цель дисциплины: Изучение цифровых технологий, применяемых при проведении научных исследований.

Место дисциплины в структуре ОПОП: дисциплина «ФТД. Факультативные дисциплины» по направлению подготовки магистратуры 13.04.01 Теплоэнергетика и теплотехника (наименование образовательной программы: Инновационная деятельность в теплоэнергетике). Количество зачетных единиц – 2.

Содержание разделов:

1. Базы данных научных трудов.

База данных Scopus. База данных Web of Science. База данных E-library.

2. Интерполяция, аппроксимация данных.

Интерполяция данных. Виды интерполяционных многочленов. Аппроксимация данных. Виды аппроксимации.

3. Microsoft Office 365.

Microsoft Azure. Microsoft Office 365. Microsoft Teams. Microsoft Azure.

4. BigData.

Определение, свойства BigData. Область применения BigData.