

**Аннотации к рабочим программам по дисциплинам направления
13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника направленность (профиль)
«Промышленная теплоэнергетика» 2014 год поступления**

Базовая часть

Иностранный язык

| | |
|--|---|
| Цель дисциплины | Целью курса является подготовка студентов по двум уровням владения иностранным языком, базовому и профессиональному, развитие навыков чтения, говорения и перевода. Специалист, окончивший технический вуз, должен уметь работать с иноязычным научно-техническим текстом с целью извлечения из него необходимой информации, уметь писать сообщения, связанные с его профессиональной деятельностью, а также владеть элементами диалогической речи в ситуации делового общения. Актуальными являются задачи развития социокультурной компетенции студентов посредством иностранного языка, формирование поведенческих стереотипов и профессиональных навыков, необходимых для успешной социальной адаптации на рынке труда. |
| Место дисциплины в структуре ОП | Дисциплина относится к базовой части Б1.Б.01 |
| Формируемые компетенции | Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие компетенций: ОК-5 |
| Основные темы дисциплины | Фонетика Грамматика Говорение Чтение Письмо Аудирование Культура и традиции страны изучаемого языка Профессиональный иностранный язык Вид промежуточной аттестации (зачет/ экзамен) Другие виды контактной работы |
| Форма контроля | Контрольная работа, зачет, экзамен |

История

| | |
|-------------------------|--|
| Цели дисциплины: | познание исторического процесса, его закономерностей развития. Развить навыки самостоятельного размышления, уметь систематизировать и критически осмысливать исторические факты и события. |
| Место | Дисциплина относится к базовой части Б1.Б.02 |

| | |
|----------------------------------|---|
| дисциплины в структуре ОП | |
| Формируемые компетенции | Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие компетенции ОК-2 |
| Основные темы дисциплины | Начало. Киевская Русь. Московская Русь. Пётр Первый. Дворцовые перевороты и царствование Екатерины Второй. Павел. Александр Первый. Николай Первый. Александр Второй. Александр Третий. Николай Второй. Первая Мировая война. 1917 год. СССР в 1920-1930-е годы. Вторая Мировая и Великая Отечественная война. После войны (1950-1980-е годы). Последние годы СССР (1980-1990-е). Россия на современном этапе |
| Форма контроля | Контрольная работа, зачет |

Философия

| | |
|--|--|
| Цель дисциплины | развить навыки самостоятельного размышления, уметь систематизировать и критически осмысливать информацию. Философское образование призвано формировать как мировоззренческую, так и методологическую культуру личности, адекватную требованиям современной цивилизации. |
| Место дисциплины в структуре ОП | Дисциплина относится к базовой части Б1.Б.03. |
| Формируемые компетенции | Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие компетенций: ОК-1 |
| Основные темы дисциплины | Философия и мировоззрение Античная философия Средневековая философия Философия эпохи Возрождения Философия эпохи научной революции. XVII век Философия просвещения. XVIII век Немецкая классическая философия Философия марксизма Русская философия XIX–XX вв. Западная неклассическая философия XIX – XX вв. Онтология Сознание. Познание Диалектика Философия человека Социальная философия. Философия истории Философия науки и техники Глобальные проблемы современности |
| Форма контроля | Контрольная работа, экзамен |

Правоведение

| | |
|--|--|
| Цель дисциплины | овладение студентами правовых знаний в области права, использование знаний законодательства РФ в профессиональной деятельности |
| Место дисциплины в структуре ОП | Дисциплина относится к базовой части Б1.Б.04. |
| Формируемые компетенции | Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие компетенций: ОК-4 |
| Основные темы дисциплины | <p>Основы теории государства и права</p> <p>Основы конституционного права</p> <p>Основы гражданского права</p> <p>Основы семейного права</p> <p>Основы трудового права</p> <p>Административное правонарушение и административная ответственность РФ.</p> <p>Основы уголовного права</p> <p>Основы экологического права</p> <p>Основы информационного права</p> |
| Форма контроля | Контрольная работа, зачет |

Экономическая теория

| | |
|---|--|
| Цель дисциплины | <p>- расширение и углубление знаний в области экономической теории, формирование научного социально-экономического мировоззрения,</p> <p>- овладение понятийным аппаратом, основными концепциями и моделями экономической теории, позволяющими самостоятельно ориентироваться в сложных проблемах функционирования экономики в целом, анализировать экономические ситуации на разных уровнях поведения хозяйствующих субъектов в условиях рыночной экономики.</p> |
| Место дисциплины в структуре ООП | Обязательная дисциплина базовой части Б1.Б.05 |
| Формируемые компетенции | Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие компетенций: ОК-3, ПК-3 |
| Основные темы дисциплины | <p>Экономические блага и формирование спроса. Закон спроса. Закон предложения.</p> <p>Равновесная цена.</p> <p>Теории поведения потребителя и производителя.</p> <p>Издержки производства и прибыль.</p> <p>Конкуренция и монополии.</p> <p>Теории экономического роста.</p> <p>Равновесие совокупного спроса и предложения (модель AD-AS).</p> <p>Модели потребления, сбережения, инвестиций.</p> <p>Цикличность экономического развития. Теория «Длинных волн»</p> <p>Основные экономические школы</p> |

| | |
|-----------------------|-----------------------------|
| Форма контроля | Контрольная работа, экзамен |
|-----------------------|-----------------------------|

Математика

| | |
|--|---|
| Цели и задачи дисциплины | является обеспечение теоретической подготовки и фундаментальной базы бакалавра для успешного изучения общетехнических и специальных дисциплин, предусмотренных учебными планами. Основной курс этой дисциплины должен обеспечить бакалавру развитие логического и алгоритмического мышления, овладение основными методами исследования и решения соответствующих задач и их реализацией с использованием вычислительной техники. |
| Место дисциплины в структуре ОП | Дисциплина относится к базовой части Б1.Б.06 |
| Формируемые компетенции | Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие компетенции: ОПК-2 |
| Основные темы дисциплины | Элементы линейной алгебры и аналитической геометрии Введение в математический анализ Дифференциальное исчисление функции одной переменной. Интегральное исчисление функции одной переменной Функции нескольких переменных Элементы теории функций комплексной переменной Дифференциальные уравнения |
| Форма контроля | Контрольная работа, экзамен |

Физика

| | |
|---------------------------------|---|
| Цель дисциплины | обеспечение теоретической подготовки и фундаментальной базы бакалавров. Основной, базовый курс физики должен обеспечить будущему бакалавру основы его теоретической подготовки в различных областях физической науки, позволяющей ориентироваться в стремительном потоке научной и технической информации. |
| Место в структуре ОП | Дисциплина относится к базовой части Б1.Б.07 |
| Формируемые компетенции | Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие компетенции: ОПК-2 |
| Основные темы дисциплины | Физические основы механики Колебания и волны Основы молекулярной физики и термодинамики Электричество Магнетизм Оптика. Квантовая природа излучения Элементы квантовой физики атомов, молекул и твердых тел Элементы физики атомного ядра и элементарных частиц |
| Форма контроля | Контрольная работа, экзамен |

Информационные технологии

| | |
|--|---|
| Цель дисциплины | формирование профессиональных компетенций будущих бакалавров в области информационных процессов, систем и сетей, их инструментального (программного, технического, организационного) обеспечения, способов и методов проектирования, отладки, производства и эксплуатации информационных технологий и систем в различных областях в условиях экономики информационного общества. |
| Место дисциплины в структуре ОП | Данная дисциплина относится к базовой части Б1.Б.08. |
| Формируемые компетенции | Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие компетенций: ОПК-1 |
| Основные темы дисциплины | Возникновение и этапы становления информационных технологий Классификация информационных технологий Базовые информационные процессы, их характеристика и модели Базовые информационные технологии Прикладные информационные технологии Инструментальная база информационных технологий Информационные сети Информационные технологии в инфраструктуре предприятия Подготовка к экзамену |
| Форма контроля | Контрольная работа, экзамен |

Химия

| | |
|--|---|
| Цель дисциплины | об основных понятиях и законах химии с учетом базы обязательного минимума содержания основного общего образования; овладение умениями проведения химического эксперимента, проведение расчетов на основе полученных данных эксперимента; развитие познавательных интересов и способностей в процессе проведения химического эксперимента; воспитание отношения к химии как к одному из фундаментальных компонентов естествознания и элементу общечеловеческой культуры; применение полученных знаний и умений для безопасного использования веществ и материалов в быту, на производстве, решения практических задач в повседневной жизни, предупреждения явлений, наносящих вред здоровью человека и окружающей среде; формирование специальных знаний, необходимых в дальнейшей работе. |
| Место дисциплины в структуре ОП | Данная дисциплина относится к базовой части Б1.Б.09. |
| Формируемые компетенции | Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие компетенций: ОПК-2 |
| Основные | Стехиометрические законы химии |

| | |
|------------------------|--|
| темы дисциплины | Строение атома. Радиоактивность. Строение вещества. Периодический закон и периодическая система Д. И. Менделеева Химическая термодинамика и химическое равновесие Химическая кинетика Гомогенные дисперсные системы: истинные растворы Окислительно-восстановительные процессы Основные классы неорганических веществ |
| Форма контроля | Контрольная работа, экзамен |

Экология

| | |
|--|---|
| Цель дисциплины | Основной целью преподавания дисциплины является формирование у студентов базисных знаний основных экологических законов, определяющих структуру и функции надорганизменных живых систем разных уровней, также понимания значимости деятельности человека в рамках всей живой природы Земли. |
| Место дисциплины в структуре ОП | Дисциплина относится к базовой части Б1.Б.10 |
| Формируемые компетенции | Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие компетенций: ОПК-2 |
| Основные темы дисциплины | Введение. Экология – наука многоуровневых систем и их взаимодействия Основы биологической организации Биосфера и человек Техногенное загрязнение среды Экологическая и экономическая регламентация хозяйственной деятельности |
| Форма контроля | Контрольная работа, зачет |

Начертательная геометрия. Инженерная и компьютерная графика

| | |
|------------------------|--|
| Цель дисциплины | Дисциплина «Начертательная геометрия. Инженерная и компьютерная графика» представляет собой учебную дисциплину, включающую в себя элементы начертательной геометрии, инженерной и компьютерной графики. Начертательная геометрия является грамматикой языка техники, набором правил, определяющим приемы грамотного перенесения на плоскость сложной объемно-пространственной структуры реальных предметов. Кроме того, она служит одним из средств развития у инженера пространственного мышления. Ее прикладное практическое применение находит место не только при проектировании, но и определении работоспособности изделий. Инженерная и компьютерная графика представляет собой другую составную часть дисциплины. Она базируется на Единой системе конструкторской документации, ГОСТах, которые определяют единые для всех инженеров условия и правила выполнения чертежей, схем, конструкторской и технологической документации. Чертеж является основным документом, при помощи которого инженер с одной стороны выражает свои технические мысли и |
|------------------------|--|

| | |
|--|---|
| | идеи, а с другой – демонстрирует умение стандартизированного и унифицированного их оформления. Изложение отдельных тем увязывается с другими дисциплинами (физика, математика и т.д.), показываются перспективы развития дисциплины «Начертательная геометрия. Инженерная и компьютерная графика» за счет широкого привлечения вычислительной техники, электроники; возможности интенсификации процесса создания чертежа, преобразования рутинной ручной работы в творческую. |
| Место дисциплины в структуре ОП | Обязательная дисциплина базовой части Б1.Б.11. |
| Формируемые компетенции | Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие компетенций: ОПК-2 |
| Основные темы дисциплины | <p>Понятие о чертеже. Основные требования ЕСКД к оформлению чертежей.</p> <p>Введение. Проецирование точки.</p> <p>Проецирование отрезка прямой линии.</p> <p>Проецирование плоскости.</p> <p>Взаимное положение прямой линии и плоскости, двух плоскостей.</p> <p>Способы преобразования чертежа.</p> <p>Поверхности. Построение разверток.</p> <p>АксонOMETрические проекции.</p> <p>Геометрические построения и построение пространственных фигур</p> <p>Изображения на чертежах. Виды, разрезы, сечения.</p> <p>Разъемные и неразъемные соединения.</p> <p>Рабочие чертежи деталей.</p> <p>Выполнение эскизов деталей машин.</p> <p>Изображение сборочных единиц. Сборочный чертеж изделий. Виды конструкторской документации.</p> <p>Чтение и детализация сборочных чертежей</p> <p>Выполнение чертежей и 3-D моделей в САПР</p> |
| Форма контроля | Контрольная работа, зачет, экзамен |

Материаловедение и технология конструкционных материалов

| | |
|---------------------------|---|
| Цель дисциплины | является получение студентами знаний об основных закономерностях, определяющих строение и свойства применяемых в современной технике материалов, о составе и методах их обработки, выработка умений проводить необходимые испытания материалов, работать с основными приборами и оборудованием, приобретение навыков самостоятельного использования современной технической и справочной литературой. |
| Место дисциплины в | Данная дисциплина относится к базовой части Б1.Б.12. |

| | |
|---------------------------------|--|
| структуре ОП | |
| Формируемые компетенции | Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие компетенций: ОПК-2 |
| Основные темы дисциплины | Механические свойства материалов Кристаллизация Диаграмма железо-цементит Сплавы железа: стали, чугуны Термическая обработка сталей Химико-термическая обработка Легированные стали Цветные металлы и сплавы. Пластмассы Получение чугуна и стали Литейное производство Обработка металлов давлением Сварка металлов и сплавов Электродуговая сварка Газопламенная обработка Обработка металлов резанием Токарная, фрезерная обработка. Сверление, шлифование |
| Форма контроля | Контрольная работа, экзамен |

Механика

| | |
|--|--|
| Цель дисциплины | обеспечение надежной теоретической подготовки в области прикладной механики, сопротивления материалов, деталей машин, формирования навыков проектирования. |
| Место дисциплины в структуре ОП | Дисциплина относится к базовой части Б1.Б.13. |
| Формируемые компетенции | Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие компетенции ОПК-2 |
| Основные темы дисциплины | Машины и механизмы Принципы инженерных расчётов Сопряжения деталей Основы проектирования деталей машин Механические передачи трением и зацеплением. Валы и оси Подшипники Опоры скольжения и качения Муфты Соединения деталей Корпусные детали. Упругие элементы |
| Форма контроля | Контрольная работа, экзамен |

Электротехника и электроника

| | |
|--|--|
| Цель дисциплины | Использование электрических и магнитных явлений для практического применения. Применение любых электрических установок и устройств, использующих электрические, магнитные поля и явления в технологических процессах. Расчет электрических цепей постоянного тока однофазных и трехфазных цепей синусоидального тока, расчет магнитных цепей. |
| Место дисциплины в структуре ОП | Дисциплина относится к базовой части Б1.Б.14. |
| Формируемые компетенции | Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие компетенций: ОПК-2 |
| Основные темы дисциплины | <p>Элементы электрических цепей и их характеристики. Сила тока, напряжение, ЭДС, сопротивление, проводимость, мощность электрической цепи.</p> <p>Законы Ома и Кирхгофа. Баланс мощности. Методы преобразования электрических цепей. Методы расчета электрических цепей. Перевод синусоидальных величин в комплексные величины.</p> <p>Получение синусоидального напряжения. Синусоидальные электрические величины и их представление. Элементы цепи синусоидального тока. Анализ процессов в цепи с последовательным соединением R, L и C – элементов.</p> <p>Схема получения трехфазного напряжения. Основные понятия и определения. Векторные диаграммы фазных и линейных напряжений трехфазных систем. Анализ трехфазной цепи при включении в нее приемников по схеме звезда, по схеме треугольник. Баланс мощности для трехфазных систем.</p> <p>Методы расчета нелинейных цепей. Расчет нелинейных цепей постоянного тока.</p> <p>Основные величины, характеризующие магнитное поле. Магнитные свойства и характеристики ферромагнитных материалов. Классификация магнитных полей. Закон Ома и полного тока для магнитных цепей.</p> <p>Устройство и принцип работы трансформатора. Режимы работы трансформатора. Коэффициент полезного действия трансформатора. Виды трансформаторов.</p> <p>Устройство и принцип работы асинхронного двигателя. Асинхронный двигатель с фазным и короткозамкнутым ротором. Рабочие характеристики асинхронных двигателей.</p> <p>Элементная база современных электронных устройств. Полупроводниковые диоды. Биполярные транзисторы. Полевые транзисторы. Тиристоры.</p> <p>Усилители электрических сигналов. Транзисторные усилители. Усилители мощности. Усилители постоянного тока. Операционные усилители.</p> |

| | |
|-----------------------|--|
| | Источники вторичного электропитания. Выпрямители однофазного тока. Трехфазные выпрямители. Сглаживающие фильтры. |
| Форма контроля | Контрольная работа, экзамен, зачет |

Безопасность жизнедеятельности

| | |
|--|---|
| Цель дисциплины | получение студентами знаний о таком взаимодействии со средой обитания, которое при обеспечении безопасности и комфортности его существования обеспечивает и сохранение окружающей среды. |
| Место дисциплины в структуре ОП | Дисциплина относится к базовой части Б1.Б.15 |
| Формируемые компетенции | Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие компетенций: ОК-9; ПК-7 |
| Основные темы дисциплины | <p>Человек и среда обитания. Характерные состояния системы «человек-среда обитания». Негативные факторы техносферы, их воздействие на человека, технику, окружающую среду. Критерии безопасности.</p> <p>Основы физиологии труда и комфортные условия жизнедеятельности человека. Факторы дискомфорта.</p> <p>Опасности технических систем: отказ, вероятность отказа, качественный анализ опасностей.</p> <p>Средства снижения травмоопасности и вредного воздействия техники. Средства функционирования автоматизированных и роботизированных производств. Безопасность в чрезвычайных ситуациях.</p> <p>Управление безопасностью жизнедеятельности.</p> <p>Правовые и нормативно-технические основы управления. Системы безопасности и экологичности. Профессиональный отбор операторов.</p> <p>Экономические последствия и материальные затраты на обеспечение безопасности жизнедеятельности. Международное сотрудничество в области безопасности жизнедеятельности.</p> <p>Чрезвычайные ситуации (ЧС) мирного и военного времени; прогноз возникновения поражающих факторов ЧС</p> <p>Гражданская оборона и защита населения и территорий в чрезвычайных ситуациях; устойчивость функционирования объектов экономики в ЧС; ликвидация последствий чрезвычайных ситуаций; особенности защиты и ликвидации последствий ЧС в различных отраслях.</p> |
| Форма контроля | Контрольная работа, экзамен |

Этика делового общения

| | |
|------------------------|---|
| Цель дисциплины | овладение знаниями по нравственным проблемам древности и современного мира. Курс этики делового общения закладывает у студентов базовые, ключевые понятия, составляющие теоретическую основу для понимания проблематики управленческой этики, делового общения, стратегии и тактики проведения деловых переговоров. |
| Место | Дисциплина относится к базовой части. Б1.Б.16. |

| | |
|-----------------------------------|--|
| дисциплины в структуре ООП | |
| Формируемые компетенции | Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующей компетенции: ОК-6 |
| Основные темы дисциплины | Общие проблемы этики и психологии делового общения Особенности делового общения. Деловые коммуникации Управленческая этика. Этика и этикет в бизнесе Деловые переговоры. Документационное обеспечение делового общения Конфликты и пути их разрешения Имидж делового человека. Деловой этикет |
| Форма контроля | Контрольная работа, зачет |

Техническая термодинамика

| | |
|---------------------------------|---|
| Цель дисциплины | состоит в вооружении фундаментальных законов, являющихся основой функционирования тепловых машин и аппаратов, представлениями о рабочих процессах, протекающих в тепловых машинах и их эффективности, о свойствах рабочих тел и теплоносителей. |
| Место в структуре ОП | Дисциплина относится к базовой части Б1.Б.17 |
| Формируемые компетенции | Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие компетенций: ОПК-2; ПК-4 |
| Основные темы дисциплины | Предмет и метод технической термодинамики. Термодинамические параметры состояния и связь между ними. Уравнение состояния идеальных газов. Газовые смеси. Закон Дальтона. Способы задания смеси. Термодинамические параметры смеси газов. Теплоемкость газов и их смесей. Зависимость теплоемкости газа от характера процесса. Зависимость теплоемкости газов от температуры. Первый закон термодинамики для различных Термодинамические процессы идеального газа. Вычисление работы, теплоты и изменения внутренней энергии в термодинамических процессах. Энтропия – как функция состояния. Дросселирование газов и паров. Эффект Джоуля-Томсона. Истечение идеального газа через сопла и диффузоры. Скорость, расход для сужающегося сопла. Сопло Лаваля. Уравнения состояния реальных газов. Водяной пар - как рабочее тело pV -, $i(h)S$ - и TS -диаграммы водяного пара. Истечение водяного пара через сопла. Скорость и расход пара для сужающегося и комбинированного сопла. Второй закон термодинамики. Прямой и обратный обратимые циклы, степень их совершенства. Термический КПД и холодильный коэффициент циклов. Циклы двигателей внутреннего сгорания; термический КПД циклов. Циклы газотурбинных установок; термический КПД циклов. Циклические процессы преобразования теплоты в |

| | |
|-----------------------|--|
| | <p>работу.</p> <p>Компрессоры, термодинамические процессы одно- и многоступенчатого компрессора. Мощность компрессорной установки.</p> <p>Анализ высокотемпературных тепловыделяющих и теплоиспользующих установок.</p> <p>Основы массообмена. Топливо и основы горения. Классификация топлив. Теплота сгорания топлива, понятие условного топлива. Процессы горения топлив.</p> <p>Холододогенерирующие установки. Система холодоснабжения. Основы теплового расчета холодильных установок.</p> <p>Влажный воздух. Параметры состояния влажного воздуха. I, d-диаграмма влажного воздуха.</p> <p>Вторичные энергоресурсы. Использование вторичных энергетических ресурсов (ВЭР) и возобновляемых источников энергии (ВИЭ).</p> <p>Способы переноса теплоты и виды теплообмена. Стационарная и нестационарная теплопроводность в твердых телах</p> <p>Конвективный теплообмен. Дифференциальные уравнения конвективного теплообмена. Основы теории подобия. Теплообмен излучением</p> <p>Теплообменные аппараты. Методика теплового расчета теплообменного аппарата. Гидромеханический расчет теплообменного аппарата.</p> |
| Форма контроля | Контрольная работа, зачет с оценкой |

Русский язык и культура речи

| | |
|--|--|
| Цель дисциплины | формирование и развитие коммуникативной компетенции специалиста – участника профессионального общения на русском языке в сфере науки, техники, технологий. |
| Место дисциплины в структуре ОП | Обязательная дисциплина базовой части Б1.Б.18. |
| Формируемые компетенции | Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие компетенций: ОК-5 |
| Основные темы дисциплины | Литературный язык – основа культуры речи. Коммуникативный аспект Особенности устной и письменной речи. Русский речевой этикет |
| Форма контроля | Контрольная работа, зачет |

Земельное право

| | |
|--|---|
| Цель дисциплины | овладение студентами правовых знаний в области права, использование знаний законодательства РФ в профессиональной деятельности. |
| Место дисциплины в структуре ОП | Обязательная дисциплина базовой части Б1.Б.19 |

| | |
|---------------------------------|---|
| Формируемые компетенции | Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие компетенций: ОК-4; ПК-7; ПК-9 |
| Основные темы дисциплины | История, предмет, методы, источники и система земельного права Право собственности и иные права на землю Возникновение прав на землю Прекращение и ограничение прав на землю Категории (виды) земель и их назначение Государственное управление земельными ресурсами. Охрана земель. Землеустройство Понятие и основание ответственности за правонарушения в области использования земель. Защита прав на землю, возмещение убытков |
| Форма контроля | Контрольная работа, экзамен |

Метрология, сертификация, технические измерения и автоматизация тепловых процессов

| | |
|--|---|
| Цель дисциплины | формирование знаний и навыков в изучении теории измерений и обеспечения их единства, освоение студентами теоретических основ метрологии, стандартизации и сертификации. |
| Место дисциплины в структуре ОП | Обязательная дисциплина базовой части Б1.Б.20 |
| Формируемые компетенции | Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие компетенции:ОПК-2; ПК-8 |
| Основные темы дисциплины | Введение: понятие о дисциплине, составные элементы: метрология, стандартизация, квалиметрия, сертификация, взаимозаменяемость, взаимосвязь между ними и их влияние на качество выпускаемой продукции Основы метрологии, основные понятия, связанные с объектами и средствами измерений Основные положения Закона РФ «Об обеспечении единства измерений» Средства, методы и погрешности измерений. Измерения физических величин. Оптимизация точности и выбор средств измерений Метрологическая аттестация и поверка средств измерений. Правовые основы обеспечения единства измерений Организационные, научные и методические основы метрологического обеспечения Калибровка и сертификация средств измерений Общие положения, цели и задачи стандартизации Основные положения Закона РФ "О техническом регулировании" Научные и методические основы стандартизации. Организация работ по стандартизации Нормативные документы по стандартизации и требования к ним Комплексные системы общетехнических стандартов. Работы по стандартизации в промышленности Международные стандарты ИСО серии 9000 на системы качества Термины и определения в области сертификации. Сущность и содержание сертификации Нормативные документы по сертификации |

| | |
|-----------------------|---|
| | <p>Российская региональная и международная схемы и системы сертификации</p> <p>Сертификация систем обеспечения качеством в России и за рубежом</p> <p>Организационно-методические принципы сертификации в РФ. Аккредитация сертификации и испытательных (измерительных) лабораторий</p> <p>Государственный контроль и надзор за соблюдением правил сертификации</p> |
| Форма контроля | Контрольная работа, экзамен |

Теория вероятностей, математическая статистика и случайные процессы

| | |
|--|---|
| Цель дисциплины | является обеспечение теоретической подготовки и фундаментальной базы бакалавра для успешного изучения общетехнических и специальных дисциплин, предусмотренных учебными планами. Основной курс этой дисциплины должен обеспечить бакалавру развитие логического и алгоритмического мышления, овладение основными методами исследования и решения вероятностных и статистических задач и их реализацией с использованием вычислительной техники, выработку умения самостоятельно применять методику обработки экспериментальных данных в инженерной практике методами математической статистики. |
| Место дисциплины в структуре ОП | Дисциплина относится к базовой части Б1.Б.21. |
| Формируемые компетенции | Процесс изучения дисциплины направлен на формирование компетенции ОПК-2; ПК-4 |
| Основные темы дисциплины | Теория вероятностей Математическая статистика Теория случайных процессов |
| Форма контроля | Контрольная работа, экзамен |

Культурология

| | |
|--|---|
| Цель дисциплины | овладение знаниями о культуре. Курс культурологии закладывает у студентов базовые, ключевые понятия, составляющие теоретическую основу для понимания проблематики культуры. |
| Место дисциплины в структуре ОП | Дисциплина относится к базовой части Б1.Б.22 |
| Формируемые компетенции | Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие компетенций: ОК-6; ОК-7 |
| Основные темы дисциплины | Культурология как наука Теории и концепции в культурологии Первобытная культура Культура Древнего Египта Культура Древнего Востока |

| | |
|-----------------------|---|
| | Античная культура Исламская культура Европейская культура средних веков и Возрождения Европейская культура XVII-XIX вв. Русская культура с X по XIX вв. Культура советского общества и русского зарубежья. Западная культура XX в. |
| Форма контроля | Контрольная работа, зачет |

Физическая культура и спорт

| | |
|--|--|
| Цель дисциплины | является формирование способности направленного использования разнообразных средств физической культуры и спорта для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей жизни и профессиональной деятельности. |
| Место дисциплины в структуре ОП | Дисциплина относится к базовой части Б1.Б.23 |
| Формируемые компетенции | Процесс изучения дисциплины направлен на формирование компетенции ОК-8 |
| Основные темы дисциплины | Физическая культура в профессиональной подготовке студентов. Здоровье человека как ценность. Факторы его определяющие. Роль физической культуры в обеспечении здоровья. Основы здорового образа жизни. Спорт в системе физической культуры. История развития физической культуры и спорта. История развития олимпийского движения. Социально-биологические основы адаптации организма человека к физической и умственной деятельности, факторам среды обитания. Профессионально-прикладная физическая культура. Общая физическая и спортивная подготовка студентов в образовательном процессе. Физические качества и методы их развития. Методика проведения самостоятельных занятий. Контроль и самоконтроль в процессе занятий физической культурой. Различные виды спорта. |
| Форма контроля | Зачет |

Производственное обучение

| | |
|------------------------|---|
| Цель дисциплины | обучение студентов на действующем оборудовании тепловых электростанций (теплоэлектроцентралей - ТЭЦ,) в промышленных условиях. Изучение их структуры, теоретических и технических основ и принципов производства электроэнергии и тепла, конструкций и принципов функционирования основного и вспомогательного оборудования ТЭЦ, ознакомление с реальным оборудованием действующей ТЭЦ и режимами его работы. |
| Место | Дисциплина относится к базовой части Б1.Б.24 |

| | |
|----------------------------------|---|
| дисциплины в структуре ОП | |
| Формируемые компетенции | Процесс изучения дисциплины направлен на формирование компетенции ОК-7; ПК-5; ПК-6; ПК-10 |
| Основные темы дисциплины | Введение Котельное отделение ТЭЦ МЭИ. Турбинное отделение ТЭЦ МЭИ. Вспомогательное оборудование ТЭЦ МЭИ. |
| Форма контроля | Контрольная работа, Зачет |

Интегрированные автоматизированные системы управления (АСУ)

| | |
|--|---|
| Цель дисциплины | Изучение общих принципов построения интегрированных высокоуровневых систем управления с учетом современного уровня развития информационных технологий, а также получение практических навыков использования таких систем. |
| Место дисциплины в структуре ОП | Дисциплина относится к базовой части Б1.Б.25 |
| Формируемые компетенции | Процесс изучения дисциплины направлен на формирование компетенции ОПК-2; ПК-2 |
| Основные темы дисциплины | Основные понятия и определения интегрированных систем проектирования и управления Взаимосвязь процессов проектирования, подготовки производства и управления производством Математическое, методическое и организационное обеспечение ИАСУ Программно-технические средства для построения ИАСУ SCADA системы, их функции и использование для проектирования автоматизированных систем управления Применение SCADA-системы TRACEMODE 6 |
| Форма контроля | Контрольная работа.Зачет |

Электронный документооборот

| | |
|--|---|
| Цель дисциплины | Научить студентов решать задачи, связанные с переходом к безбумажной технологии управления экономическими системами путем использования средств автоматизации процессов составления и ввода электронных документов (ЭД), их обработки, хранения, поиска и передачи, а также процессов планирования документооборота и бизнес-процессов, контроля исполнения, анализа и совершенствования. |
| Место дисциплины в структуре ОП | Дисциплина относится к базовой части Б1.Б.26 |
| Формируемые | Процесс изучения дисциплины направлен на формирование компетенции ОПК-1 |

| | |
|---------------------------------|--|
| компетенции | |
| Основные темы дисциплины | Основные понятия курса «Электронный документооборот». Организация документационного обеспечения управления в экономической системе. Организация систем электронного документооборота Система автоматизации делопроизводства и электронного документооборота Документооборот» |
| Форма контроля | Контрольная работа, Зачет |

Политология

| | |
|--|---|
| Цель дисциплины | овладение знаниями о политической сфере общества. Курс политологии закладывает у студентов базовые, ключевые понятия, составляющие теоретическую основу для понимания политологии. |
| Место дисциплины в структуре ОП | Дисциплина относится к базовой части Б1.Б.27 |
| Формируемые компетенции | Процесс изучения дисциплины направлен на формирование компетенции ОК-6 |
| Основные темы дисциплины | Политология как наука История политических учений Политическая власть Политическая система общества. Политический режим Государство как институт политической системы Политические партии и партийные системы Личность и политика Мировая политика и международные отношения |
| Форма контроля | Контрольная работа, Зачет |

Основы законодательства в теплоэнергетике

| | |
|--|---|
| Цель дисциплины | является овладение студентами знаний в области трудового права, изучение основных правовых принципов, методов, институтов трудового права, использование знаний трудового законодательства в профессиональной деятельности. |
| Место дисциплины в структуре ОП | Дисциплина относится к базовой части Б1.Б.28 |
| Формируемые компетенции | Процесс изучения дисциплины направлен на формирование компетенции ОК-4; ПК-1 |
| Основные темы дисциплины | Законодательство в области электроэнергетики Законодательство в области теплоэнергетики |
| Форма контроля | Зачет, контрольная работа |

Теоретическая механика

| | |
|--|---|
| Цель дисциплины | данной дисциплины является изучение общих законов движения и равновесия материальных тел и возникающих при этом взаимодействиях между телами. |
| Место дисциплины в структуре ОП | Дисциплина относится к базовой части Б1.Б.29 |
| Формируемые компетенции | Процесс изучения дисциплины направлен на формирование компетенции ОПК-2; ПК-1 |
| Основные темы дисциплины | Введение. Статика твердого тела Кинематика Динамика |
| Форма контроля | Контрольная работа, Экзамен |

Защита интеллектуальной собственности

| | |
|--|--|
| Цель дисциплины | предназначена для углубления знаний в области гражданских взаимоотношений, в частности патентного и авторского права. |
| Место дисциплины в структуре ОП | Дисциплина относится к базовой части Б1.Б.30 |
| Формируемые компетенции | Процесс изучения дисциплины направлен на формирование компетенции ОПК-1 ПК-1 |
| Основные темы дисциплины | Понятие интеллектуальной собственности, промышленной собственности, авторского права. Авторские права и смежные права. Объекты промышленной собственности: изобретение, полезная модель, промышленный образец. Патентные права. Товарные знаки, наименование места происхождения товара. Договор об отчуждении исключительного права. Лицензионный договор. Патентные исследования, понятие патентной чистоты. Защита права авторами патентообладателей. |
| Форма контроля | Зачет, Контрольная работа |

Дискретная математика

| | |
|---------------------------|---|
| Цель дисциплины | является дополнение курса «Математика» при обеспечении теоретической подготовки и фундаментальной базы бакалавра, необходимых для изучения специальных и общетехнических дисциплин по учебному плану. |
| Место дисциплины в | Дисциплина относится к базовой части Б1.Б.31 |

| | |
|---------------------------------|---|
| структуре ОП | |
| Формируемые компетенции | Процесс изучения дисциплины направлен на формирование компетенции ОПК-2; ПК-4 |
| Основные темы дисциплины | Дискретная математика Элементы математической логики и теории алгоритмов |
| Форма контроля | Контрольная работа, экзамен |

Управление проектами

| | |
|--|---|
| Цель дисциплины | ознакомление обучающихся с концепцией, функциями, подсистемами, а также освоение основных методов управления проектами, включая планирование, управление ресурсами, мониторинг и оценку проектных предложений и проектов на всех стадиях их реализации и формирование необходимых организационных структур. |
| Место дисциплины в структуре ОП | Дисциплина относится к базовой части Б1.Б.32 |
| Формируемые компетенции | Процесс изучения дисциплины направлен на формирование компетенции ОК-7; ПК-3 |
| Основные темы дисциплины | Место и роль проектной деятельности на предприятии Формирование идеи проекта Планирование реализации проекта Управление ресурсами в проекте Управление эффективностью проекта Управление рисками в проекте |
| Форма контроля | Зачет, Контрольная работа |

Элективные курсы по физической культуре и спорту

| | |
|--|---|
| Цель дисциплины | является формирование способности направленного использования разнообразных средств физической культуры и спорта для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей жизни и профессиональной деятельности. |
| Место дисциплины в структуре ОП | Дисциплина относится к базовой части, дисциплины по выбору Б1.Б.ДВ.01.01 |
| Формируемые компетенции | Процесс изучения дисциплины направлен на формирование компетенции ОК-8 |
| Основные темы дисциплины | Гимнастика Легкая атлетика Лыжная подготовка Спортивные игры в системе физического воспитания Фитнес |
| Форма контроля | Зачет |

Общая физическая подготовка

| | |
|------------------------|--|
| Цель дисциплины | является формирование способности направленного использования разнообразных средств физической культуры и спорта |
|------------------------|--|

| | |
|--|--|
| | для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей жизни и профессиональной деятельности. |
| Место дисциплины в структуре ОП | Дисциплина относится к базовой части по выбору Б1.Б.ДВ.01.02 |
| Формируемые компетенции | Процесс изучения дисциплины направлен на формирование компетенции ОК-8 |
| Основные темы дисциплины | Гимнастика Легкая атлетика Лыжная подготовка Спортивные игры в системе физического воспитания Фитнес |
| Форма контроля | Зачет |

Вариативная часть. Обязательные дисциплины

Эксплуатация теплоэнергетических установок и сетей

| | |
|--|---|
| Цель дисциплины | подготовка специалистов для производственной деятельности в области эксплуатации и наладки теплоэнергетических установок и систем, используемых для теплоэнергоснабжения как промышленных предприятий, так и установленных на различных энергетических объектах. |
| Место дисциплины в структуре ОП | Обязательная дисциплина вариативной части Б1.В.01. |
| Формируемые компетенции | Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие компетенций: ОК-4; ПК-10 |
| Основные темы дисциплины | Современное состояние и тенденции развития энергетики России. Теплоэнергетические установки и системы. Газотурбинные, атомные энергетические установки Основное оборудование паротурбинных установок, ветроэнергетические и солнечные установки. Переменные режимы эксплуатации котельных и паротурбинных установок. Моторный режим эксплуатации паротурбинных установок, малорасходные и беспаровые режимы при работе теплофикационных установок по тепловому графику. Системы теплоснабжения, нагнетательные машины теплоэнергетических установок и систем. |
| Форма контроля | Контрольная работа, экзамен |

Электроснабжение и электрооборудование промышленных предприятий

| | |
|--|--|
| Цель дисциплины | является формирование знаний, необходимых инженеру-теплотехнику для обеспечения безопасной эксплуатации систем электроснабжения и специального электрооборудования на промышленных предприятиях. |
| Место дисциплины в структуре ОП | Обязательная дисциплина вариативной части Б1.В.02. |

| | |
|---------------------------------|---|
| Формируемые компетенции | Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие компетенций: ПК-2; ПК-9 |
| Основные темы дисциплины | <p>Задачи электроснабжения промышленных предприятий Электрические нагрузки промышленных потребителей. Устройство наружных и внутренних электрических сетей</p> <p>Расчеты электрических сетей</p> <p>Регулирование напряжения в электрических сетях</p> <p>Механический расчет воздушных линий</p> <p>Токи короткого замыкания и замыкания на землю</p> <p>Перенапряжения и защита от них</p> <p>Электрическая аппаратура</p> <p>Трансформаторные подстанции</p> <p>Электростанции</p> <p>Технико-экономические показатели работы систем электроснабжения</p> <p>Проектирование систем электроснабжения</p> |
| Форма контроля | Контрольная работа, зачет |

Гидрогазодинамика

| | |
|--|---|
| Цель дисциплины | состоит в изучении теоретических методов расчета движения жидкости и газа в элементах энергетического и теплотехнического оборудования, процессов преобразования энергии в турбомашинах. |
| Место дисциплины в структуре ОП | Обязательная дисциплина вариативной части Б1.В.03. |
| Формируемые компетенции | Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие компетенций: ОПК-2; ПК-4 |
| Основные темы дисциплины | <p>Вводные сведения. Основные физические свойства жидкостей и газов на примере удельного объема, вязкости, поверхностного натяжения.</p> <p>Общие законы и уравнения статики. Гидростатическое давление и его свойства. Физический смысл. Размерность в системных и внесистемных единицах. Диф. уравнение равновесия. Основное уравнение гидростатики. Виды напора. Закон Паскаля и его практическое применение. Силы, действующие в жидкостях. Абсолютный и относительный потенциал (равновесие) жидких сред.</p> <p>Сила давления жидкости на плоские, криволинейные стенки. Приборы для измерения давления.</p> <p>Гидрогазодинамика. Основы кинематики. Скорость и расход жидкости. Установившиеся и неустановившиеся потоки. Уравнение неразрывности. Диф. уравнения несжимаемой жидкости (уравнение Навье Стокса). Виды движения вязкой жидкости.</p> |

| | |
|-----------------------|---|
| | <p>Модель идеальной (невязкой) жидкости. Уравнение Бернулли для идеальной жидкости). Уравнение Бернулли для потока реальной жидкости. Некоторые применения уравнения Бернулли для определения скорости и расхода жидкости. Общая интегральная форма уравнения количества движения и момента количества движения. Подобие гидромеханических процессов. Константы подобия, инварианты гидродинамического подобия. Теоремы подобия. Общее уравнение энергии в дифференциальной формах.</p> <p>Режимы движения вязкой жидкости. Число Рейнольдса, его критические значения. Расход жидкости при ламинарном режиме движения жидкости (закон Стокса). Турбулентность и ее основные характеристики. Уравнение Рейнольдса. Турбулентность и ее основные статистические характеристики. Применение на ЭВМ.</p> <p>Одномерные потоки жидкостей и газов. Плоское (двумерное) движение жидкости. Уравнение движения для вязкой жидкости. Пограничный слой. Дифференциальное уравнение пограничного слоя. Сопротивление тел обтекаемых вязкой жидкостью. Распределение скоростей по сечению потока.</p> <p>Сопротивление при течении жидкости в трубах. Расчет коэффициента гидравлического сопротивления. Местные сопротивления. Потери напора на местные сопротивления. Формулы коэффициентов местных сопротивлений.</p> <p>Скорость и расход истечения жидкости из резервуаров при постоянном и переменном напоре. Продолжительность опорожнения резервуаров при переменном напоре. Сверхзвуковые течения. Скачки уплотнений. Особенности двухкомпонентных течений.</p> <p>Гидравлический расчет трубопроводов</p> <p>Неустановившееся движение несжимаемой жидкости. Гидравлический удар Жуковского Н.Е. Практическое использование гидроудара.</p> <p>Насосы. Классификация. Определение теоретического напора. Характеристики насоса в сети. Основное уравнение центробежного насоса</p> |
| Форма контроля | Контрольная работа, зачет, экзамен |

Тепломассообмен

| | |
|--|--|
| Цель дисциплины | освоение основ теории тепло- и массообмена как базовой дисциплины для изучения большинства дисциплин профессионального цикла, понимание процессов переноса теплоты и массы протекающих в природе, в технологических процессах и технологических установках, привитие технического взгляда на окружающий мир, технического образа мышления. |
| Место дисциплины в структуре ОП | Обязательная дисциплина вариативной части Б1.В.04. |
| Формируемые компетенции | Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие компетенций: ОПК-2; ПК-1; ПК-4 |
| Основные темы дисциплины | <p>Введение в тепломассообмен. Способы переноса теплоты. Основные определения, терминология</p> <p>Основы теплопередачи.</p> <p>Способы и виды переноса теплоты: теплопроводность, конвекция, излучение. Теплопроводность – как вид теплообмена. Закон Фурье.</p> <p>Дифференциальное уравнение теплопроводности.</p> |

| | |
|-----------------------|--|
| | <p>Теплопроводность при стационарном режиме. Теплопроводность однослойной и многослойной плоской и цилиндрической стенок. Теплопроводность шаровой стенки.</p> <p>Конвективный теплообмен. Понятие о пограничном слое. Уравнение Ньютона-Рихмана. Коэффициент теплоотдачи. Дифференциальное уравнение конвективного теплообмена.</p> <p>Основы теории подобия. Основные определения условия подобия физических явлений. Критерии подобия. Физический смысл критериев подобия. Критериальные уравнения.</p> <p>Теплоотдача при свободном движении теплоносителя. Критериальные уравнение для вертикальной и горизонтальной поверхности.</p> <p>Теплообмен при вынужденном движении теплоносителей: теплообмен при движении теплоносителя вдоль плоской поверхности, теплообмен при течении теплоносителя в трубах, теплообмен при поперечном омывании одиночной круглой трубы и пучка труб.</p> <p>Теплообмен при изменении агрегатного состояния. Теплоотдача при фазовых превращениях теплоносителя. Теплообмен при кипении; теплообмен при конденсации. Вычисление коэффициентов теплоотдачи.</p> <p>Теплообмен при излучении. Тепловой баланс лучистого теплообмена. Законы теплового излучения. Теплообмен излучением между телами, разделенными прозрачной средой: теплообмен между плоско-параллельными поверхностями; защита от излучения. Излучение газов. Сложный лучисто-конвективный теплообмен.</p> <p>Теплопередача. Теплопередача через плоскую, цилиндрическую (гладкую и ребренную) стенки. Коэффициент теплопередачи. Уравнение теплопередачи. Тепловая изоляция. Выбор материала тепловой изоляции. Критическая толщина тепловой изоляции труб.</p> <p>Основы расчета теплообменных аппаратов. Назначение, классификация и схемы теплообменных аппаратов. Конструктивный и поверочный расчеты теплообменных аппаратов. Гидромеханический расчет теплообменных аппаратов.</p> <p>Основы массообмена. Топливо и основы горения. Теплогенерирующие устройства, холодильная техника. Применение теплоты в сельском хозяйстве. Охрана окружающей среды. Основы энергосбережения. Вторичные энергетические ресурсы. Основные направления энергоресурсов.</p> |
| Форма контроля | Контрольная работа, экзамен, зачет |

Энергосбережение в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологии

| | |
|------------------------|--|
| Цель дисциплины | является приобретение студентами знаний по основным видам технологических процессов в теплоэнергетике и оптимального режима эксплуатации оборудования; экономичных режимов работы энергоёмких отраслей хозяйства; приобретение знаний и навыков по определению показателей энергосбережения в теплоэнергетике и теплотехнологиях; изучение типовых энергосберегающих мероприятий и методов оценки экономии энергетических ресурсов |
|------------------------|--|

| | |
|--|---|
| | при производстве, распределении и потреблении тепловой энергии. |
| Место дисциплины в структуре ОП | Обязательная дисциплина вариативной части Б1.В.05. |
| Формируемые компетенции | Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие компетенций: ОПК-2; ПК-9 |
| Основные темы дисциплины | Законодательная база энергосбережения Энергосбережение на источнике теплоснабжения Энергосбережение при потреблении энергоресурсов Энергосбережение при транспортировке энергоресурсов Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии и их влияние на повышение энергетической эффективности |
| Форма контроля | Контрольная работа, экзамен |

Топливо и теория горения

| | |
|--|--|
| Цель дисциплины | знание технических характеристик топлива, используемого в энергетике, влияние отдельных технических характеристик на работу котельного оборудования. Знание физико-химических процессов, протекающих в топках и камерах сгорания. Умение самостоятельно рассчитывать основные характеристики процесса сжигания топлива и анализировать влияние организации и режимов горения на работу топки и котла |
| Место дисциплины в структуре ОП | Обязательная дисциплина вариативной части Б1.В.06. |
| Формируемые компетенции | Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие компетенций: ОПК-2; ПК-2 |
| Основные темы дисциплины | Введение Общая характеристика топлива. Классификация. Общие сведения о горении. Материально-топливный баланс процесса горения. Способы сжигания топлива. Основы кинетики процесса горения. Механизм горения газа. Механизм горения жидкого топлива. Механизм горения твердого топлива. Экология в теплоэнергетике. |
| Форма контроля | Контрольная работа, экзамен |

Организация учета и контроля расходования тепла

| | |
|--|--|
| Цель дисциплины | является получение профессиональных знаний по организации учета отпуска и потребления тепловой энергии и теплоносителей, контроля их параметров (массы, температуры и давления), а также общие технические требования к приборам и узлам учета тепловой энергии и теплоносителя. |
| Место дисциплины в структуре ОП | Обязательная дисциплина вариативной части Б1.В.07 |
| Формируемые | Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие |

| | |
|---------------------------------|--|
| компетенции | компетенций: ПК-2 |
| Основные темы дисциплины | Введение. Термины и определения. Условные обозначения. Общие положения Оценка потерь тепла в системах теплоснабжения. Нормы расхода (потребления) тепловой энергии. Учет тепловой энергии и теплоносителя на источнике теплоты. Учет тепловой энергии и теплоносителя у потребителя в водяных системах теплоснабжения. Учет тепловой энергии и теплоносителя у потребителей в паровых системах теплоснабжения. Основные требования к приборам учета тепловой энергии и нормативно-технической документации. Допуск в эксплуатацию узлов учета тепловой энергии у потребителей и на источнике теплоты. |
| Форма контроля | Контрольная работа, зачет |

Защита от коррозии

| | |
|--|--|
| Цель дисциплины | изучение физико-химических основ процесса коррозии металлов оборудования автономных энергетических установок для последующей эффективной борьбы с данным процессом |
| Место дисциплины в структуре ОП | Обязательная дисциплина вариативной части Б1.В.08 |
| Формируемые компетенции | Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие компетенций ОПК-2; ПК-9 |
| Основные темы дисциплины | Общая характеристика коррозионных процессов Химическая коррозия Электрохимическая коррозия. Общие положения Термодинамика и кинетика электрохимической коррозии Методы защиты металлов от электрохимической коррозии Коррозия и способы защиты основных конструкционных металлов Коррозия и защита электрохимических систем и оборудования в процессе их производства Электрохимическая коррозия в естественных и промышленных условиях |
| Форма контроля | Контрольная работа, зачет |

Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии

| | |
|--|--|
| Цель дисциплины | создание условий для формирования у студентов знаний в области использования нетрадиционных и возобновляемых энергоресурсов для энергоснабжения сельскохозяйственного производства, поиска рациональных путей развития энергетики Республики Коми. |
| Место дисциплины в структуре ОП | Обязательная дисциплина вариативной части Б1.В.09. |
| Формируемые компетенции | Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие компетенций: ОПК-2; ПК-2 |
| Основные темы | Введение Малая энергетика и НВИЭ для сельского энергоснабжения |

| | |
|-----------------------|--|
| дисциплины | Малая энергетика на органическом топливе МТЭЦ Биоэнергетика Ветроэнергетика Малая гидроэнергетика Использование солнечной энергии Низкопотенциальная теплота. Вторичные энергоресурсы. Прочие ВНИЭ Локальные энергокомплексы |
| Форма контроля | Контрольная работа, зачет |

Котельные установки и парогенераторы

| | |
|--|---|
| Цель дисциплины | ознакомление с котельными установками и получение студентами знаний по конструкциям котельных установок, видам и теплотехническим характеристикам промышленного топлива, основным положениям организации сжигания их, современным физическим и химическим методом подготовки воды, тепловому, гидравлическому и аэродинамическому расчету котельных агрегатов, их проектирование и эксплуатации при соблюдении правил безопасной работы |
| Место дисциплины в структуре ОП | Обязательная дисциплина вариативной части Б1.В.10. |
| Формируемые компетенции | Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие компетенции: ПК-2; ПК-7 |
| Основные темы дисциплины | Технологическая структура ТЭС (ТЭЦ и КЭС) Конструкции паровых котлов Энергетическое топливо. Основы теории горения Топочные камеры (пылеугольных) паровых котлов Теплообмен в поверхностях нагрева парового котла Технологические схемы золоудаления. Очистка уходящих газов Характеристики, параметры и уравнения движения рабочей среды Тепловой баланс парового котла Парогенераторы атомных электрических станций Гидродинамика парогенерирующих и пароперегревательных поверхностей нагрева Водный режим парогенератора Процессы на внешней стороне поверхностей нагрева Условия работы поверхностей нагрева котла Компоновка и расчет парового котла Эксплуатация паровых котлов Разновидности парогенераторов |
| Форма контроля | Контрольная работа, экзамен |

Физико-химические основы водоподготовки

| | |
|--|--|
| Цель дисциплины | изучение технологии очистки теплоносителя и обеспечения оптимального водно-химического режима на ТЭС и АЭС |
| Место дисциплины в структуре ОП | Обязательная дисциплина вариативной части Б1.В.11. |

| | |
|---------------------------------|---|
| Формируемые компетенции | Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие компетенций: ОПК-2; ПК-8 |
| Основные темы дисциплины | Общая характеристика воды и водоподготовка. Основные показатели качества Методы предварительной очистки воды Обработка воды методом ионного обмена Термическое обессоливание воды Мембранные методы очистки воды Удаление из воды растворимых газов Магнитные методы обработки воды и обработка воды реагентами Водно-химический режим теплотехнического оборудования Процессы коррозии металлов Физико-химические основы поведения примесей в водном теплоносителе Промышленные сточные воды |
| Форма контроля | Контрольная работа, зачет |

Источники производства теплоты

| | |
|--|--|
| Цель дисциплины | обеспечение теоретической подготовки и фундаментальной базы бакалавров. |
| Место дисциплины в структуре ОП | Дисциплина по выбору вариативной части Б1.В.12.01 |
| Формируемые компетенции | Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие компетенций: ПК-2 |
| Основные темы дисциплины | Источники производства теплоты Системы теплоснабжения промпредприятий Режимы регулирования Гидравлический расчет ТС Гидравлический режим ТС Теплофикационное оборудование ТЭЦ |
| Форма контроля | Курсовая работа, экзамен |

Потребители теплоты

| | |
|--|---|
| Цель дисциплины | в ознакомлении студентов с основными потребителями тепловой энергии. |
| Место дисциплины в структуре ОП | Дисциплина по выбору вариативной части Б1.В.12.02 |
| Формируемые компетенции | Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие компетенции: ПК-2 |
| Основные темы дисциплины | Введение Тепловое потребление Системы теплоснабжения Гидравлический расчет тепловых сетей Гидравлический режим тепловых сетей Оборудование тепловых сетей Тепловой расчет |
| Форма контроля | Контрольная работа, зачет |

Тепломассообменное оборудование предприятий

| | |
|--|--|
| Цель дисциплины | изучение теплообменного оборудования предприятий для последующего его подбора, расчета, проектирования и эксплуатации. |
| Место дисциплины в структуре ОП | Дисциплина по выбору вариативной части Б1.В.13 |
| Формируемые компетенции | Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие компетенций ПК-2 |
| Основные темы дисциплины | <p>Основные виды и классификация теплообменного оборудования промышленных предприятий</p> <p>Виды и методы расчета теплообменного оборудования</p> <p>Рекуперативные теплообменные аппараты</p> <p>Регенеративные теплообменные аппараты</p> <p>Смесительные теплообменники</p> <p>Выпарные установки</p> <p>Сушильные установки</p> <p>Перегонные и ректификационные установки</p> <p>Вспомогательное оборудование теплоиспользующих установок. Подбор основного вспомогательного оборудования.</p> |
| Форма контроля | Контрольная работа, экзамен |

Технологические энергоносители

| | |
|--|---|
| Цель дисциплины | изучение структуры, теоретических и технических основ и принципов функционирования систем производства, транспорта и потребления технологических энергоносителей: сжатого воздуха, холода, технического водоснабжения и продуктов разделения воздуха (кислорода, азота, аргона и др.) в соответствии с требованиями надежной и экономичной эксплуатации при высоких термодинамических и экономических показателях. |
| Место дисциплины в структуре ОП | Дисциплина по выбору вариативной части Б1.В.14.01 |
| Формируемые компетенции | Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие компетенций: ПК-1; ПК-6 |
| Основные темы дисциплины | <p>Определение и структура системы обеспечения технологическими энергоносителями промышленных предприятий</p> <p>Система воздушоснабжения (СВС). Характеристика потребителей сжатого воздуха</p> <p>Структура системы, основные и вспомогательные элементы системы. Компоненты системы воздушоснабжения (СВС)</p> <p>Нагрузка на компрессорную станцию. Банки данных компрессорного оборудования</p> <p>Вспомогательное оборудование (СВС)</p> <p>Потери в СВС. Централизация и децентрализация воздушоснабжения. Энергоэффективность СВС</p> <p>Системы водоснабжения. Анализ схем. Способы экономии воды, связь с экологическими и социальными проблемами.</p> <p>Системы холодоснабжения. Сравнение схем. Комбинированные схемы теплоснабжения. Использование холода в системах тригенерации</p> |

| | |
|-----------------------|--|
| | Обеспечение предприятий продуктами разделения воздуха. Требования к продукции. Достижения отечественной воздуходелительной техники Составление схем обеспечения предприятий кислородом, азотом, аргоном. совершенствования и основные элементы воздуходелительных установок |
| Форма контроля | Контрольная работа, экзамен |

Системы газоснабжения

| | |
|--|---|
| Цель дисциплины | изучение физико-химических свойств газообразного топлива, технических средств транспортирования газа, рациональных методов сжигания газа, способов снижения выхода вредных компонентов в продуктах сгорания газообразного топлива; получение фундаментальных знаний по конструкциям, принципам действия и характерным свойствам различных систем газоснабжения, по методам их расчета и приемам проектирования, способам регулирования и управления, перспективам развития газовой техники. |
| Место дисциплины в структуре ОП | Дисциплина по выбору вариативной части Б1.В.14.02 |
| Формируемые компетенции | Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие компетенций: ПК-10 |
| Основные темы дисциплины | Введение Горючие газы используемые для газоснабжения городов и сельскохозяйственных объектов. Пределы взрываемости газов. Методы и средства измерения основных параметров газа. Добыча, обработка и транспортировка природного газа на большие расстояния. Расчет потребления газа населением на коммунально-бытовые нужды. Регулирование давления газа в распределительных сетях. Основные требования к ГРП и ШРП. Технологическая схема и принцип работы оборудования. Газовые горелки и их основные характеристики. Использование газа в сельскохозяйственном производстве. |
| Форма контроля | Контрольная работа, экзамен |

Надежность систем теплоэнергоснабжения промышленных предприятий

| | |
|--|--|
| Цель дисциплины | получение студентами специальности 13.03.01 "Теплоэнергетика и теплотехника" современными знаниями теории надежности, выработать у них практические навыки по расчету либо оценке показателей надежности действующего оборудования на стадии проектирования. |
| Место дисциплины в структуре ОП | Дисциплина по выбору вариативной части Б1.В.15 |
| Формируемые компетенции | Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие компетенций ПК-2 |

| | |
|---------------------------------|--|
| Основные темы дисциплины | <p>Общие сведения о теории надежности (ТН).</p> <p>Основные понятия и определения, используемые в ТН.</p> <p>Терминология по надежности для систем теплоэнергоснабжения Типовые законы распределений, используемые в ТН.</p> <p>Моделирование процессов отказа и восстановления.</p> <p>Классификация и характеристика методов определения показателей надежности.</p> <p>Методы расчета надежности сложных объектов и систем с одной и двумя цепями отказов.</p> <p>Резервирование и дублирование. Методы расчета показателей надежности систем энергоснабжения.</p> <p>Надежность тепловых сетей. Долговечность объектов. Ремонтопригодность оборудования.</p> |
| Форма контроля | Контрольная работа, экзамен |

Дисциплины по выбору

Основы трансформации теплоты

| | |
|--|--|
| Цель дисциплины | является конкретизация теоретических положений термодинамики, связанных с системами преобразования энергии, относящимися к трансформаторам тепла и их инженерная ориентация, представить методики расчета основных параметров и энергетической эффективности |
| Место дисциплины в структуре ОП | Дисциплина по выбору вариативной части Б1.В.ДВ.01.01 |
| Формируемые компетенции | Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие компетенций: ОПК-2; ПК-2 |
| Основные темы дисциплины | <p>Введение</p> <p>Энергетический метод термодинамического анализа.</p> <p>Хладагенты и хладоносители.</p> <p>Парожидкостные холодильные и теплонасосные установки.</p> <p>Газовые компрессионные трансформаторы тепла.</p> <p>Абсорбционные трансформаторы тепла.</p> <p>Струйные трансформаторы тепла.</p> <p>Ожижение и замораживание газов</p> <p>Термоэлектрические трансформаторы тепла.</p> |
| Форма контроля | Контрольная работа, экзамен |

Специальные вопросы расчетов элементов и систем производства энергоносителей

| | |
|---|--|
| Цель дисциплины | представление о различных энергоносителях, используемых на промышленных предприятиях, о системах их производства и распределения, о масштабах их производства и потребления. |
| Место дисциплины в структуре ООП | Дисциплина по выбору вариативной части Б1.В.ДВ.01.02 |
| Формируемые компетенции | Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие компетенций: ПК-4. |
| Основные темы дисциплины | Системы производства и распределения энергоносителей на предприятиях. Система технического водоснабжения. Водоснабжение ТЭЦ. Схемы водоснабжения.. Оборотная схема водоснабжения Системы обеспечения искусственными горючими газами Газопроводы Системы холодоснабжения. Системы обеспечения предприятий продуктами разделения воздуха |
| Форма контроля | Контрольная работа, экзамен |

Установки очистки сточных вод и промышленных газов

| | |
|--|---|
| Цель дисциплины | изучение современных методах очистки сточных вод, промышленных газов; основных устройств и оборудовании для транспортировки промышленных отходов; сооружений механической, химической и физико-химической очистки сточных вод; биохимической обработки промышленных вод; изучение установок и аппаратов для физико-химической очистки отходящих газов. |
| Место дисциплины в структуре ОП | Дисциплина по выбору вариативной части Б1.В.ДВ.02.01. |
| Формируемые компетенции | Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие компетенций: ПК-9 |
| Основные темы дисциплины | Основные устройства и оборудование для транспортировки промышленных о Сооружения механической очистки сточных вод Установки и аппараты для химической и физико-химической очистки сточных Установки для электрохимической очистки сточных вод, биохимической обра Аппараты для очистки газов от пылей. Установки и аппараты для физико-химической очистки отходящих газов. |
| Форма контроля | Контрольная работа, зачет |

Системы удаления и использования золы и шлака

| | |
|------------------------|--|
| Цель дисциплины | ознакомиться с воздействиями промышленных производств на окружающую среду; приобрести опыт разработки проектов газоочистительных сооружений и систем удаления газов и пыли (золы, шлака); ознакомить с основными крупномасштабными источниками образования отходов производства и потребления, со свойствами этих отходов, с перспективными методами использования |
|------------------------|--|

| | |
|--|---|
| | вторичных материальных и энергетических ресурсов (зола и шлака). |
| Место дисциплины в структуре ОП | Дисциплина по выбору вариативной части Б1.В.ДВ.02.02 |
| Формируемые компетенции | Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие компетенций: ПК-2 |
| Основные темы дисциплины | <p>Минералогический состав и характеристика золы и шлака</p> <p>Золошлакоудаление на ТЭС</p> <p>Оборудование систем золошлакоудаления</p> <p>Золоотвалы.</p> <p>Способы снижения вредного воздействия на окружающую среду.</p> <p>Консервация золоотвала.</p> <p>Использование золошлаковых материалов в народном хозяйстве</p> |
| Форма контроля | Контрольная работа, зачет |

Основы инженерного проектирования промышленных предприятий

| | |
|--|---|
| Цель дисциплины | формирование знаний студентов по современным методам проектирования, оптимизации и исследования режимов работы теплоэнергетических установок, систем теплоснабжения и их элементов, методом расчета наиболее эффективных технологических режимов работы этих элементов и систем с применением ЭВМ |
| Место дисциплины в структуре ОП | Дисциплина по выбору вариативной части Б1.В.ДВ.03.01 |
| Формируемые компетенции | Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие компетенций: ОПК-2; ПК-1; ПК-2 |
| Основные темы дисциплины | <p>Организация проектирования</p> <p>Исходные данные для разработки проекта.</p> <p>Объем и правила разработки проектной документации на разных стадиях проектирования.</p> <p>Рабочая документация.</p> <p>Разработка проектной (текстовой) документации.</p> <p>Разработка проектной (графической) документации.</p> <p>Выдача проектной документации, согласование, утверждение проектной документации.</p> <p>Государственная экспертиза проектной документации</p> <p>Оформление результатов инженерных изысканий.</p> |
| Форма контроля | Зачет, контрольная работа |

Основы энергосбытовой деятельности

| | |
|------------------------|--|
| Цель дисциплины | возможность получения студентами необходимых знаний по основам финансово-экономических, организационно-правовых и технологических взаимоотношений между поставщиками и потребителями электрической и тепловой энергии, которые |
|------------------------|--|

| | |
|--|---|
| | возникают в процессе энергоснабжения. Дисциплина входит составляющей частью в фундамент, на котором основывается повседневная профессиональная деятельность инженера (бакалавра). |
| Место дисциплины в структуре ОП | Дисциплина по выбору вариативной части Б1.В.ДВ.03.02 |
| Формируемые компетенции | Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие компетенций: ПК-9 |
| Основные темы дисциплины | <p>Структура энергетики России ее особенности (состояние), в том числе на современном этапе реформирования и после окончания процесса реформирования.</p> <p>Принципы государственного регулирования тарифов на электрическую и тепловую энергию в Российской Федерации (с позиций энергосбытовой деятельности).</p> <p>Нормативно-правовая база, регулирующая взаимоотношения между энергоснабжающей организацией и потребителями.</p> <p>Ценные бумаги, используемые в работе акционерных обществ энергетики и электрификации и потребителей.</p> <p>Ценообразование в отношении электрической и тепловой энергии.</p> <p>Учет тепловой и электрической энергии (у энергоснабжающих организаций и потребителей).</p> <p>Структуры управления предприятиями и организациями различных форм собственности (на примере энергосбытовой компании).</p> <p>Основы организации энергосбытовой деятельности</p> |
| Форма контроля | Контрольная работа, зачет |

Оценка экономической эффективности инженерных решений

| | |
|--|---|
| Цель дисциплины | профессиональная ориентация студента на использование современной методологии выбора экономически эффективных инженерных решений, основу которых составляют многокритериальный подход и инструментальные средства. |
| Место дисциплины в структуре ОП | Дисциплина по выбору вариативной части Б1.В.ДВ.04.01 |
| Формируемые компетенции | Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие компетенций: ПК-3, ПК-5 |
| Основные темы дисциплины | <p>Инвестиции, их экономическая сущность и виды</p> <p>Понятие и сущность инвестиционной деятельности предприятия</p> <p>Инвестиционные проекты и их классификация</p> <p>Основы финансовых вычислений в системе инвестиционного проектирования</p> <p>Оценка эффективности инженерных решений</p> <p>Методы оценки рисков в системе инвестиционного проектирования</p> |
| Форма контроля | Контрольная работа, зачет |

Бизнес-планирование на энергопредприятиях

| | |
|--|--|
| Цель дисциплины | формирование компетенций в области теории и практики бизнес-планирования в конкретной сфере экономической деятельности (энергопредприятиях) с учетом современных российских условий хозяйствования. |
| Место дисциплины в структуре ОП | Дисциплина по выбору вариативной части Б1.В.ДВ.04.02 |
| Формируемые компетенции | Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие компетенций: ПК-9, ПК-5 |
| Основные темы дисциплины | Цели, содержание и процедура разработки бизнес-плана Резюме — визитная карточка бизнес-плана Анализ рынка, оценка конкурентов Описание продукции, характер бизнеса План маркетинга Производственный план Организационный план План риска Финансовый план |
| Форма контроля | Контрольная работа, зачет |

Компьютерная графика (AutoCad)

| | |
|--|---|
| Цель дисциплины | формирование комплекса устойчивых знаний, умений и навыков, определяющих графическую подготовку бакалавров, необходимых и достаточных для осуществления всех видов профессиональной деятельности, предусмотренной образовательным стандартом, формирование основ инженерного интеллекта будущего специалиста на базе развития пространственного и логического мышления. |
| Место дисциплины в структуре ОП | Дисциплина по выбору вариативной части Б1.В.ДВ.05.01 |
| Формируемые компетенции | Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие компетенций ОПК-1; ПК-2 |
| Основные темы дисциплины | Инженерная компьютерная графика Геометрическое моделирование. |
| Форма контроля | Контрольная работа, зачет |

Компьютерные технологии в теплоэнергетике

| | |
|--|---|
| Цель дисциплины | Сформировать у студентов знания, умения и навыки применения компьютерных технологий для расчета объектов теплоэнергетики. Привить навыки моделирования теплоэнергетических производств и теплоэнергетического оборудования и применения ЭВМ для решения теплотехнических задач. |
| Место дисциплины в структуре ОП | Дисциплина по выбору вариативной части Б1.В.ДВ.05.02 |

| | |
|---------------------------------|---|
| Формируемые компетенции | Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие компетенций: ОПК-1; ПК-10 |
| Основные темы дисциплины | <p>Математическое моделирование и численные методы</p> <p>Теплотехнические справочно-информационные системы и банки данных</p> <p>Источник энергоснабжения промышленных предприятий (ИЭПП) и принципы его математического моделирования</p> <p>Мат. модель функционирования ИЭПП</p> <p>Мат. модели паровых и водогрейных котлов</p> <p>Мат. модели паровых турбин</p> <p>Мат. модели воздушных компрессоров</p> <p>Мат. модель теплофикационной установки</p> <p>Мат. модели установок подготовки воды</p> <p>Экономико-математическая модель</p> <p>Использование автоматизированных систем в теплоэнергетике</p> |
| Форма контроля | Контрольная работа, зачет |

Нагнетатели и тепловые двигатели

| | |
|--|---|
| Цель дисциплины | изучение теоретических и технических основ работы различного типа нагнетателей (насосов, вентиляторов, компрессоров) и тепловых двигателей (паровых и газовых турбин, двигателей внутреннего и внешнего сгорания), используемых в теплоэнергетической отрасли, особенностей их эксплуатации, принципов выбора типов машин для конкретных энергетических систем, обеспечивающих высокую эффективность и надежность работы установок. |
| Место дисциплины в структуре ОП | Дисциплина по выбору вариативной части Б1.В.ДВ.06.01 |
| Формируемые компетенции | Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие компетенций ПК-2 |
| Основные темы дисциплины | <p>Классификация нагнетательных и расширительных машин.</p> <p>Циклы тепловых двигателей и установок.</p> <p>Когенерационные установки на базе известных типов нагнетателей и тепловых двигателей.</p> <p>Принципиальные основы течения рабочего тела в турбине и турбонагнетателе.</p> <p>Основные уравнения термодинамики и газодинамики.</p> <p>Паровые и газовые турбины и их особенности. Потери энергии в проточной турбине.</p> <p>Сопловые аппараты турбин. Анализ движения газа в сопловом аппарате.</p> <p>Рабочие колеса турбин. Активные и реактивные турбины.</p> <p>Характеристики турбин. Сопоставление радиальных и осевых ступеней турбин.</p> <p>Регулирование турбин.</p> <p>Компрессоры объемного и кинетического типов. Преимущества и недостатки типов машин.</p> <p>Свойства турбокомпрессоров. Диффузоры и рабочие колеса турбокомпрессоров.</p> <p>Теоретическая и действительная характеристики турбокомпрессора. Работа турбокомпрессора на сеть. Явление помпажа.</p> <p>Регулирование турбокомпрессоров. Способы регулирования. Группы сетевых</p> |

| | |
|-----------------------|---|
| | <p>потребителей.</p> <p>Центробежные насосы. Формы рабочих колес. Коэффициент быстроходности. Мощность центробежных насосов.</p> <p>Характеристики центробежных насосов. Способы регулирования насосов. Диаметр всасывания. Явление кавитации.</p> <p>Центробежные вентиляторы. Основные типы вентиляторов, применяемых в теплоэнергетике – дутьевые и дымососы.</p> <p>Осевые вентиляторы.</p> <p>Схемы вентиляторов и их анализ.</p> <p>Регулирование вентиляторов. Виды регулирующих устройств и их сравнение.</p> |
| Форма контроля | Контрольная работа, экзамен |

Организация и планирование ремонтов систем теплоснабжения

| | |
|--|---|
| Цель дисциплины | <p>организация эксплуатации теплотехнического оборудования, техническая документация, обучение и аттестация персонала энергетического хозяйства, эксплуатационные характеристики теплотехнического оборудования, эксплуатация топливного хозяйства котельных, работающих на твердом топливе, эксплуатация оборудования мазутного хозяйства, газопроводов, газорегуляторных пунктов и установок, эксплуатация топочных устройств, работающих на твердом, жидком и газообразном топливе, эксплуатация паровых и водогрейных котлов и тепловых сетей, эксплуатация вспомогательного оборудования котельных установок, теплопотребляющего оборудования тепловых сетей, испытание и наладка котлов, вспомогательного оборудования котельных, теплопотребляющего оборудования и тепловых сетей, приемка оборудования после испытания и наладки.</p> |
| Место дисциплины в структуре ОП | Дисциплина по выбору вариативной части Б1.В.ДВ.06.02 |
| Формируемые компетенции | Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие компетенций: ПК-10 |
| Основные темы дисциплины | <p>Введение</p> <p>Организация и планирование ремонтов теплотехнического оборудования</p> <p>Ремонт котельных установок.</p> <p>Ремонт вращающихся механизмов.</p> <p>Ремонт тепловых сетей.</p> <p>Техника безопасности</p> |
| Форма контроля | Контрольная работа, экзамен |

Гидравлические и пневматические системы технологических машин и оборудования

| | |
|--|--|
| Цель дисциплины | <p>формирование знаний в области автоматизированного гидравлического привода и систем пневмоавтоматики, предназначенных для использования в системах управления рабочими органами машин и установок широкого круга назначения, а так же в области водоснабжения и управления динамическими насосными агрегатами.</p> |
| Место дисциплины в структуре ОП | Дисциплина по выбору вариативной части Б1.В.ДВ.07.01 |
| Формируемые | Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и |

| | |
|---------------------------------|---|
| компетенции | развитие компетенций: ПК-2 |
| Основные темы дисциплины | <p>Введение, гидравлические и пневматические системы, основные термины и определения, рабочие жидкости применяемые в гидро- и пневмоприводе, вспомогательные устройства в гидро- и пневмоприводе</p> <p>Гидроаппаратура и пневмоаппаратура направляющая и регулирующая.</p> <p>Гидронасосы, компрессоры, гидро- и пневмодвигатели</p> <p>Виды и типы схем. Правила выполнения гидравлических и пневматических схем, основные правила ухода и эксплуатации гидро- и пневмопривода.</p> <p>Определения основных параметров гидро- и пневмопривода возвратно-поступательного и вращательного движения.</p> <p>Основы расчета гидро- и пневмосистем</p> |
| Форма контроля | Контрольная работа,зачет |

Прикладная гидравлика

| | |
|--|---|
| Цель дисциплины | обеспечение теоретической и практической подготовки специалистов, выполняющих проектирование, изготовление и эксплуатацию автомобильных средств и их технического обслуживание. Данный курс обеспечивает глубокое понимание сущности основных законов равновесия и движения жидкостей с целью решения инженерных задач. |
| Место дисциплины в структуре ОП | Дисциплина по выбору вариативной части Б1.В.ДВ.07.02 |
| Формируемые компетенции | ПК-4 |
| Основные темы дисциплины | <p>Вводные сведения. Предмет и задачи курса.</p> <p>Гидростатика. Гидростатическое давление и его свойства.</p> <p>Сила давления жидкости на плоские, криволинейные стенки.</p> <p>Приборы для измерения давления</p> <p>Гидродинамика. Основы кинематики. Скорость и расход жидкости.</p> <p>Модель идеальной (невязкой) жидкости. Уравнение Бернулли для идеальной (невязкой жидкости).</p> <p>Общая интегральная форма уравнения количества движения.</p> <p>Подобие гидромеханических процессов.</p> <p>Режимы движения вязкой жидкости. Число Рейнольдса, его критические значения.</p> <p>Одномерные потоки жидкостей. Распределение скоростей по сечению потока.</p> <p>Потери напора на местные сопротивления.</p> <p>Скорость и расход истечения жидкости из резервуаров при постоянном напоре.</p> <p>Гидравлический расчет трубопроводов.</p> <p>Гидравлические машины. Общие сведения. Классификация.</p> |
| Форма контроля | Контрольная работа, зачет |

Малоотходные технологии в энергетике

| | |
|--|--|
| Цель дисциплины | изучение малоотходных технологий в энергетике. |
| Место дисциплины в структуре ОП | Дисциплина по выбору вариативной части Б1.В.ДВ.08.01 |
| Формируемые компетенции | Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие компетенций: ПК-9 |
| Основные темы дисциплины | Введение Роль энергетических процессов в загрязнении окружающей среды Снижение вредного воздействия энергетических процессов на окружающую среду Современные энергетические технологии Энергосбережение Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии Эффективные энергосберегающие технологии |
| Форма контроля | Контрольная работа, зачет |

Состояние и перспективы развития систем теплоснабжения

| | |
|--|---|
| Цель дисциплины | приобретение знаний по современному состоянию и общих проблем в развитии теплоэнергетики, теплотехники и теплотехнологий. |
| Место дисциплины в структуре ОП | Дисциплина по выбору вариативной части Б1.В.ДВ.08.02 |
| Формируемые компетенции | Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие компетенций: ПК-9 |
| Основные темы дисциплины | Обзор задач, решаемых в области теплоэнергетики, теплотехники и теплотехнологий. Показатели тепловой эффективности, энергоемкости и экономичности в теплоэнергетике и теплотехнологиях. Исследование теплоэнергетических установок на органическом топливе. Комбинированная теплопроизводящая установка с тепловым насосом. Комбинированные энерготехнологические установки. Энерготехнологические установки производства водорода. Определение текущего состояния оборудования. Дальний транспорт энергии. Перспективные направления решения проблем развития теплоэнергетики, теплотехники и теплотехнологий. |
| Форма контроля | Контрольная работа, зачет |

Диагностика в теплоэнергетике

| | |
|------------------------|---|
| Цель дисциплины | Приобретение знаний об актуальных задачах и современных методах эксплуатационного обслуживания и диагностирования оборудования теплоэнергетических сетей, формирование умений в овладении прогрессивными технологиями и техническими средствами контроля и оценки состояния оборудования в условиях |
|------------------------|---|

| | |
|--|--|
| | эксплуатации. |
| Место дисциплины в структуре ОП | Дисциплина по выбору вариативной части Б1.В.ДВ.09.01 |
| Формируемые компетенции | Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие компетенций: ПК-4 |
| Основные темы дисциплины | Введение Методы и средства контроля Коррозия металла и методы борьбы с ней Неразрушающий контроль |
| Форма контроля | Контрольная работа, зачет |

Влияние характеристик топлива на работу тепловых электростанций и котельных

| | |
|--|--|
| Цель дисциплины | изучение влияния различных характеристик топлива на работу ТЭС и котельных, развитие инженерного мышления у студентов в технологии топливного хозяйства ТЭС, а также умение самостоятельно принимать решение в процессе эксплуатации. |
| Место дисциплины в структуре ОП | Дисциплина по выбору вариативной части Б1.В.ДВ.09.02 |
| Формируемые компетенции | Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие компетенций: ОПК-2; ПК-9 |
| Основные темы дисциплины | Введение Топливное хозяйство тепловых электростанций на твердом топливе. Технологическая схема топливоподачи. Топливное хозяйство тепловых электростанций и котельных на жидком и газообразном топливе Основные свойства жидкого топлива Природное газовое топливо и газовое хозяйство ТЭС. |
| Форма контроля | Контрольная работа, зачет |

Тепловые и атомные электрические станции

| | |
|--|---|
| Цель дисциплины | является получение студентами устойчивых и детальных знаний по основам теории, проектированию и эксплуатации энергетических установок тепловых и атомных электростанций различного типа |
| Место дисциплины в структуре ОП | Дисциплина по выбору вариативной части Б1.В.ДВ.10.01 |
| Формируемые компетенции | Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие компетенций: ОПК-2; ПК-3 |

| | |
|---------------------------------|---|
| Основные темы дисциплины | Введение Технологии атомной энергетики Системы и оборудование основного технологического процесса на ТЭС и АЭС Современные методы анализа эффективности ТЭС и АЭС Перспективные технологии преобразования энергии на ТЭС Природоохранные технологии на ТЭС и АЭС |
| Форма контроля | Контрольная работа, зачет |

Контроль качества топлива на тепловых электростанциях и котельных

| | |
|--|--|
| Цель дисциплины | изучение свойств энергетического топлива и масел, а также технологии подготовки топлива к использованию. |
| Место дисциплины в структуре ОП | Дисциплина по выбору вариативной части Б1.В.ДВ.10.02 |
| Формируемые компетенции | Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие компетенций: ОПК-2; ПК-9 |
| Основные темы дисциплины | Виды энергетического топлива, его происхождение, свойства и характеристики Доставка и подготовка твердого топлива к сжиганию Системы пылеприготовления Свойства и характеристики твердого топлива Горение твердого топлива Подготовка и сжигание топочного мазута Подготовка и сжигание газового топлива Контроль качества топлива Газификация твердого топлива Пиролиз твердого топлива Комплексное использование топлива на тепловых электростанциях Энергетические масла и смазки в энергетике Контроль качества масел Возобновляемые и нетрадиционные источники энергии |
| Форма контроля | Контрольная работа, зачет |

Системы отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха

| | |
|--|---|
| Цель дисциплины | изучение нормативов, особенностей проектирования и работы систем отопления, вентиляции и кондиционирования. |
| Место дисциплины в структуре ОП | Дисциплина по выбору вариативной части Б1.В.ДВ.11.01 |
| Формируемые компетенции | Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие компетенций: ПК-10 |

| | |
|---------------------------------|---|
| Основные темы дисциплины | <p>Основные нормы и правила.</p> <p>Тепловой и влажностный балансы помещений</p> <p>Центральные и местные системы отопления Системы вентиляции.</p> <p>Центральные системы кондиционирования.</p> <p>Энергетическая эффективность систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха.</p> |
| Форма контроля | Контрольная работа, зачет |

Газоочистка и газозолоудаление

| | |
|--|--|
| Цель дисциплины | <p>ознакомиться с воздействиями промышленных производств на окружающую среду; овладеть знаниями и навыками расчета и выбора установок пыле- и золоулавливания, очистки газов от токсичных газообразных загрязняющих веществ; приобрести опыт разработки проектов газоочистительных сооружений и систем удаления газов и пыли (зола, шлака); способствовать расширению кругозора, проявлению самостоятельности и формированию экологической культуры.</p> |
| Место дисциплины в структуре ОП | Дисциплина по выбору вариативной части Б1.В.ДВ.11.02 |
| Формируемые компетенции | Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие компетенций: ПК-2 |
| Основные темы дисциплины | <p>Воздействие производств на окружающую среду</p> <p>Газоочистка. Установки пыле- и золоулавливания</p> <p>Очистка газов от токсичных газообразных загрязняющих веществ Газозолоудаление. Газовый тракт</p> <p>Выгрузка и транспортировка пыли и золы</p> <p>Системы гидрозолоудаления и пневмозолоудаления</p> <p>Проектирование систем пыле- и золоулавливания, очистки газов от газообразных загрязняющих веществ</p> <p>Мало- и безотходные технологии как средства защиты окружающей среды</p> |
| Форма контроля | Контрольная работа, зачет |

Энергетические системы обеспечения жизнедеятельности

| | |
|--|---|
| Цель дисциплины | изучение структуры, теоретических и технических основ и принципов функционирования энергетических систем обеспечения жизнедеятельности людей и технологических процессов в соответствии с требованиями соответствующих санитарных, строительных и технологических норм и правил эксплуатации с учетом надежности и экономичности. |
| Место дисциплины в структуре ОП | Дисциплина по выбору вариативной части Б1.В.ДВ.12.01 |
| Формируемые компетенции | Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие компетенций: ПК-9 |
| Основные темы дисциплины | <p>Общие сведения о системах отопления</p> <p>Тепловой баланс помещений</p> <p>Системы воздушного и водяного отопления</p> <p>Системы поквартирного отопления</p> <p>Системы парового и панельно-лучистого отопления</p> <p>Системы вентиляции</p> <p>Системы кондиционирования воздуха</p> <p>Системы хозяйственно-питьевого водоснабжения</p> <p>Внутренний водопровод зданий</p> |
| Форма контроля | Контрольная работа, зачет |

Организация учета и регулирование энергопотребления

| | |
|--|---|
| Цель дисциплины | состоит в приобретении студентами знаний по источникам энергии, технологиям ее производства и потребления, и формировании у студентов профессионального подхода к задачам организации учета и регулирование энергопотребления, экологического использования энергии и энергосбережения |
| Место дисциплины в структуре ОП | Дисциплина по выбору вариативной части Б1.В.ДВ.12.02 |
| Формируемые компетенции | Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие компетенций: ПК-9 |
| Основные темы дисциплины | <p>Задачи и методология дисциплины</p> <p>Основы энергосбережения. Топливо-энергетические ресурсы (ТЭР)</p> <p>Виды, способы получения, преобразования и использование энергии</p> <p>Нетрадиционные источники энергии</p> <p>Транспортирование тепловой и электрической энергии</p> <p>Энергосбережение в зданиях и сооружениях</p> <p>Учет и регулирование потребления энергоресурсов.</p> <p>Основы энергетического аудита и менеджмента</p> |
| Форма контроля | Контрольная работа, зачет |

Факультативы

Процессы и аппараты химической технологии

| | |
|------------------------|---|
| Цель дисциплины | является обеспечение теоретической подготовки и фундаментальной базы инженеров химиков-технологов. Данный курс формирует будущего специалиста и обеспечивает глубокое понимание сущности основных физических и химических процессов |
|------------------------|---|

| | |
|--|--|
| | химической технологии, знакомство с наиболее распространенными конструкциями химической аппаратуры и методами их расчета. |
| Место дисциплины в структуре ОП | факультативная дисциплина ФТД.В.01 |
| Формируемые компетенции | Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие компетенций ПК-2 |
| Основные темы дисциплины | Предмет и задачи курса. Классификация основных процессов Гидромеханические процессы и аппараты Гидростатика Гидродинамика Перемещение жидкостей и газов. Разделение неоднородных систем. Теплообменные процессы и аппараты. Массообменные процессы и аппараты |
| Форма контроля | Контрольная работа, зачет |

Очистка и рекуперация промышленных выбросов

| | |
|--|---|
| Цель дисциплины | является обеспечение теоретической подготовки и фундаментальной базы инженеров-технологов. Данный курс формирует будущего специалиста и обеспечивает глубокое понимание сущности основных и физико-химических процессов очистки и рекуперации промышленных выбросов, знакомит с наиболее распространенными технологиями и конструкциями аппаратов, применяемых в этих технологиях, а также методами их расчета и подбора соответствующего оборудования. |
| Место дисциплины в структуре ОП | факультативная дисциплина ФТД.В.02 |
| Формируемые компетенции | Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие компетенций ПК-9 |
| Основные темы дисциплины | Предмет и задачи курса. Санитарная охрана водоемов. Сточные воды как дисперсные системы. Промышленные сточные воды. Очистка и рекуперация промышленных выбросов. Типовые схемы очистки производственных сточных вод. Биологическая очистка. Утилизация осадков сточных вод. Методы очистки газовых выбросов. Термическое и каталитическое обезвреживание газов. Характеристика твердых отходов ЦБП, источники образования. Бытовые отходы – проблемы, методы утилизации. |
| Форма контроля | Контрольная работа, зачет |

**Аннотации к рабочим программам по дисциплинам направления
13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника направленность (профиль)
«Промышленная теплоэнергетика» 2015, 2017, 2018 года поступления**

**Базовая часть
Философия**

| | |
|--|--|
| Цель дисциплины | развить навыки самостоятельного размышления, уметь систематизировать и критически осмысливать информацию. Философское образование призвано формировать как мировоззренческую, так и методологическую культуру личности, адекватную требованиям современной цивилизации. |
| Место дисциплины в структуре ОП | Дисциплина относится к базовой части Б1.Б.01. |
| Формируемые компетенции | Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие компетенций: ОК-1 |
| Основные темы дисциплины | Философия и мировоззрение Античная философия Средневековая философия Философия эпохи Возрождения Философия эпохи научной революции. XVII век Философия просвещения. XVIII век Немецкая классическая философия Философия марксизма Русская философия XIX–XX вв. Западная неклассическая философия XIX – XX вв. Онтология Сознание. Познание Диалектика Философия человека Социальная философия. Философия истории Философия науки и техники Глобальные проблемы современности |
| Форма контроля | Контрольная работа, экзамен |

История

| | |
|--|--|
| Цели дисциплины: | познание исторического процесса, его закономерностей развития. Развить навыки самостоятельного размышления, уметь систематизировать и критически осмысливать исторические факты и события. |
| Место дисциплины в структуре ОП | Дисциплина относится к базовой части Б1.Б.02 |
| Формируемые компетенции | Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие компетенции ОК-2 |

| | |
|---------------------------------|---|
| Основные темы дисциплины | Начало. Киевская Русь. Московская Русь. Пётр Первый. Дворцовые перевороты и царствование Екатерины Второй. Павел. Александр Первый. Николай Первый. Александр Второй. Александр Третий. Николай Второй. Первая Мировая война. 1917 год. СССР в 1920-1930-е годы. Вторая Мировая и Великая Отечественная война. После войны (1950-1980-е годы). Последние годы СССР (1980-1990-е). Россия на современном этапе |
| Форма контроля | Контрольная работа, экзамен |

Экономика

| | |
|--|---|
| Цели дисциплины: | <ul style="list-style-type: none"> - изучение закономерностей экономического поведения макроэкономических субъектов на национальном уровне; - понятие сущности, причин и форм проявления макронестабильности в развитии, методов сокращения этой нестабильности за счет государственного регулирования; - изучение закономерностей рационального экономического поведения потребителя и производителя в рыночной экономике, при различных типах рыночных структур; - оценка влияния на общее благосостояние государственного вмешательства в функционирование рынков. |
| Место дисциплины в структуре ОП | Дисциплина относится к базовой части Б1.Б.03 |
| Формируемые компетенции | Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие компетенции ОК-3 |
| Основные темы дисциплины | <p>Предмет и методы экономической теории. Этапы развития экономической теории</p> <p>Потребности и ресурсы. Общественное производство и экономические отношения</p> <p>Экономические системы.</p> <p>Собственность: формы и пути их преобразования</p> <p>Рынок. Рыночный механизм</p> <p>Эластичность.</p> <p>Поведение потребителя</p> <p>Функционирование фирмы. Издержки и прибыль фирмы</p> <p>Конкуренция.</p> <p>Монополия.</p> <p>Несовершенная конкуренция</p> <p>Рынок труда. Рынок капитала. Рынок земли</p> <p>Доходы: формирование, распределение, неравенство. Внешние</p> |

| | |
|-----------------------|---|
| | <p>эффекты и общественные блага СНС и макроэкономические показатели. Макроэкономическое равновесие Потребления и сбережения. Инвестиции Инфляция и ее виды. Безработица и ее формы. Государственные расходы и налоги. Бюджетно – налоговая политика. Деньги и их функции Банковская система. Денежно – кредитная политика Экономические циклы. Экономический рост Международные экономические отношения. Макроэкономические проблемы переходной экономики</p> |
| Форма контроля | Контрольная работа, экзамен |

Правоведение

| | |
|--|--|
| Цель дисциплины | овладение студентами правовых знаний в области права, использование знаний законодательства РФ в профессиональной деятельности |
| Место дисциплины в структуре ОП | Дисциплина относится к базовой части Б1.Б.04. |
| Формируемые компетенции | Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие компетенций: ОК-4 |
| Основные темы дисциплины | <p>Основы теории государства и права Основы конституционного права Основы гражданского права Основы семейного права Основы трудового права Административное правонарушение и административная ответственность РФ. Основы уголовного права Основы экологического права Основы информационного права</p> |
| Форма контроля | Контрольная работа, зачет |

Иностранный язык

| | |
|---------------------------|--|
| Цель дисциплины | <p>Целью курса является подготовка студентов по двум уровням владения иностранным языком, базовому и профессиональному, развитие навыков чтения, говорения и перевода. Специалист, окончивший технический вуз, должен уметь работать с иноязычным научно-техническим текстом с целью извлечения из него необходимой информации, уметь писать сообщения, связанные с его профессиональной деятельностью, а также владеть элементами диалогической речи в ситуации делового общения. Актуальными являются задачи развития социокультурной компетенции студентов посредством иностранного языка, формирование поведенческих стереотипов и профессиональных навыков, необходимых для успешной социальной адаптации на рынке труда.</p> |
| Место дисциплины в | Дисциплина относится к базовой части Б1.Б.05 |

| | |
|---------------------------------|--|
| структуре ОП | |
| Формируемые компетенции | Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие компетенций: ОК-5 |
| Основные темы дисциплины | Фонетика Грамматика Говорение Чтение Письмо Аудирование Культура и традиции страны изучаемого языка Профессиональный иностранный язык Вид промежуточной аттестации (зачет/ экзамен) Другие виды контактной работы |
| Форма контроля | Контрольная работа, зачет, экзамен |

Русский язык и культура речи

| | |
|--|---|
| Цель дисциплины | формирование и развитие коммуникативной компетенции специалиста – участника профессионального общения на русском языке в сфере науки, техники, технологий. |
| Место дисциплины в структуре ОП | Обязательная дисциплина базовой части Б1.Б.06. |
| Формируемые компетенции | Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие компетенций: ОК-5 |
| Основные темы дисциплины | Литературный язык – основа культуры речи. Коммуникативный аспект культуры речи. Особенности устной и письменной речи. Русский речевой этикет. Нормы современного русского литературного языка. Функциональные стили русского языка. Научный стиль речи. Официально-деловой стиль речи. Искусство публичного выступления Приёмы полемики |
| Форма контроля | Контрольная работа, зачет |

Психология

| | |
|--|---|
| Цель дисциплины | формирование знаний о предмете, структуре, истории, понятийном аппарате, основных теоретических направлениях и исследовательских методах современных психологии. Курс психологии закладывает у студентов базовые, ключевые понятия, составляющие теоретическую основу для понимания проблематики науки о душе (психике) |
| Место дисциплины в структуре ОП | Обязательная дисциплина базовой части Б1.Б.07. |
| Формируемые компетенции | Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие компетенций: ОК-7 |
| Основные темы | |

| | |
|-----------------------|---|
| дисциплины | Психология как наука. История психологии Познавательные процессы. Психология общения Основные психические свойства личности Возрастная психология. Педагогическая психология. Социальная психология |
| Форма контроля | Контрольная работа, зачет |

Социология

| | |
|--|--|
| Цель дисциплины | формирование знаний о предмете, структуре, истории, понятийном аппарате, основных теоретических направлениях и исследовательских методах современной социологии. Курс социологии закладывает у студентов базовые, ключевые понятия, составляющие теоретическую основу для понимания проблематики науки об обществе. |
| Место дисциплины в структуре ОП | Обязательная дисциплина базовой части Б1.Б.08. |
| Формируемые компетенции | Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие компетенций: ОК-6 |
| Основные темы дисциплины | Введение в социологию. Методы социологических исследований. История социологии Мировая система и процессы глобализации Общество: типология обществ. Социальные институты Личность и общество. Социальные группы и общности Социальная стратификация и мобильность Социальные взаимодействия, социальный контроль и массовое сознание. Социальные изменения, культура как фактор социальных изменений |
| Форма контроля | Контрольная работа, зачет |

Безопасность жизнедеятельности

| | |
|--|---|
| Цель дисциплины | получение студентами знаний о таком взаимодействии со средой обитания, которое при обеспечении безопасности и комфортности его существования обеспечивает и сохранение окружающей среды. |
| Место дисциплины в структуре ОП | Дисциплина относится к базовой части Б1.Б.09 |
| Формируемые компетенции | Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие компетенций: ОК-9 |
| Основные темы дисциплины | Человек и среда обитания. Характерные состояния системы «человек - среда». Негативные факторы техносферы, их воздействие на человека, техносферу и среду. Критерии безопасности. Основы физиологии труда и комфортные условия жизнедеятельности в условиях дискомфорта. Опасности технических систем: отказ, вероятность отказа, качественный и количественный анализ опасностей. Средства снижения травмоопасности и вредного воздействия технических систем. Безопасность функционирования автоматизированных и роботизированных производств. Безопасность в чрезвычайных ситуациях. |

| | |
|-----------------------|---|
| | <p>Управление безопасностью жизнедеятельности.</p> <p>Правовые и нормативно-технические основы управления. Системы безопасности и экологичности. Профессиональный отбор операторов.</p> <p>Экономические последствия и материальные затраты на обеспечение безопасности жизнедеятельности. Международное сотрудничество в области безопасности жизнедеятельности.</p> <p>Чрезвычайные ситуации (ЧС) мирного и военного времени; прогноз поражающих факторов ЧС</p> <p>Гражданская оборона и защита населения и территорий в чрезвычайных ситуациях; устойчивость функционирования объектов экономики в ЧС; ликвидация чрезвычайных ситуаций; особенности защиты и ликвидации последствий ЧС в различных отраслях.</p> |
| Форма контроля | Контрольная работа, экзамен |

Информационные технологии

| | |
|--|--|
| Цель дисциплины | формирование профессиональных компетенций будущих бакалавров в области информационных процессов, систем и сетей, их инструментального (программного, технического, организационного) обеспечения, способов и методов проектирования, отладки, производства и эксплуатации информационных технологий и систем в различных областях в условиях экономики информационного общества. |
| Место дисциплины в структуре ОП | Данная дисциплина относится к базовой части Б1.Б.10. |
| Формируемые компетенции | Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие компетенций: ОПК-1 |
| Основные темы дисциплины | <p>Возникновение и этапы становления информационных технологий</p> <p>Классификация информационных технологий</p> <p>Базовые информационные процессы, их характеристика и модели</p> <p>Базовые информационные технологии</p> <p>Прикладные информационные технологии</p> <p>Инструментальная база информационных технологий</p> <p>Информационные сети</p> <p>Информационные технологии в инфраструктуре предприятия</p> <p>Подготовка к экзамену</p> |
| Форма контроля | Контрольная работа, экзамен |

Математика

| | |
|---------------------------------|--|
| Цели и задачи дисциплины | <p>является обеспечение теоретической подготовки и фундаментальной базы бакалавра для успешного изучения общетехнических и специальных дисциплин, предусмотренных учебными планами.</p> <p>Основной курс этой дисциплины должен обеспечить бакалавру развитие логического и алгоритмического мышления, овладение основными методами исследования и решения соответствующих задач и их реализацией с использованием вычислительной техники.</p> |
|---------------------------------|--|

| | |
|--|--|
| | |
| Место дисциплины в структуре ОП | Дисциплина относится к базовой части Б1.Б.11 |
| Формируемые компетенции | Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие компетенции: ОПК-2 |
| Основные темы дисциплины | <p>Элементы линейной алгебры и аналитической геометрии</p> <p>Введение в математический анализ</p> <p>Дифференциальное исчисление функции одной переменной.</p> <p>Интегральное исчисление функции одной переменной</p> <p>Функции нескольких переменных</p> <p>Элементы теории функций комплексной переменной</p> <p>Дифференциальные уравнения</p> |
| Форма контроля | Контрольная работа, экзамен, зачет |

Физика

| | |
|---------------------------------|--|
| Цель дисциплины | <p>обеспечение теоретической подготовки и фундаментальной базы бакалавров.</p> <p>Основной, базовый курс физики должен обеспечить будущему бакалавру основы его теоретической подготовки в различных областях физической науки, позволяющей ориентироваться в стремительном потоке научной и технической информации.</p> |
| Место в структуре ОП | Дисциплина относится к базовой части Б1.Б.12 |
| Формируемые компетенции | Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие компетенции: ОПК-2 |
| Основные темы дисциплины | <p>Физические основы механики</p> <p>Колебания и волны</p> <p>Основы молекулярной физики и термодинамики</p> <p>Электричество</p> <p>Магнетизм</p> <p>Оптика. Квантовая природа излучения</p> <p>Элементы квантовой физики атомов, молекул и твердых тел</p> <p>Элементы физики атомного ядра и элементарных частиц</p> |
| Форма контроля | Контрольная работа, экзамен, зачет |

Химия

| | |
|------------------------|--|
| Цель дисциплины | <p>об основных понятиях и законах химии с учетом базы обязательного минимума содержания основного общего образования; овладение умениями проведения химического эксперимента, произведение расчетов на основе полученных данных эксперимента; развитие познавательных интересов и способностей в процессе проведения химического эксперимента; воспитание отношения к химии как к одному из фундаментальных компонентов естествознания и элементу общечеловеческой культуры; применение полученных знаний и умений для безопасного использования веществ и материалов в быту, на</p> |
|------------------------|--|

| | |
|--|---|
| | производстве, решения практических задач в повседневной жизни, предупреждения явлений, наносящих вред здоровью человека и окружающей среде; формирование специальных знаний, необходимых в дальнейшей работе. |
| Место дисциплины в структуре ОП | Данная дисциплина относится к базовой части Б1.Б.13. |
| Формируемые компетенции | Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие компетенций: ОПК-2 |
| Основные темы дисциплины | <p>Стехиометрические законы химии</p> <p>Строение атома. Радиоактивность. Строение вещества. Периодический закон и периодическая система Д. И. Менделеева</p> <p>Химическая термодинамика и химическое равновесие</p> <p>Химическая кинетика</p> <p>Гомогенные дисперсные системы: истинные растворы</p> <p>Окислительно-восстановительные процессы</p> <p>Основные классы неорганических веществ</p> |
| Форма контроля | Контрольная работа, экзамен |

Экология

| | |
|--|---|
| Цель дисциплины | Основной целью преподавания дисциплины является формирование у студентов базисных знаний основных экологических законов, определяющих структуру и функции надорганизменных живых систем разных уровней, также понимания значимости деятельности человека в рамках всей живой природы Земли. |
| Место дисциплины в структуре ОП | Дисциплина относится к базовой части Б1.Б.14 |
| Формируемые компетенции | Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие компетенций: ОПК-2 |
| Основные темы дисциплины | <p>Введение. Экология – наука многоуровневых систем и их взаимодействия</p> <p>Основы биологической организации</p> <p>Биосфера и человек</p> <p>Техногенное загрязнение среды</p> <p>Экологическая и экономическая регламентация хозяйственной деятельности</p> |
| Форма контроля | Контрольная работа, зачет |

Начертательная геометрия. Инженерная и компьютерная графика

| | |
|------------------------|---|
| Цель дисциплины | <p>Дисциплина «Начертательная геометрия. Инженерная и компьютерная графика» представляет собой учебную дисциплину, включающую в себя элементы начертательной геометрии, инженерной и компьютерной графики.</p> <p>Начертательная геометрия является грамматикой языка техники, набором правил, определяющим приемы грамотного</p> |
|------------------------|---|

| | |
|--|--|
| | <p>перенесения на плоскость сложной объемно-пространственной структуры реальных предметов. Кроме того, она служит одним из средств развития у инженера пространственного мышления. Ее прикладное практическое применение находит место не только при проектировании, но и определении работоспособности изделий.</p> <p>Инженерная и компьютерная графика представляет собой другую составную часть дисциплины. Она базируется на Единой системе конструкторской документации, ГОСТах, которые определяют единые для всех инженеров условия и правила выполнения чертежей, схем, конструкторской и технологической документации.</p> <p>Чертеж является основным документом, при помощи которого инженер с одной стороны выражает свои технические мысли и идеи, а с другой – демонстрирует умение стандартизированного и унифицированного их оформления. Изложение отдельных тем увязывается с другими дисциплинами (физика, математика и т.д.), показываются перспективы развития дисциплины «Начертательная геометрия. Инженерная и компьютерная графика» за счет широкого привлечения вычислительной техники, электроники; возможности интенсификации процесса создания чертежа, преобразования рутинной ручной работы в творческую.</p> |
| Место дисциплины в структуре ОП | Обязательная дисциплина базовой части Б1.Б.15. |
| Формируемые компетенции | Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие компетенций: ОПК-2 |
| Основные темы дисциплины | <p>Понятие о чертеже. Основные требования ЕСКД к оформлению чертежей.</p> <p>Введение. Проецирование точки.</p> <p>Проецирование отрезка прямой линии.</p> <p>Проецирование плоскости.</p> <p>Взаимное положение прямой линии и плоскости, двух плоскостей.</p> <p>Способы преобразования чертежа.</p> <p>Поверхности. Построение разверток.</p> <p>Аксонметрические проекции.</p> <p>Геометрические построения и построение пространственных фигур</p> <p>Изображения на чертежах. Виды, разрезы, сечения.</p> <p>Разъемные и неразъемные соединения.</p> <p>Рабочие чертежи деталей.</p> <p>Выполнение эскизов деталей машин.</p> <p>Изображение сборочных единиц. Сборочный чертеж изделий. Виды конструкторской документации.</p> |

| | |
|-----------------------|--|
| | Чтение и детализирование сборочных чертежей Выполнение чертежей и 3-D моделей в САПР |
| Форма контроля | 2017, 2018 гг Контрольная работа, зачет с оценкой, экзамен 2015г Контрольная работа, зачет, экзамен |

Метрология, сертификация, технические измерения и автоматизация тепловых процессов

| | |
|--|--|
| Цель дисциплины | формирование знаний и навыков в изучении теории измерений и обеспечения их единства, освоение студентами теоретических основ метрологии, стандартизации и сертификации. |
| Место дисциплины в структуре ОП | Обязательная дисциплина базовой части Б1.Б.16 |
| Формируемые компетенции | Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие компетенции: ОПК-2; ПК-8 |
| Основные темы дисциплины | <p>Введение: понятие о дисциплине, составные элементы: метрология, стандартизация, квалиметрия, сертификация, взаимозаменяемость, взаимосвязь между ними и их влияние на качество выпускаемой продукции</p> <p>Основы метрологии, основные понятия, связанные с объектами и средствами измерений</p> <p>Основные положения Закона РФ «Об обеспечении единства измерений»</p> <p>Средства, методы и погрешности измерений. Измерения физических величин. Оценка точности и выбор средств измерений</p> <p>Метрологическая аттестация и поверка средств измерений. Правовые основы обеспечения единства измерений</p> <p>Организационные, научные и методические основы метрологического обеспечения единства измерений</p> <p>Калибровка и сертификация средств измерений</p> <p>Общие положения, цели и задачи стандартизации</p> <p>Основные положения Закона РФ "О техническом регулировании"</p> <p>Научные и методические основы стандартизации. Организация работ по стандартизации</p> <p>Нормативные документы по стандартизации и требования к ним</p> <p>Комплексные системы общетехнических стандартов. Работы по стандартизации в области стандартизации</p> <p>Международные стандарты ИСО серии 9000 на системы качества</p> <p>Термины и определения в области сертификации. Сущность и содержание сертификации</p> <p>Нормативные документы по сертификации</p> <p>Российская региональная и международная схемы и системы сертификации</p> <p>Сертификация систем обеспечения качеством в России и за рубежом</p> <p>Организационно-методические принципы сертификации в РФ. Аккредитация органов сертификации и испытательных (измерительных) лабораторий</p> |

| | |
|-----------------------|--|
| | Государственный контроль и надзор за соблюдением правил сертификации |
| Форма контроля | Контрольная работа, экзамен, зачет |

Управление персоналом

| | |
|--|---|
| Цель дисциплины | выработать у студентов навыки эффективного управления персоналом. Это предполагает не только теоретическую подготовку, но и формирование у них, хотя бы в минимальной степени навыков практического руководства людьми, умения определять профессиональные и личностные качества коллег по работе, партнеров и клиентов, а также выработку желания и умения самосовершенствоваться в качестве работников и личностей |
| Место дисциплины в структуре ОП | Обязательная дисциплина базовой части Б1.Б.17 |
| Формируемые компетенции | Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие компетенции: ОК-6; ПК-5; ПК-6 |
| Основные темы дисциплины | <p>Концепция управления персоналом</p> <p>Система управления трудовыми ресурсами. Персонал предприятия как объект управления.</p> <p>Принципы, методы управления персоналом</p> <p>Профессиональная и организационная адаптация персонала</p> <p>Набор, подбор персонала.</p> <p>Перемещение, работа с кадровым резервом, планирование деловой карьеры. Аттестация сотрудников</p> <p>Этика ведения переговоров при устройстве на работу.</p> <p>Мотивация поведения в процессе трудовой деятельности.</p> <p>Формирование психологически совместимых трудовых коллективов.</p> <p>Конфликты в трудовых коллективах организации.</p> <p>Оценка эффективности управления персоналом</p> <p>Организация, нормирование и оплата труда персонала</p> <p>Особенности делового общения. Организация общения персонала.</p> <p>Использование компетентностного подхода в подготовке руководителей, сотрудников и рабочих</p> |
| Форма контроля | Контрольная работа, зачет |

Охрана труда

| | |
|--|--|
| Цель дисциплины | безусловности приоритетов безопасности при решении любых инженерных задач, будь то в области научного поиска или проектно-конструкторских разработок или в области организации и управления производством. |
| Место дисциплины в структуре ОП | Обязательная дисциплина базовой части Б1.Б.18 |
| Формируемые компетенции | Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие компетенции: ОК-9; ПК-7; ПК-9 |

| | |
|---------------------------------|---|
| Основные темы дисциплины | Введение Организационно-правовые вопросы охраны труда Общие вопросы охраны труда Гигиена труда и производственная санитария Технические методы и средства защиты человека на производстве Требования безопасности к машинам и оборудованию лесопромышленного производства и лесного хозяйства Требования к технологическим процессам лесопромышленного производства |
| Форма контроля | Контрольная работа, зачет |

Теоретическая механика

| | |
|--|---|
| Цель дисциплины | данной дисциплины является изучение общих законов движения и равновесия материальных тел и возникающих при этом взаимодействиях между телами. |
| Место дисциплины в структуре ОП | Дисциплина относится к базовой части Б1.Б.19 |
| Формируемые компетенции | Процесс изучения дисциплины направлен на формирование компетенции ОПК-2; ПК-1 |
| Основные темы дисциплины | Введение. Статика твердого тела Кинематика Динамика |
| Форма контроля | Контрольная работа, Экзамен |

Интегрированные автоматизированные системы управления (АСУ)

| | |
|--|--|
| Цель дисциплины | Изучение общих принципов построения интегрированных высокоуровневых систем управления с учетом современного уровня развития информационных технологий, а также получение практических навыков использования таких систем. |
| Место дисциплины в структуре ОП | Дисциплина относится к базовой части Б1.Б.20 |
| Формируемые компетенции | Процесс изучения дисциплины направлен на формирование компетенции ОПК-2; ПК-2 |
| Основные темы дисциплины | Основные понятия и определения интегрированных систем проектирования и управления Взаимосвязь процессов проектирования, подготовки производства и управления производством Математическое, методическое и организационное обеспечение ИАСУ Программно-технические средства для построения ИАСУ SCADA системы, их функции и использование для |

| | |
|-----------------------|--|
| | проектирования автоматизированных систем управления Применение SCADA-системы TRACE MODE 6 |
| Форма контроля | Зачет, контрольная работа |

Управление проектами

| | |
|--|---|
| Цель дисциплины | ознакомление обучающихся с концепцией, функциями, подсистемами, а также освоение основных методов управления проектами, включая планирование, управление ресурсами, мониторинг и оценку проектных предложений и проектов на всех стадиях их реализации и формирование необходимых организационных структур. |
| Место дисциплины в структуре ОП | Дисциплина относится к базовой части Б1.Б.21 |
| Формируемые компетенции | Процесс изучения дисциплины направлен на формирование компетенции ОК-7; ПК-3 |
| Основные темы дисциплины | Место и роль проектной деятельности на предприятии Формирование идеи проекта Планирование реализации проекта Управление ресурсами в проекте Управление эффективностью проекта Управление рисками в проекте |
| Форма контроля | Экзамен, Контрольная работа |

Культурология

| | |
|--|---|
| Цель дисциплины | овладение знаниями о культуре. Курс культурологии закладывает у студентов базовые, ключевые понятия, составляющие теоретическую основу для понимания проблематики культуры. |
| Место дисциплины в структуре ОП | Дисциплина относится к базовой части Б1.Б.22 |
| Формируемые компетенции | Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие компетенций: ОК-6; |
| Основные темы дисциплины | Культурология как наука Теории и концепции в культурологии Первобытная культура Культура Древнего Египта Культура Древнего Востока Античная культура Исламская культура Европейская культура средних веков и Возрождения Европейская культура XVII-XIX вв. Русская культура с X по XIX вв. Культура советского общества и русского зарубежья. Западная культура XX в. |
| Форма контроля | Контрольная работа, зачет |

Материаловедение и технология конструкционных материалов

| | |
|------------------------|---|
| Цель дисциплины | является получение студентами знаний об основных закономерностях, определяющих строение и свойства применяемых в современной технике материалов, о составе и методах их обработки, выработка умений |
|------------------------|---|

| | |
|--|---|
| | проводить необходимые испытания материалов, работать с основными приборами и оборудованием, приобретение навыков самостоятельного использования современной технической и справочной литературой. |
| Место дисциплины в структуре ОП | Данная дисциплина относится к базовой части Б1.Б.23. |
| Формируемые компетенции | Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие компетенций: ОПК-2 |
| Основные темы дисциплины | <p>Механические свойства материалов</p> <p>Кристаллизация</p> <p>Диаграмма железо-цементит</p> <p>Сплавы железа: стали, чугуны</p> <p>Термическая обработка сталей</p> <p>Химико-термическая обработка</p> <p>Легированные стали</p> <p>Цветные металлы и сплавы. Пластмассы</p> <p>Получение чугуна и стали</p> <p>Литейное производство</p> <p>Обработка металлов давлением</p> <p>Сварка металлов и сплавов</p> <p>Электродуговая сварка</p> <p>Газопламенная обработка</p> <p>Обработка металлов резанием</p> <p>Токарная, фрезерная обработка. Сверление, шлифование</p> |
| Форма контроля | Контрольная работа, экзамен |

Механика

| | |
|--|---|
| Цель дисциплины | обеспечение надежной теоретической подготовки в области прикладной механики, сопротивления материалов, деталей машин, формирования навыков проектирования. |
| Место дисциплины в структуре ОП | Дисциплина относится к базовой части Б1.Б.24. |
| Формируемые компетенции | Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие компетенции ОПК-2 |
| Основные темы дисциплины | <p>Машины и механизмы</p> <p>Принципы инженерных расчётов</p> <p>Сопряжения деталей</p> <p>Основы проектирования деталей машин</p> <p>Механические передачи трением и зацеплением.</p> <p>Валы и оси</p> <p>Подшипники Опоры скольжения и качения Муфты</p> <p>Соединения деталей</p> |

| | |
|-----------------------|------------------------------------|
| | Корпусные детали. Упругие элементы |
| Форма контроля | Контрольная работа, экзамен |

Техническая термодинамика

| | |
|---------------------------------|--|
| Цель дисциплины | состоит в вооружении фундаментальных законов, являющихся основой функционирования тепловых машин и аппаратов, представлениями о рабочих процессах, протекающих в тепловых машинах и их эффективности, о свойствах рабочих тел и теплоносителей. |
| Место в структуре ОП | Дисциплина относится к базовой части Б1.Б.25 |
| Формируемые компетенции | Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие компетенций: ОПК-2; ПК-4 |
| Основные темы дисциплины | <p>Предмет и метод технической термодинамики. Термодинамические параметры состояния и связь между ними. Уравнение состояния идеальных газов.</p> <p>Газовые смеси. Закон Дальтона. Способы задания смеси. Термодинамические параметры смеси газов.</p> <p>Теплоемкость газов и их смесей. Зависимость теплоемкости газа от характера процесса. Зависимость теплоемкости газов от температуры.</p> <p>Первый закон термодинамики для различных Термодинамические процессы идеального газа. Вычисление работы, теплоты и изменения внутренней энергии в термодинамических процессах. Энтропия – как функция состояния.</p> <p>Дросселирование газов и паров. Эффект Джоуля-Томсона. Истечение идеального газа через сопла и диффузоры. Скорость, расход для сужающегося сопла. Сопло Лаваля.</p> <p>Уравнения состояния реальных газов. Водяной пар - как рабочее тело pV-, $i(h)S$- и TS-диаграммы водяного пара.</p> <p>Истечение водяного пара через сопла. Скорость и расход пара для сужающегося и комбинированного сопла.</p> <p>Второй закон термодинамики. Прямой и обратный обратимые циклы, степень их совершенства. Термический КПД и холодильный коэффициент циклов.</p> <p>Циклы двигателей внутреннего сгорания; термический КПД циклов. Циклы газотурбинных установок; термический КПД циклов. Циклические процессы преобразования теплоты в работу.</p> <p>Компрессоры, термодинамические процессы одно- и многоступенчатого компрессора. Мощность компрессорной установки.</p> <p>Анализ высокотемпературных тепловыделяющих и теплоиспользующих установок.</p> <p>Основы массообмена. Топливо и основы горения. Классификация топлив. Теплота сгорания топлива, понятие условного топлива. Процессы горения топлив.</p> <p>Холододогенерирующие установки. Система холодоснабжения. Основы теплового расчета холодильных установок.</p> |

| | |
|-----------------------|--|
| | <p>Влажный воздух. Параметры состояния влажного воздуха. I, d-диаграмма влажного воздуха.</p> <p>Вторичные энергоресурсы. Использование вторичных энергетических ресурсов (ВЭР) и возобновляемых источников энергии (ВИЭ).</p> <p>Способы переноса теплоты и виды теплообмена. Стационарная и нестационарная теплопроводность в твердых телах</p> <p>Конвективный теплообмен. Дифференциальные уравнения конвективного теплообмена. Основы теории подобия.</p> <p>Теплообмен излучением</p> <p>Теплообменные аппараты. Методика теплового расчета теплообменного аппарата. Гидромеханический расчет теплообменного аппарата.</p> |
| Форма контроля | Контрольная работа, зачет с оценкой |

Теория вероятностей, математическая статистика и случайные процессы

| | |
|--|---|
| Цель дисциплины | является обеспечение теоретической подготовки и фундаментальной базы бакалавра для успешного изучения общетехнических и специальных дисциплин, предусмотренных учебными планами. Основной курс этой дисциплины должен обеспечить бакалавру развитие логического и алгоритмического мышления, овладение основными методами исследования и решения вероятностных и статистических задач и их реализацией с использованием вычислительной техники, выработку умения самостоятельно применять методику обработки экспериментальных данных в инженерной практике методами математической статистики. |
| Место дисциплины в структуре ОП | Дисциплина относится к базовой части Б1.Б.26. |
| Формируемые компетенции | Процесс изучения дисциплины направлен на формирование компетенции ОПК-2; ПК-4 |
| Основные темы дисциплины | Теория вероятностей Математическая статистика Теория случайных процессов |
| Форма контроля | Контрольная работа, экзамен, зачет |

Общая электротехника с основами электроники

| | |
|--|---|
| Цель дисциплины | Использование электрических и магнитных явлений для практического применения. Применение любых электрических установок и устройств, использующих электрические, магнитные поля и явления в технологических процессах. Расчет электрических цепей постоянного тока однофазных и трехфазных цепей синусоидального тока, расчет магнитных цепей. |
| Место дисциплины в структуре ОП | Дисциплина относится к базовой части Б1.Б.27. |
| Формируемые компетенции | Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие компетенций: ОПК-2 |
| Основные темы дисциплины | Элементы электрических цепей и их характеристики. Сила тока, напряжение, ЭДС, сопротивление, проводимость, |

| | |
|-----------------------|--|
| | <p>мощность электрической цепи. Законы Ома и Кирхгофа. Баланс мощности. Методы преобразования электрических цепей. Методы расчета электрических цепей. Перевод синусоидальных величин в комплексные величины.</p> <p>Получение синусоидального напряжения. Синусоидальные электрические величины и их представление. Элементы цепи синусоидального тока. Анализ процессов в цепи с последовательным соединением R, L и C – элементов.</p> <p>Схема получения трехфазного напряжения. Основные понятия и определения. Векторные диаграммы фазных и линейных напряжений трехфазных систем. Анализ трехфазной цепи при включении в нее приемников по схеме звезда, по схеме треугольник. Баланс мощности для трехфазных систем.</p> <p>Методы расчета нелинейных цепей. Расчет нелинейных цепей постоянного тока.</p> <p>Основные величины, характеризующие магнитное поле. Магнитные свойства и характеристики ферромагнитных материалов. Классификация магнитных полей. Закон Ома и полного тока для магнитных цепей.</p> <p>Устройство и принцип работы трансформатора. Режимы работы трансформатора. Коэффициент полезного действия трансформатора. Виды трансформаторов.</p> <p>Устройство и принцип работы асинхронного двигателя. Асинхронный двигатель с фазным и короткозамкнутым ротором. Рабочие характеристики асинхронных двигателей.</p> <p>Элементная база современных электронных устройств. Полупроводниковые диоды. Биполярные транзисторы. Полевые транзисторы. Тиристоры.</p> <p>Усилители электрических сигналов. Транзисторные усилители. Усилители мощности. Усилители постоянного тока. Операционные усилители.</p> <p>Источники вторичного электропитания. Выпрямители однофазного тока. Трехфазные выпрямители. Сглаживающие фильтры.</p> |
| Форма контроля | Контрольная работа, экзамен, зачет |

Производственное обучение

| | |
|--|---|
| Цель дисциплины | обучение студентов на действующем оборудовании тепловых электростанций (теплоэлектроцентралей - ТЭЦ,) в промышленных условиях. Изучение их структуры, теоретических и технических основ и принципов производства электроэнергии и тепла, конструкций и принципов функционирования основного и вспомогательного оборудования ТЭЦ, ознакомление с реальным оборудованием действующей ТЭЦ и режимами его работы. |
| Место дисциплины в структуре ОП | Дисциплина относится к базовой части Б1.Б.28 |
| Формируемые компетенции | Процесс изучения дисциплины направлен на формирование компетенции ОК-7; ПК-6; ПК-10 |
| Основные темы | Введение Котельное отделение ТЭЦ МЭИ. |

| | |
|-----------------------|---|
| дисциплины | Турбинное отделение ТЭЦ МЭИ. Вспомогательное оборудование ТЭЦ МЭИ. |
| Форма контроля | Контрольная работа, Зачет |

Эксплуатация теплоэнергетических установок и сетей

| | |
|--|---|
| Цель дисциплины | подготовка специалистов для производственной деятельности в области эксплуатации и наладки теплоэнергетических установок и систем, используемых для теплоэнергоснабжения как промышленных предприятий, так и установленных на различных энергетических объектах. |
| Место дисциплины в структуре ОП | Обязательная дисциплина вариативной части Б1.Б.29. |
| Формируемые компетенции | Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие компетенций: ОК-4; ПК-10 |
| Основные темы дисциплины | Современное состояние и тенденции развития энергетики России. Теплоэнергетические установки и системы. Газотурбинные, атомные энергетические установки Основное оборудование паротурбинных установок, ветроэнергетические и солнечные установки. Переменные режимы эксплуатации котельных и паротурбинных установок. Моторный режим эксплуатации паротурбинных установок, малорасходные и беспаровые режимы при работе теплофикационных установок по тепловому графику. Системы теплоснабжения, нагнетательные машины теплоэнергетических установок и систем. |
| Форма контроля | Контрольная работа, экзамен |

Физическая культура и спорт

| | |
|--|--|
| Цель дисциплины | является формирование способности направленного использования разнообразных средств физической культуры и спорта для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей жизни и профессиональной деятельности. |
| Место дисциплины в структуре ОП | Дисциплина относится к базовой части Б1.Б.30 |
| Формируемые компетенции | Процесс изучения дисциплины направлен на формирование компетенции ОК-8 |
| Основные темы дисциплины | Физическая культура в профессиональной подготовке студентов. Здоровье человека как ценность. Факторы его определяющие. Роль физической культуры в обеспечении здоровья. Основы здорового образа жизни. Спорт в системе физической культуры. История развития физической культуры и спорта. История развития олимпийского движения. Социально-биологические основы адаптации организма человека к физической и умственной деятельности, факторам среды обитания. |

| | |
|-----------------------|---|
| | <p>Профессионально-прикладная физическая культура.</p> <p>Общая физическая и спортивная подготовка студентов в образовательном процессе.</p> <p>Физические качества и методы их развития.</p> <p>Методика проведения самостоятельных занятий.</p> <p>Контроль и самоконтроль в процессе занятий физической культурой.</p> <p>Различные виды спорта.</p> |
| Форма контроля | Зачет |

Электронный документооборот

| | |
|--|---|
| Цель дисциплины | Научить студентов решать задачи, связанные с переходом к безбумажной технологии управления экономическими системами путем использования средств автоматизации процессов составления и ввода электронных документов (ЭД), их обработки, хранения, поиска и передачи, а также процессов планирования документооборота и бизнес-процессов, контроля исполнения, анализа и совершенствования. |
| Место дисциплины в структуре ОП | Дисциплина относится к базовой части Б1.Б.31 |
| Формируемые компетенции | Процесс изучения дисциплины направлен на формирование компетенции ОПК-1 |
| Основные темы дисциплины | Основные понятия курса «Электронный документооборот». Организация документационного обеспечения управления в экономической системе. Организация систем электронного документооборота Система автоматизации делопроизводства и электронного документооборота Документооборот» |
| Форма контроля | Контрольная работа, Зачет |

Защита интеллектуальной собственности

| | |
|--|--|
| Цель дисциплины | предназначена для углубления знаний в области гражданских взаимоотношений, в частности патентного и авторского права. |
| Место дисциплины в структуре ОП | Дисциплина относится к базовой части Б1.Б.32 |
| Формируемые компетенции | Процесс изучения дисциплины направлен на формирование компетенции ОПК-1; ПК-1 |
| Основные темы дисциплины | Понятие интеллектуальной собственности, промышленной собственности, авторского права. Авторские права и смежные права. Объекты промышленной собственности: изобретение, полезная модель, промышленный |

| | |
|-----------------------|---|
| | <p>образец. Патентные права. Товарные знаки, наименование места происхождения товара. Договор об отчуждении исключительного права. Лицензионный договор. Патентные исследования, понятие патентной чистоты. Защита права авторов и патентообладателей.</p> |
| Форма контроля | Зачет, Контрольная работа |

Психология профессионального становления личности

| | |
|--|---|
| Цель дисциплины | <p>овладение знаниями по психологическим и нравственным проблемам выпускника института. Курс психологии профессионального становления личности закладывает у студентов базовые, ключевые понятия, составляющие теоретическую основу для понимания проблематики управленческой деятельности выпускника данного направления подготовки, а так же ключевые понятия по проблемам делового общения, стратегии и тактики проведения деловых переговоров, особенностей групповой деятельности в системе управления.</p> |
| Место дисциплины в структуре ОП | Дисциплина относится к базовой части Б1.Б.33 |
| Формируемые компетенции | Процесс изучения дисциплины направлен на формирование компетенции ОК-7; ПК-5; ПК-6 |
| Основные темы дисциплины | <p>Сущность и психологический анализ деятельности. Закономерности внутренней психологической деятельности личности Групповая деятельность в системах управления Взаимодействие личности и группы в системах управления Руководство и лидерство в структуре управления Общение и межличностные отношения в системах управления. Деловые коммуникации. Имидж делового человека. Деловой этикет Психология и методы воздействия в системах управления Управление конфликтами в коллективе. Управленческая деятельность в экстремальных ситуациях</p> |
| Форма контроля | Зачет, Контрольная работа |

Элективные курсы по физической культуре и спорту

| | |
|--|---|
| Цель дисциплины | является формирование способности направленного использования разнообразных средств физической культуры и спорта для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей жизни и профессиональной деятельности. |
| Место дисциплины в структуре ОП | Дисциплина относится к базовой части, дисциплины по выбору Б1.Б.ДВ.01.01 |

| | |
|---------------------------------|--|
| Формируемые компетенции | Процесс изучения дисциплины направлен на формирование компетенции ОК-8 |
| Основные темы дисциплины | Гимнастика Легкая атлетика Лыжная подготовка Спортивные игры в системе физического воспитания Фитнес |
| Форма контроля | Зачет |

Общая физическая подготовка

| | |
|--|---|
| Цель дисциплины | является формирование способности направленного использования разнообразных средств физической культуры и спорта для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей жизни и профессиональной деятельности. |
| Место дисциплины в структуре ОП | Дисциплина относится к базовой части по выбору Б1.Б.ДВ.01.02 |
| Формируемые компетенции | Процесс изучения дисциплины направлен на формирование компетенции ОК-8 |
| Основные темы дисциплины | Гимнастика Легкая атлетика Лыжная подготовка Спортивные игры в системе физического воспитания Фитнес |
| Форма контроля | Зачет |

Вариативная часть. Обязательные дисциплины Гидрогазодинамика

| | |
|--|--|
| Цель дисциплины | состоит в изучении теоретических методов расчета движения жидкости и газа в элементах энергетического и теплотехнического оборудования, процессов преобразования энергии в турбомашинах. |
| Место дисциплины в структуре ОП | Обязательная дисциплина вариативной части Б1.В.01. |
| Формируемые компетенции | Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие компетенций: ОПК-2; ПК-4 |
| Основные темы дисциплины | <p>Вводные сведения. Основные физические свойства жидкостей и газов на примере удельного объема, вязкости, поверхностного натяжения.</p> <p>Общие законы и уравнения статики. Гидростатическое давление и его свойства. Физический смысл. Размерность в системных и внесистемных единицах. Диф. уравнение равновесия. Основное уравнение гидростатики. Виды напора. Закон Паскаля и его практическое применение. Силы, действующие в жидкостях. Абсолютный и относительный поперечный (равновесие) жидких сред.</p> <p>Сила давления жидкости на плоские, криволинейные стенки. Приборы для измерения давления.</p> <p>Гидрогазодинамика. Основы кинематики. Скорость и расход жидкости. Установившиеся и неустановившиеся потоки. Уравнение неразрывности. Диф. уравнения несжимаемой жидкости (уравнение Навье Стокса). Виды движения вязкой жидкости.</p> |

| | |
|-----------------------|--|
| | <p>Модель идеальной (невязкой) жидкости. Уравнение Бернулли для идеальной жидкости). Уравнение Бернулли для потока реальной жидкости. Некоторые применения уравнения Бернулли для определения скорости и расхода жидкости. Общая интегральная форма уравнения количества движения и момента количества движения. Подобие гидромеханических процессов. Константы подобия, инварианты подобия. Теоремы подобия. Общее уравнение энергии в дифференциальной формах.</p> <p>Режимы движения вязкой жидкости. Число Рейнольдса, его критические значения. Расход жидкости при ламинарном режиме движения жидкости (закон Пуазейля). Турбулентность и ее основные характеристики. Уравнение Рейнольдса. Турбулентность и ее основные статистические характеристики. Применение на ЭВМ.</p> <p>Одномерные потоки жидкостей и газов. Плоское (двумерное) движение жидкости. Уравнение движения для вязкой жидкости. Пограничный слой. Дифференциальное уравнение пограничного слоя. Сопротивление тел обтекаемых вязкой жидкостью. Распределение скоростей по сечению потока.</p> <p>Сопротивление при течении жидкости в трубах. Расчет коэффициента гидравлического сопротивления. Местные сопротивления. Потери напора на местные сопротивления. Формулы для коэффициентов местных сопротивлений.</p> <p>Скорость и расход истечения жидкости из резервуаров при постоянном и переменном напоре. Продолжительность опорожнения резервуаров при переменном напоре. Сверхзвуковые течения. Скачки уплотнений. Особенности двухкомпонентных течений.</p> <p>Гидравлический расчет трубопроводов</p> <p>Неустановившееся движение несжимаемой жидкости. Гидравлический удар Жуковского Н.Е. Практическое использование гидроудара.</p> <p>Насосы. Классификация. Определение теоретического напора. Характеристики насосов. Работа насоса в сети. Основное уравнение центробежного насоса</p> |
| Форма контроля | Контрольная работа, зачет, экзамен |

Топливо и теория горения

| | |
|--|--|
| Цель дисциплины | знание технических характеристик топлива, используемого в энергетике, влияние отдельных технических характеристик на работу котельного оборудования. Знание физико-химических процессов, протекающих в топках и камерах сгорания. Умение самостоятельно рассчитывать основные характеристики процесса сжигания топлива и анализировать влияние организации и режимов горения на работу топки и котла |
| Место дисциплины в структуре ОП | Обязательная дисциплина вариативной части Б1.В.02. |
| Формируемые компетенции | Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие компетенций: ОПК-2; ПК-2 |
| Основные темы дисциплины | <p>Введение</p> <p>Общая характеристика топлива. Классификация.</p> <p>Общие сведения о горении. Материально-топливный баланс процесса горения.</p> <p>Способы сжигания топлива.</p> <p>Основы кинетики процесса горения.</p> <p>Механизм горения газа.</p> <p>Механизм горения жидкого топлива.</p> |

| | |
|-----------------------|---|
| | Механизм горения твердого топлива. Экология в теплоэнергетике. |
| Форма контроля | Контрольная работа, экзамен |

Организация учета и контроля расходования тепла

| | |
|--|--|
| Цель дисциплины | является получение профессиональных знаний по организации учета отпуска и потребления тепловой энергии и теплоносителей, контроля их параметров (массы, температуры и давления), а также общие технические требования к приборам и узлам учета тепловой энергии и теплоносителя. |
| Место дисциплины в структуре ОП | Обязательная дисциплина вариативной части Б1.В.03 |
| Формируемые компетенции | Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие компетенций: ПК-2 |
| Основные темы дисциплины | Введение. Термины и определения. Условные обозначения. Общие положения Оценка потерь тепла в системах теплоснабжения. Нормы расхода (потребления) тепловой энергии. Учет тепловой энергии и теплоносителя на источнике теплоты. Учет тепловой энергии и теплоносителя у потребителя в водяных системах теплоснабжения. Учет тепловой энергии и теплоносителя у потребителей в паровых системах теплоснабжения. Основные требования к приборам учета тепловой энергии и нормативно-технической документации. Допуск в эксплуатацию узлов учета тепловой энергии у потребителей и на источнике теплоты. |
| Форма контроля | Контрольная работа, экзамен |

Защита от коррозии

| | |
|--|--|
| Цель дисциплины | изучение физико-химических основ процесса коррозии металлов оборудования автономных энергетических установок для последующей эффективной борьбы с данным процессом |
| Место дисциплины в структуре ОП | Обязательная дисциплина вариативной части Б1.В.04 |
| Формируемые компетенции | Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие компетенций ОПК-2; ПК-9 |
| Основные темы дисциплины | Общая характеристика коррозионных процессов Химическая коррозия Электрохимическая коррозия. Общие положения Термодинамика и кинетика электрохимической коррозии Методы защиты металлов от электрохимической коррозии Коррозия и способы защиты основных конструкционных металлов Коррозия и защита электрохимических систем и оборудования в процессе их производства Электрохимическая коррозия в естественных и промышленных условиях |

| | |
|-----------------------|-----------------------------|
| Форма контроля | Контрольная работа, экзамен |
|-----------------------|-----------------------------|

Компьютерная графика (AutoCad)

| | |
|--|---|
| Цель дисциплины | формирование комплекса устойчивых знаний, умений и навыков, определяющих графическую подготовку бакалавров, необходимых и достаточных для осуществления всех видов профессиональной деятельности, предусмотренной образовательным стандартом, формирование основ инженерного интеллекта будущего специалиста на базе развития пространственного и логического мышления. |
| Место дисциплины в структуре ОП | Дисциплина по выбору вариативной части Б1.В.05 |
| Формируемые компетенции | Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие компетенций ОПК-1; ПК-2 |
| Основные темы дисциплины | Инженерная компьютерная графика Геометрическое моделирование. |
| Форма контроля | Контрольная работа, зачет |

Котельные установки и парогенераторы

| | |
|--|---|
| Цель дисциплины | ознакомление с котельными установками и получение студентами знаний по конструкциям котельных установок, видам и теплотехническим характеристикам промышленного топлива, основным положениям организации сжигания их, современным физическим и химическим методом подготовки воды, тепловому, гидравлическому и аэродинамическому расчету котельных агрегатов, их проектирование и эксплуатации при соблюдении правил безопасной работы |
| Место дисциплины в структуре ОП | Обязательная дисциплина вариативной части Б1.В.06. |
| Формируемые компетенции | Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие компетенции: ПК-2; ПК-7 |
| Основные темы дисциплины | Технологическая структура ТЭС (ТЭЦ и КЭС) Конструкции паровых котлов Энергетическое топливо. Основы теории горения Топочные камеры (пылеугольных) паровых котлов Теплообмен в поверхностях нагрева парового котла Технологические схемы золоудаления. Очистка уходящих газов Характеристики, параметры и уравнения движения рабочей среды Тепловой баланс парового котла Парогенераторы атомных электрических станций Гидродинамика парогенерирующих и пароперегревательных поверхностей нагрева |

| | |
|-----------------------|---|
| | <p>Водный режим парогенератора Процессы на внешней стороне поверхностей нагрева Условия работы поверхностей нагрева котла Компоновка и расчет парового котла Эксплуатация паровых котлов Разновидности парогенераторов</p> |
| Форма контроля | Контрольная работа, экзамен, зачет, курсовая работа |

Источники производства теплоты

| | |
|--|---|
| Цель дисциплины | обеспечение теоретической подготовки и фундаментальной базы бакалавров. |
| Место дисциплины в структуре ОП | Дисциплина по выбору вариативной части Б1.В.07.01 |
| Формируемые компетенции | Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие компетенций: ПК-2 |
| Основные темы дисциплины | <p>Источники производства теплоты Системы теплоснабжения промпредприятий Режимы регулирования Гидравлический расчет ТС Гидравлический режим ТС Теплофикационное оборудование ТЭЦ</p> |
| Форма контроля | Курсовая работа, экзамен |

Потребители теплоты

| | |
|--|--|
| Цель дисциплины | в ознакомлении студентов с основными потребителями тепловой энергии. |
| Место дисциплины в структуре ОП | Дисциплина по выбору вариативной части Б1.В.07.02 |
| Формируемые компетенции | Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие компетенции: ПК-2 |
| Основные темы дисциплины | <p>Введение Тепловое потребление Системы теплоснабжения Гидравлический расчет тепловых сетей Гидравлический режим тепловых сетей Оборудование тепловых сетей Тепловой расчет</p> |
| Форма контроля | Контрольная работа, зачет |

Тепломассообмен

| | |
|------------------------|---|
| Цель дисциплины | освоение основ теории тепло- и массообмена как базовой дисциплины для изучения большинства дисциплин профессионального цикла, понимание процессов переноса теплоты и массы протекающих в природе, в технологических процессах и |
|------------------------|---|

| | |
|--|--|
| | технологических установках, привитие технического взгляда на окружающий мир, технического образа мышления. |
| Место дисциплины в структуре ОП | Обязательная дисциплина вариативной части Б1.В.08. |
| Формируемые компетенции | Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие компетенций: ОПК-2; ПК-4 |
| Основные темы дисциплины | <p>Введение в тепломассообмен. Способы переноса теплоты. Основные определения, терминология</p> <p>Основы теплопередачи.</p> <p>Способы и виды переноса теплоты: теплопроводность, конвекция, излучение. Теплопроводность – как вид теплообмена. Закон Фурье. Дифференциальное уравнение теплопроводности.</p> <p>Теплопроводность при стационарном режиме. Теплопроводность однослойной и многослойной плоской и цилиндрической стенок. Теплопроводность шаровой стенки.</p> <p>Конвективный теплообмен. Понятие о пограничном слое. Уравнение Ньютона-Рихмана. Коэффициент теплоотдачи. Дифференциальное уравнение конвективного теплообмена.</p> <p>Основы теории подобия. Основные определения условия подобия физических явлений. Критерии подобия. Физический смысл критериев подобия. Критериальные уравнения.</p> <p>Теплоотдача при свободном движении теплоносителя. Критериальные уравнение для вертикальной и горизонтальной поверхности.</p> <p>Теплообмен при вынужденном движении теплоносителей: теплообмен при движении теплоносителя вдоль плоской поверхности, теплообмен при течении теплоносителя в трубах, теплообмен при поперечном омывании одиночной круглой трубы и пучка труб.</p> <p>Теплообмен при изменении агрегатного состояния. Теплоотдача при фазовых превращениях теплоносителя. Теплообмен при кипении; теплообмен при конденсации. Вычисление коэффициентов теплоотдачи.</p> <p>Теплообмен при излучении. Тепловой баланс лучистого теплообмена. Законы теплового излучения. Теплообмен излучением между телами, разделенными прозрачной средой: теплообмен между плоско-параллельными поверхностями; защита от излучения. Излучение газов. Сложный лучисто-конвективный теплообмен.</p> <p>Теплопередача. Теплопередача через плоскую, цилиндрическую (гладкую и ребренную) стенки. Коэффициент теплопередачи. Уравнение теплопередачи. Тепловая изоляция. Выбор материала тепловой изоляции. Критическая толщина тепловой изоляции труб.</p> <p>Основы расчета теплообменных аппаратов. Назначение, классификация и схемы теплообменных аппаратов. Конструктивный и поверочный расчеты теплообменных аппаратов. Гидромеханический расчет теплообменных аппаратов.</p> <p>Основы массообмена. Топливо и основы горения. Теплогенерирующие устройства, холодильная техника. Применение теплоты в сельском хозяйстве. Охрана окружающей среды. Основы</p> |

| | |
|-----------------------|--|
| | энергосбережения. Вторичные энергетические ресурсы. Основные направления энергоресурсов. |
| Форма контроля | Контрольная работа, экзамен, зачет |

Технологические энергоносители

| | |
|--|--|
| Цель дисциплины | изучение структуры, теоретических и технических основ и принципов функционирования систем производства, транспорта и потребления технологических энергоносителей: сжатого воздуха, холода, технического водоснабжения и продуктов разделения воздуха (кислорода, азота, аргона и др.) в соответствии с требованиями надежной и экономичной эксплуатации при высоких термодинамических и экономических показателях. |
| Место дисциплины в структуре ОП | Дисциплина по выбору вариативной части Б1.В.09.01 |
| Формируемые компетенции | Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие компетенций: ПК-1; ПК-6 |
| Основные темы дисциплины | <p>Определение и структура системы обеспечения технологическими энергетическими ресурсами промышленных предприятий</p> <p>Система воздухообеспечения (СВО). Характеристика потребителей сжатого воздуха</p> <p>Структура системы, основные и вспомогательные элементы системы. Компоненты системы воздухообеспечения (СВО)</p> <p>Нагрузка на компрессорную станцию. Банки данных компрессорного оборудования</p> <p>Вспомогательное оборудование (СВО)</p> <p>Потери в СВО. Централизация и децентрализация воздухообеспечения. Энергетическая эффективность СВО</p> <p>Системы водоснабжения. Анализ схем. Способы экономии воды, связь с экологическими и социальными проблемами.</p> <p>Системы холодоснабжения. Сравнение схем. Комбинированные схемы теплоснабжения. Использование холода в системах тригенерации</p> <p>Обеспечение предприятий продуктами разделения воздуха. Требования к качеству продукции. Достижения отечественной воздуходелительной техники</p> <p>Составление схем обеспечения предприятий кислородом, азотом, аргоном. Требования к качеству продукции. Достижения отечественной воздуходелительной техники</p> <p>Совершенствование и основные элементы воздуходелительных установок</p> |
| Форма контроля | Контрольная работа, экзамен |

Системы газоснабжения

| | |
|---------------------------|---|
| Цель дисциплины | изучение физико-химических свойств газообразного топлива, технических средств транспортирования газа, рациональных методов сжигания газа, способов снижения выхода вредных компонентов в продуктах сгорания газообразного топлива; получение фундаментальных знаний по конструкциям, принципам действия и характерным свойствам различных систем газоснабжения, по методам их расчета и приемам проектирования, способам регулирования и управления, перспективам развития газовой техники. |
| Место дисциплины в | Дисциплина по выбору вариативной части Б1.В.09.02 |

| | |
|---------------------------------|--|
| структуре ОП | |
| Формируемые компетенции | Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие компетенций: ПК-10 |
| Основные темы дисциплины | <p>Введение</p> <p>Горючие газы используемые для газоснабжения городов и сельскохозяйственных объектов.</p> <p>Пределы взрываемости газов.</p> <p>Методы и средства измерения основных параметров газа.</p> <p>Добыча, обработка и транспортировка природного газа на большие расстояния.</p> <p>Расчет потребления газа населением на коммунально-бытовые нужды.</p> <p>Регулирование давления газа в распределительных сетях.</p> <p>Основные требования к ГРП и ШРП. Технологическая схема и принцип работы оборудования.</p> <p>Газовые горелки и их основные характеристики.</p> <p>Использование газа в сельскохозяйственном производстве.</p> |
| Форма контроля | Контрольная работа, экзамен |

Надежность систем теплоэнергоснабжения промышленных предприятий

| | |
|--|---|
| Цель дисциплины | получение студентами специальности 13.03.01 "Теплоэнергетика и теплотехника" современными знаниями теории надежности, выработать у них практические навыки по расчету либо оценке показателей надежности действующего оборудования на стадии проектирования. |
| Место дисциплины в структуре ОП | Дисциплина по выбору вариативной части Б1.В.10 |
| Формируемые компетенции | Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие компетенций ПК-2 |
| Основные темы дисциплины | <p>Общие сведения о теории надежности (ТН).</p> <p>Основные понятия и определения, используемые в ТН.</p> <p>Терминология по надежности для систем теплоэнергоснабжения предприятий.</p> <p>Типовые законы распределений, используемые в ТН.</p> <p>Моделирование процессов отказа и восстановления.</p> <p>Классификация и характеристика методов определения показателей надежности.</p> <p>Методы расчета надежности сложных объектов и систем с однородной структурой.</p> <p>Резервирование и дублирование.</p> <p>Методы расчета показателей надежности систем энергоснабжения.</p> <p>Надежность тепловых сетей.</p> |

| | |
|-----------------------|---|
| | Долговечность объектов. Ремонтопригодность оборудования. |
| Форма контроля | Контрольная работа, экзамен |

Электроснабжение и электрооборудование промышленных предприятий

| | |
|--|---|
| Цель дисциплины | является формирование знаний, необходимых инженеру-теплотехнику для обеспечения безопасной эксплуатации систем электроснабжения и специального электрооборудования на промышленных предприятиях. |
| Место дисциплины в структуре ОП | Обязательная дисциплина вариативной части Б1.В.11. |
| Формируемые компетенции | Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие компетенций: ПК-2; ПК-9 |
| Основные темы дисциплины | <p>Задачи электроснабжения промышленных предприятий</p> <p>Электрические нагрузки промышленных потребителей.</p> <p>Устройство наружных и внутренних электрических сетей</p> <p>Расчеты электрических сетей</p> <p>Регулирование напряжения в электрических сетях</p> <p>Механический расчет воздушных линий</p> <p>Токи короткого замыкания и замыкания на землю</p> <p>Перенапряжения и защита от них</p> <p>Электрическая аппаратура</p> <p>Трансформаторные подстанции</p> <p>Электростанции</p> <p>Технико-экономические показатели работы систем электроснабжения</p> <p>Проектирование систем электроснабжения</p> |
| Форма контроля | Контрольная работа, зачет |

Энергосбережение в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологии

| | |
|------------------------|--|
| Цель дисциплины | является приобретение студентами знаний по основным видам технологических процессов в теплоэнергетике и оптимального режима эксплуатации оборудования; экономичных режимов работы энергоемких отраслей хозяйства; приобретение знаний и навыков по определению показателей энергосбережения в теплоэнергетике и теплотехнологиях; изучение типовых энергосберегающих мероприятий и методов оценки экономии энергетических ресурсов |
|------------------------|--|

| | |
|--|---|
| | при производстве, распределении и потреблении тепловой энергии. |
| Место дисциплины в структуре ОП | Обязательная дисциплина вариативной части Б1.В.12. |
| Формируемые компетенции | Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие компетенций: ОПК-2; ПК-9 |
| Основные темы дисциплины | Законодательная база энергосбережения Энергосбережение на источнике теплоснабжения Энергосбережение при потреблении энергоресурсов Энергосбережение при транспортировке энергоресурсов Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии и их влияние на повышение энергетической эффективности |
| Форма контроля | Контрольная работа, экзамен |

Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии

| | |
|--|---|
| Цель дисциплины | создание условий для формирования у студентов знаний в области использования нетрадиционных и возобновляемых энергоресурсов для энергоснабжения сельскохозяйственного производства, поиска рациональных путей развития энергетики Республики Коми. |
| Место дисциплины в структуре ОП | Обязательная дисциплина вариативной части Б1.В.13. |
| Формируемые компетенции | Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие компетенций: ОПК-2; ПК-9 |
| Основные темы дисциплины | Введение Малая энергетика и НВИЭ для сельского энергоснабжения Малая энергетика на органическом топливе МТЭЦ Биоэнергетика Ветроэнергетика Малая гидроэнергетика Использование солнечной энергии Низкопотенциальная теплота. Вторичные энергоресурсы. Прочие ВНИЭ Локальные энергокомплексы |
| Форма контроля | Контрольная работа, зачет |

Физико-химические основы водоподготовки

| | |
|--|--|
| Цель дисциплины | изучение технологии очистки теплоносителя и обеспечения оптимального водно-химического режима на ТЭС и АЭС |
| Место дисциплины в структуре ОП | Обязательная дисциплина вариативной части Б1.В.14. |
| Формируемые компетенции | Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие компетенций: ОПК-2; ПК-8 |
| Основные темы дисциплины | Общая характеристика воды и водоподготовка. Основные показатели качества Методы предварительной очистки воды Обработка воды методом ионного обмена Термическое обессоливание воды Мембранные методы очистки воды Удаление из воды растворимых газов |

| | |
|-----------------------|---|
| | Магнитные методы обработки воды и обработка воды реагентами Водно-химический режим теплотехнического оборудования Процессы коррозии металлов Физико-химические основы поведения примесей в водном теплоносителе Промышленные сточные воды |
| Форма контроля | Контрольная работа, зачет |

Тепломассообменное оборудование предприятий

| | |
|--|---|
| Цель дисциплины | изучение тепломассообменного оборудования предприятий для последующего его подбора, расчета, проектирования и эксплуатации. |
| Место дисциплины в структуре ОП | Дисциплина по выбору вариативной части Б1.В.15 |
| Формируемые компетенции | Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие компетенций ПК-2 |
| Основные темы дисциплины | Основные виды и классификация теплообменного оборудования промышленных предприятий Виды и методы расчета теплообменного оборудования Рекуперативные теплообменные аппараты Регенеративные теплообменные аппараты Смесительные теплообменники Выпарные установки Сушильные установки Перегонные и ректификационные установки Вспомогательное оборудование теплоиспользующих установок. Подбор основного вспомогательного оборудования. |
| Форма контроля | Контрольная работа, экзамен |

Дисциплины (модули) по выбору

Оценка экономической эффективности инженерных решений

| | |
|--|--|
| Цель дисциплины | профессиональная ориентация студента на использование современной методологии выбора экономически эффективных инженерных решений, основу которых составляют многокритериальный подход и инструментальные средства. |
| Место дисциплины в структуре ОП | Дисциплина по выбору вариативной части Б1.В.ДВ.01.01 |
| Формируемые компетенции | Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие компетенций: ПК-3, ПК-5 |
| Основные темы дисциплины | Инвестиции, их экономическая сущность и виды Понятие и сущность инвестиционной деятельности предприятия Инвестиционные проекты и их классификация Основы финансовых вычислений в системе инвестиционного проектирования Оценка эффективности инженерных решений Методы оценки рисков в системе инвестиционного проектирования |
| Форма контроля | Контрольная работа, зачет |

Бизнес-планирование на энергопредприятиях

| | |
|--|--|
| Цель дисциплины | формирование компетенций в области теории и практики бизнес-планирования в конкретной сфере экономической деятельности (энергопредприятиях) с учетом современных российских условий хозяйствования. |
| Место дисциплины в структуре ОП | Дисциплина по выбору вариативной части Б1.В.ДВ.01.02 |
| Формируемые компетенции | Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие компетенций: ПК-9, ПК-5 |
| Основные темы дисциплины | Цели, содержание и процедура разработки бизнес-плана Резюме — визитная карточка бизнес-плана Анализ рынка, оценка конкурентов Описание продукции, характер бизнеса План маркетинга Производственный план Организационный план План риска Финансовый план |
| Форма контроля | Контрольная работа, зачет |

Основы инженерного проектирования промышленных предприятий

| | |
|--|--|
| Цель дисциплины | формирование знаний студентов по современным методам проектирования, оптимизации и исследования режимов работы теплоэнергетических установок, систем теплоснабжения и их элементов, методом расчета наиболее эффективных технологических режимов работы этих элементов и систем с применением ЭВМ |
| Место дисциплины в структуре ОП | Дисциплина по выбору вариативной части Б1.В.ДВ.02.01 |
| Формируемые компетенции | Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие компетенций: ОПК-2; ПК-1; ПК-2 |
| Основные темы дисциплины | Организация проектирования Исходные данные для разработки проекта. Объем и правила разработки проектной документации на разных стадиях проектирования. Рабочая документация. Разработка проектной (текстовой) документации. Разработка проектной (графической) документации. Выдача проектной документации, согласование, утверждение проектной документации. Государственная экспертиза проектной документации Оформление результатов инженерных изысканий. |
| Форма контроля | зачет, контрольная работа |

Основы энергосбытовой деятельности

| | |
|-------------|--|
| Цель | возможность получения студентами необходимых знаний по |
|-------------|--|

| | |
|--|---|
| дисциплины | основам финансово-экономических, организационно-правовых и технологических взаимоотношений между поставщиками и потребителями электрической и тепловой энергии, которые возникают в процессе энергоснабжения. Дисциплина входит составляющей частью в фундамент, на котором основывается повседневная профессиональная деятельность инженера (бакалавра). |
| Место дисциплины в структуре ОП | Дисциплина по выбору вариативной части Б1.В.ДВ.02.02 |
| Формируемые компетенции | Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие компетенций: ПК-9 |
| Основные темы дисциплины | <p>Структура энергетики России ее особенности (состояние), в том числе на современном этапе реформирования и после окончания процесса реформирования.</p> <p>Принципы государственного регулирования тарифов на электрическую и тепловую энергию в Российской Федерации (с позиций энергосбытовой деятельности).</p> <p>Концепция реформирования электроэнергетики РФ.</p> <p>Нормативно-правовая база, регулирующая взаимоотношения между энергоснабжающей организацией и потребителями.</p> <p>Ценные бумаги, используемые в работе акционерных обществ энергетики и электрификации и потребителей.</p> <p>Ценообразование в отношении электрической и тепловой энергии.</p> <p>Учет тепловой и электрической энергии (у энергоснабжающих организаций и потребителей).</p> <p>Структуры управления предприятиями и организациями различных форм собственности (на примере энергосбытовой компании).</p> <p>Основы организации энергосбытовой деятельности</p> |
| Форма контроля | Контрольная работа, зачет |

Компьютерные технологии в теплоэнергетике

| | |
|--|--|
| Цель дисциплины | Сформировать у студентов знаний, умений и навыков применения компьютерных технологий для расчета объектов теплоэнергетики. Привить навыки моделирования теплоэнергетических производств и теплоэнергетического оборудования и применения ЭВМ для решения теплотехнических задач. |
| Место дисциплины в структуре ОП | Дисциплина по выбору вариативной части Б1.В.ДВ.03.01 |
| Формируемые компетенции | Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие компетенций: ОПК-1; ПК-10 |
| Основные темы дисциплины | <p>Математическое моделирование и численные методы</p> <p>Теплотехнические справочно-информационные системы и банки данных</p> <p>Источник энергоснабжения промышленных предприятий (ИЭПП) и принципы его математического моделирования</p> <p>Мат. модель функционирования ИЭПП</p> <p>Мат. модели паровых и водогрейных котлов</p> |

| | |
|-----------------------|--|
| | <p>Мат. модели паровых турбин</p> <p>Мат. модели воздушных компрессоров</p> <p>Мат. модель теплофикационной установки</p> <p>Мат. модели установок подготовки воды</p> <p>Экономико-математическая модель</p> <p>Использование автоматизированных систем в теплоэнергетике</p> |
| Форма контроля | Контрольная работа, экзамен |

Дискретная математика

| | |
|--|---|
| Цель дисциплины | является дополнение курса «Математика» при обеспечении теоретической подготовки и фундаментальной базы бакалавра, необходимых для изучения специальных и общетехнических дисциплин по учебному плану. |
| Место дисциплины в структуре ОП | Дисциплина относится к базовой части Б1.В.ДВ.03.02 |
| Формируемые компетенции | Процесс изучения дисциплины направлен на формирование компетенции ОПК-2; ПК-4 |
| Основные темы дисциплины | Дискретная математика Элементы математической логики и теории алгоритмов |
| Форма контроля | Контрольная работа, экзамен |

Гидравлические и пневматические системы технологических машин и оборудования

| | |
|--|---|
| Цель дисциплины | формирование знаний в области автоматизированного гидравлического привода и систем пневмоавтоматики, предназначенных для использования в системах управления рабочими органами машин и установок широкого круга назначения, а так же в области водоснабжения и управления динамическими насосными агрегатами. |
| Место дисциплины в структуре ОП | Дисциплина по выбору вариативной части Б1.В.ДВ.04.01 |
| Формируемые компетенции | Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие компетенций: ПК-2 |
| Основные темы дисциплины | <p>Введение, гидравлические и пневматические системы, основные термины и определения, рабочие жидкости применяемые в гидро- и пневмоприводе, вспомогательные устройства в гидро- и пневмоприводе</p> <p>Гидроаппаратура и пневмоаппаратура направляющая и регулирующая.</p> <p>Гидронасосы, компрессоры, гидро- и пневмодвигатели</p> <p>Виды и типы схем. Правила выполнения гидравлических и пневматических схем, основные правила ухода и эксплуатации гидро- и пневмопривода.</p> <p>Определения основных параметров гидро- и пневмопривода возвратно-поступательного и вращательного движения.</p> <p>Основы расчета гидро- и пневмосистем</p> |

| | |
|-----------------------|---------------------------|
| Форма контроля | Контрольная работа, зачет |
|-----------------------|---------------------------|

Прикладная гидравлика

| | |
|--|---|
| Цель дисциплины | обеспечение теоретической и практической подготовки специалистов, выполняющих проектирование, изготовление и эксплуатацию автомобильных средств и их технического обслуживание. Данный курс обеспечивает глубокое понимание сущности основных законов равновесия и движения жидкостей с целью решения инженерных задач. |
| Место дисциплины в структуре ОП | Дисциплина по выбору вариативной части Б1.В.ДВ.04.02 |
| Формируемые компетенции | ПК-4 |
| Основные темы дисциплины | <p>Вводные сведения. Предмет и задачи курса.</p> <p>Гидростатика. Гидростатическое давление и его свойства.</p> <p>Сила давления жидкости на плоские, криволинейные стенки.</p> <p>Приборы для измерения давления</p> <p>Гидродинамика. Основы кинематики. Скорость и расход жидкости.</p> <p>Модель идеальной (невязкой) жидкости. Уравнение Бернулли для идеальной (невязкой жидкости).</p> <p>Общая интегральная форма уравнения количества движения.</p> <p>Подобие гидромеханических процессов.</p> <p>Режимы движения вязкой жидкости. Число Рейнольдса, его критические значения.</p> <p>Одномерные потоки жидкостей. Распределение скоростей по сечению потока.</p> <p>Потери напора на местные сопротивления.</p> <p>Скорость и расход истечения жидкости из резервуаров при постоянном напоре.</p> <p>Гидравлический расчет трубопроводов.</p> <p>Гидравлические машины. Общие сведения. Классификация.</p> |
| Форма контроля | Контрольная работа, зачет |

Малоотходные технологии в энергетике

| | |
|--|---|
| Цель дисциплины | изучение малоотходных технологий в энергетике. |
| Место дисциплины в структуре ОП | Дисциплина по выбору вариативной части Б1.В.ДВ.05.01 |
| Формируемые компетенции | Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие компетенций: ПК-9 |
| Основные темы дисциплины | <p>Введение</p> <p>Роль энергетических процессов в загрязнении окружающей среды</p> <p>Снижение вредного воздействия энергетических процессов на окружающую среду</p> <p>Современные энергетические технологии</p> <p>Энергосбережение</p> <p>Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии</p> |

| | |
|-----------------------|--|
| | Эффективные энергосберегающие технологии |
| Форма контроля | Контрольная работа, зачет |

Состояние и перспективы развития систем теплоснабжения

| | |
|--|--|
| Цель дисциплины | приобретение знаний по современному состоянию и общих проблем в развитии теплоэнергетики, теплотехники и теплотехнологии. |
| Место дисциплины в структуре ОП | Дисциплина по выбору вариативной части Б1.В.ДВ.05.02 |
| Формируемые компетенции | Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие компетенций: ПК-9 |
| Основные темы дисциплины | <p>Обзор задач, решаемых в области теплоэнергетики, теплотехники и теплотехнологий.</p> <p>Показатели тепловой эффективности, энергоемкости и экономичности в теплоэнергетике и теплотехнологиях.</p> <p>Исследование теплоэнергетических установок на органическом топливе.</p> <p>Комбинированная теплопроизводящая установка с тепловым насосом. Комбинированные энерготехнологические установки.</p> <p>Энерготехнологические установки производства водорода.</p> <p>Определение текущего состояния оборудования. Дальний транспорт энергии.</p> <p>Перспективные направления решения проблем развития теплоэнергетики, теплотехники и теплотехнологий.</p> |
| Форма контроля | Контрольная работа, зачет |

Влияние характеристик топлива на работу тепловых электростанций и котельных

| | |
|--|---|
| Цель дисциплины | изучение влияния различных характеристик топлива на работу ТЭС и котельных, развитие инженерного мышления у студентов в технологии топливного хозяйства ТЭС, а также умение самостоятельно принимать решение в процессе эксплуатации. |
| Место дисциплины в структуре ОП | Дисциплина по выбору вариативной части Б1.В.ДВ.06.01 |
| Формируемые компетенции | Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие компетенций: ОПК-2; ПК-9 |
| Основные темы дисциплины | <p>Введение</p> <p>Топливное хозяйство тепловых электростанций на твердом топливе.</p> <p>Технологическая схема топливоподачи.</p> |

| | |
|-----------------------|--|
| | <p>Топливное хозяйство тепловых электростанций и котельных на жидком и газообразном топливе</p> <p>Основные свойства жидкого топлива</p> <p>Природное газовое топливо и газовое хозяйство ТЭС.</p> |
| Форма контроля | Контрольная работа, зачет |

Диагностика в теплоэнергетике

| | |
|--|---|
| Цель дисциплины | Приобретение знаний об актуальных задачах и современных методах эксплуатационного обслуживания и диагностирования оборудования теплоэнергетических сетей, формирование умений в овладении прогрессивными технологиями и техническими средствами контроля и оценки состояния оборудования в условиях эксплуатации. |
| Место дисциплины в структуре ОП | Дисциплина по выбору вариативной части Б1.В.ДВ.06.02 |
| Формируемые компетенции | Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие компетенций: ПК-4 |
| Основные темы дисциплины | <p>Введение</p> <p>Методы и средства контроля</p> <p>Коррозия металла и методы борьбы с ней</p> <p>Неразрушающий контроль</p> |
| Форма контроля | Контрольная работа, зачет |

Тепловые и атомные электрические станции

| | |
|--|--|
| Цель дисциплины | является получение студентами устойчивых и детальных знаний по основам теории, проектированию и эксплуатации энергетических установок тепловых и атомных электростанций различного типа |
| Место дисциплины в структуре ОП | Дисциплина по выбору вариативной части Б1.В.ДВ.07.01 |
| Формируемые компетенции | Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие компетенций: ОПК-2; ПК-3 |
| Основные темы дисциплины | <p>Введение</p> <p>Технологии атомной энергетики</p> <p>Системы и оборудование основного технологического процесса на ТЭС и АЭС</p> <p>Современные методы анализа эффективности ТЭС и АЭС</p> <p>Перспективные технологии преобразования энергии на ТЭС</p> <p>Природоохранные технологии на ТЭС и АЭС</p> |
| Форма контроля | Контрольная работа, зачет |

Контроль качества топлива на тепловых электростанциях и котельных

| | |
|--|---|
| Цель дисциплины | изучение свойств энергетического топлива и масел, а также технологии подготовки топлива к использованию. |
| Место дисциплины в структуре ОП | Дисциплина по выбору вариативной части Б1.В.ДВ.07.02 |
| Формируемые компетенции | Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие компетенций: ОПК-2; ПК-9 |
| Основные темы дисциплины | <p>Виды энергетического топлива, его происхождение, свойства и характеристики</p> <p>Доставка и подготовка твердого топлива к сжиганию</p> <p>Системы пылеприготовления</p> <p>Свойства и характеристики твердого топлива</p> <p>Горение твердого топлива</p> <p>Подготовка и сжигание топочного мазута</p> <p>Подготовка и сжигание газового топлива</p> <p>Контроль качества топлива</p> <p>Газификация твердого топлива</p> <p>Пиролиз твердого топлива</p> <p>Комплексное использование топлива на тепловых электростанциях</p> <p>Энергетические масла и смазки в энергетике</p> <p>Контроль качества масел</p> <p>Возобновляемые и нетрадиционные источники энергии</p> |
| Форма контроля | Контрольная работа, зачет |

Системы отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха

| | |
|--|--|
| Цель дисциплины | изучение нормативов, особенностей проектирования и работы систем отопления, вентиляции и кондиционирования. |
| Место дисциплины в структуре ОП | Дисциплина по выбору вариативной части Б1.В.ДВ.08.01 |
| Формируемые компетенции | Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие компетенций: ПК-10 |
| Основные темы дисциплины | <p>Основные нормы и правила.</p> <p>Тепловой и влажностный балансы помещений</p> <p>Центральные и местные системы отопления</p> <p>Системы вентиляции.</p> <p>Центральные системы кондиционирования.</p> <p>Энергетическая эффективность систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха.</p> |
| Форма контроля | Контрольная работа, зачет |

Газоочистка и газозолоудаление

| | |
|-------------|--|
| Цель | ознакомиться с воздействиями промышленных производств на |
|-------------|--|

| | |
|--|--|
| дисциплины | окружающую среду; овладеть знаниями и навыками расчета и выбора установок пыле- и золоулавливания, очистки газов от токсичных газообразных загрязняющих веществ; приобрести опыт разработки проектов газоочистительных сооружений и систем удаления газов и пыли (золы, шлака); способствовать расширению кругозора, проявлению самостоятельности и формированию экологической культуры. |
| Место дисциплины в структуре ОП | Дисциплина по выбору вариативной части Б1.В.ДВ.08.02 |
| Формируемые компетенции | Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие компетенций: ПК-2 |
| Основные темы дисциплины | <p>Воздействие производств на окружающую среду</p> <p>Газоочистка. Установки пыле- и золоулавливания</p> <p>Очистка газов от токсичных газообразных загрязняющих веществ Газозолоудаление. Газовый тракт</p> <p>Выгрузка и транспортировка пыли и золы</p> <p>Системы гидрозолоудаления и пневмозолоудаления</p> <p>Проектирование систем пыле- и золоулавливания, очистки газов от газообразных загрязняющих веществ</p> <p>Мало- и безотходные технологии как средства защиты окружающей среды</p> |
| Форма контроля | Контрольная работа, зачет |

Энергетические системы обеспечения жизнедеятельности

| | |
|--|---|
| Цель дисциплины | изучение структуры, теоретических и технических основ и принципов функционирования энергетических систем обеспечения жизнедеятельности людей и технологических процессов в соответствии с требованиями соответствующих санитарных, строительных и технологических норм и правил эксплуатации с учетом надежности и экономичности. |
| Место дисциплины в структуре ОП | Дисциплина по выбору вариативной части Б1.В.ДВ.09.01 |
| Формируемые компетенции | Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие компетенций: ПК-9 |
| Основные темы дисциплины | <p>Общие сведения о системах отопления</p> <p>Тепловой баланс помещений</p> <p>Системы воздушного и водяного отопления</p> <p>Системы поквартирного отопления</p> <p>Системы парового и панельно-лучистого отопления</p> <p>Системы вентиляции</p> <p>Системы кондиционирования воздуха</p> <p>Системы хозяйственно-питьевого водоснабжения</p> <p>Внутренний водопровод зданий</p> |

| | |
|-----------------------|---------------------------|
| Форма контроля | Контрольная работа, зачет |
|-----------------------|---------------------------|

Организация учета и регулирование энергопотребления

| | |
|--|--|
| Цель дисциплины | состоит в приобретении студентами знаний по источникам энергии, технологиям ее производства и потребления, и формировании у студентов профессионального подхода к задачам организации учета и регулирование энергопотребления, экологического использования энергии и энергосбережения |
| Место дисциплины в структуре ОП | Дисциплина по выбору вариативной части Б1.В.ДВ.09.02 |
| Формируемые компетенции | Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие компетенций: ПК-9 |
| Основные темы дисциплины | Задачи и методология дисциплины Основы энергосбережения. Топливо-энергетические ресурсы (ТЭР) Виды, способы получения, преобразования и использование энергии Нетрадиционные источники энергии Транспортирование тепловой и электрической энергии Энергосбережение в зданиях и сооружениях Учет и регулирование потребления энергоресурсов. Основы энергетического аудита и менеджмента |
| Форма контроля | Контрольная работа, зачет |

Нагнетатели и тепловые двигатели

| | |
|--|---|
| Цель дисциплины | изучение теоретических и технических основ работы различного типа нагнетателей (насосов, вентиляторов, компрессоров) и тепловых двигателей (паровых и газовых турбин, двигателей внутреннего и внешнего сгорания), используемых в теплоэнергетической отрасли, особенностей их эксплуатации, принципов выбора типов машин для конкретных энергетических систем, обеспечивающих высокую эффективность и надежность работы установок. |
| Место дисциплины в структуре ОП | Дисциплина по выбору вариативной части Б1.В.ДВ.10.01 |
| Формируемые компетенции | Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие компетенций ПК-2 |
| Основные темы дисциплины | Классификация нагнетательных и расширительных машин. Циклы тепловых двигателей и установок. Когенерационные установки на базе известных типов нагнетателей и тепловых двигателей. Принципиальные основы течения рабочего тела в турбине и турбонагнетателе. Основные уравнения термодинамики и газодинамики. Паровые и газовые турбины и их особенности. Потери энергии в проточной части турбин. Сопловые аппараты турбин. Анализ движения газа в сопловом аппарате. Рабочие колеса турбин. Активные и реактивные турбины. Характеристики турбин. Сопоставление радиальных и осевых ступеней турбин. Регулирование турбин. Компрессоры объемного и кинетического типов. Преимущества и недостатки типов машин. |

| | |
|-----------------------|--|
| | <p>Свойства турбокомпрессоров. Диффузоры и рабочие колеса турбокомпрессора. Теоретическая и действительная характеристики турбокомпрессора. Работа турбокомпрессора на сеть. Явление помпажа.</p> <p>Регулирование турбокомпрессоров. Способы регулирования. Группы сетевых потребителей.</p> <p>Центробежные насосы. Формы рабочих колес. Коэффициент быстроходности. Мощность центробежных насосов.</p> <p>Характеристики центробежных насосов. Способы регулирования насосов. Диаметр всасывания. Явление кавитации.</p> <p>Центробежные вентиляторы. Основные типы вентиляторов, применяемых в теплоэнергетике – дутьевые и дымососы.</p> <p>Осевые вентиляторы.</p> <p>Схемы вентиляторов и их анализ.</p> <p>Регулирование вентиляторов. Виды регулирующих устройств и их сравнение.</p> |
| Форма контроля | Контрольная работа, экзамен |

Организация и планирование ремонтов систем теплоснабжения

| | |
|--|---|
| Цель дисциплины | <p>организация эксплуатации теплотехнического оборудования, техническая документация, обучение и аттестация персонала энергетического хозяйства, эксплуатационные характеристики теплотехнического оборудования, эксплуатация топливного хозяйства котельных, работающих на твердом топливе, эксплуатация оборудования мазутного хозяйства, газопроводов, газорегуляторных пунктов и установок, эксплуатация топочных устройств, работающих на твердом, жидком и газообразном топливе, эксплуатация паровых и водогрейных котлов и тепловых сетей, эксплуатация вспомогательного оборудования котельных установок, теплопотребляющего оборудования тепловых сетей, испытание и наладка котлов, вспомогательного оборудования котельных, теплопотребляющего оборудования и тепловых сетей, приемка оборудования после испытания и наладки.</p> |
| Место дисциплины в структуре ОП | Дисциплина по выбору вариативной части Б1.В.ДВ.10.02 |
| Формируемые компетенции | Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие компетенций: ПК-10 |
| Основные темы дисциплины | <p>Введение</p> <p>Организация и планирование ремонтов теплотехнического оборудования</p> <p>Ремонт котельных установок.</p> <p>Ремонт вращающихся механизмов.</p> <p>Ремонт тепловых сетей.</p> <p>Техника безопасности</p> |
| Форма контроля | Контрольная работа, экзамен |

Основы трансформации теплоты

| | |
|---------------------------|--|
| Цель дисциплины | является конкретизация теоретических положений термодинамики, связанных с системами преобразования энергии, относящимися к трансформаторам тепла и их инженерная ориентация, представить методики расчета основных параметров и энергетической эффективности |
| Место дисциплины в | Дисциплина по выбору вариативной части Б1.В.ДВ.11.01 |

| | |
|---------------------------------|--|
| структуре ОП | |
| Формируемые компетенции | Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие компетенций: ОПК-2; ПК-2 |
| Основные темы дисциплины | Введение Эксергетический метод термодинамического анализа. Хладагенты и хладоносители. Парожидкостные холодильные и теплонаносные установки. Газовые компрессионные трансформаторы тепла. Абсорбционные трансформаторы тепла. Струйные трансформаторы тепла. Ожижение и замораживание газов Термоэлектрические трансформаторы тепла. |
| Форма контроля | Контрольная работа, экзамен |

Специальные вопросы расчетов элементов и систем производства энергоносителей

| | |
|---|--|
| Цель дисциплины | представление о различных энергоносителях, используемых на промышленных предприятиях, о системах их производства и распределения, о масштабах их производства и потребления. |
| Место дисциплины в структуре ООП | Дисциплина по выбору вариативной части Б1.В.ДВ.11.02 |
| Формируемые компетенции | Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие компетенций: ПК-4. |
| Основные темы дисциплины | Системы производства и распределения энергоносителей на предприятиях. Система технического водоснабжения. Водоснабжение ТЭЦ. Схемы водоснабжения.. Оборотная схема водоснабжения Системы обеспечения искусственными горючими газами Газопроводы Системы холодоснабжения. Системы обеспечения предприятий продуктами разделения воздуха |
| Форма контроля | Контрольная работа, экзамен |

Установки очистки сточных вод и промышленных газов

| | |
|--|--|
| Цель дисциплины | изучение современных методах очистки сточных вод, промышленных газов; основных устройств и оборудовании для транспортировки промышленных отходов; сооружений механической, химической и физико-химической очистки сточных вод; биохимической обработки промышленных вод; изучение установок и аппаратов для физико-химической очистки отходящих газов. |
| Место дисциплины в структуре ОП | Дисциплина по выбору вариативной части Б1.В.ДВ.12.01 |
| Формируемые компетенции | Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие компетенций: ПК-9 |

| | |
|---------------------------------|--|
| Основные темы дисциплины | Основные устройства и оборудование для транспортировки промышленных отходов Сооружения механической очистки сточных вод Установки и аппараты для химической и физико-химической очистки сточных вод Установки для электрохимической очистки сточных вод, биохимической очистки сточных вод Аппараты для очистки газов от пылей. Установки и аппараты для физико-химической очистки отходящих газов. |
| Форма контроля | Контрольная работа, зачет |

Системы удаления и использования золы и шлака

| | |
|--|---|
| Цель дисциплины | ознакомиться с воздействиями промышленных производств на окружающую среду; приобрести опыт разработки проектов газоочистительных сооружений и систем удаления газов и пыли (золы, шлака); ознакомить с основными крупномасштабными источниками образования отходов производства и потребления, со свойствами этих отходов, с перспективными методами использования вторичных материальных и энергетических ресурсов (золы и шлака). |
| Место дисциплины в структуре ОП | Дисциплина по выбору вариативной части Б1.В.ДВ.12.02 |
| Формируемые компетенции | Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие компетенций: ПК-2 |
| Основные темы дисциплины | Минералогический состав и характеристика золы и шлака Золошлакоудаление на ТЭС Оборудование систем золошлакоудаления Золоотвалы. Способы снижения вредного воздействия на окружающую среду. Консервация золоотвала. Использование золошлаковых материалов в народном хозяйстве |
| Форма контроля | Контрольная работа, зачет |

Факультативы

Процессы и аппараты химической технологии

| | |
|--|---|
| Цель дисциплины | является обеспечение теоретической подготовки и фундаментальной базы инженеров химиков-технологов. Данный курс формирует будущего специалиста и обеспечивает глубокое понимание сущности основных физических и химических процессов химической технологии, знакомство с наиболее распространенными конструкциями химической аппаратуры и методами их расчета. |
| Место дисциплины в структуре ОП | факультативная дисциплина ФТД.В.01 |
| Формируемые компетенции | Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие компетенций ПК-2 |
| Основные темы дисциплины | Предмет и задачи курса. Классификация основных процессов Гидромеханические процессы и аппараты |

| | |
|-----------------------|--|
| | <p>Гидростатика</p> <p>Гидродинамика Перемещение жидкостей и газов.</p> <p>Разделение неоднородных систем.</p> <p>Теплообменные процессы и аппараты. Массообменные процессы и аппараты</p> |
| Форма контроля | Контрольная работа, зачет |

Очистка и рекуперация промышленных выбросов

| | |
|--|--|
| Цель дисциплины | является обеспечение теоретической подготовки и фундаментальной базы инженеров-технологов. Данный курс формирует будущего специалиста и обеспечивает глубокое понимание сущности основных и физико-химических процессов очистки и рекуперации промышленных выбросов, знакомит с наиболее распространенными технологиями и конструкциями аппаратов, применяемых в этих технологиях, а также методами их расчета и подбора соответствующего оборудования. |
| Место дисциплины в структуре ОП | факультативная дисциплина ФТД.В.02 |
| Формируемые компетенции | Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие компетенций ПК-9 |
| Основные темы дисциплины | <p>Предмет и задачи курса.</p> <p>Санитарная охрана водоемов.</p> <p>Сточные воды как дисперсные системы. Промышленные сточные воды.</p> <p>Очистка и рекуперация промышленных выбросов. Типовые схемы очистки производственных сточных вод. Биологическая очистка. Утилизация осадков сточных вод. Методы очистки газовых выбросов. Термическое и каталитическое обезвреживание газов. Характеристика твердых отходов ЦБП, источники образования. Бытовые отходы – проблемы, методы утилизации.</p> |
| Форма контроля | Контрольная работа, зачет |