

**Аннотация к рабочей программе дисциплины**  
**Энергосбережение в теплоэнергетике и теплотехнологии**

**Направление подготовки:** 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника

**Квалификация выпускника:** бакалавр

**Цель освоения дисциплины:** подготовка студентов к проведению работ по рациональному использованию энергетических ресурсов на объектах своей профессиональной деятельности.

**Объем дисциплины:** Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц (ЗЕ), всего 216 часов

**Семестр:** 6

**Краткое содержание основных разделов дисциплины:**

№ п/п раздела	Основные разделы дисциплины	Краткое содержание разделов дисциплины
1	Виды ТЭР и актуальность их использования	Основные виды топливно-энергетических ресурсов, их классификация и единицы измерения. Энергетика страны и актуальность рационального использования энергоресурсов.
2	Методы и критерии оценки эффективности использования энергии	Энергосбережение как энергетический ресурс. Полезное применение энергии. Основные критерии эффективности использования ТЭР. Их виды и краткая характеристика. Термодинамические критерии эффективности использования энергии. Эксергетический КПД. Технические (натуральные) показатели эффективности использования энергии. Технологическое топливное число, как показатель полной энергоемкости готовой продукции. Экономические показатели оценки энергетической эффективности.
3	Нормирование потребления энергоресурсов	Нормативно-правовая и нормативно-техническая база энергосбережения. Нормирование расхода топливно-энергетических ресурсов. Нормирование потребления энергоресурсов зданиями и сооружениями. Нормирование энергоресурсов промышленными потребителями.
4	Энергетические балансы потребителей топливно-энергетических ресурсов	Основные виды энергетических балансов. Их назначение. Источники их составления. Энергетический баланс промышленного предприятия. Характеристика его основных составляющих. Распределение основных потоков потребляемой энергии на промышленном предприятии. Энергетический баланс здания и его основные составляющие.
5	Методы энергосбережения при производстве тепловой энергии	Виды источников тепловой энергии. Виды тепловых электрических станций, их КПД. Способы повышения энергетической эффективности ТЭС. Преимущества и недостатки автономных источников энергии. Когенерация и тригенерация. КПД котельной установки. Основные энергосберегающие мероприятия для паровых и водогрейных котлов в производственных котельных.
6	Энергосбережение в системах транспорта и распределения тепловой энергии	Общие сведения о передаче тепловой энергии. Рациональное энергоиспользование в системах производства и распределения энергоносителей. Тепловые сети. Их виды и основные элементы. Основные виды потерь энергии и ресурсов в тепловых сетях.
7	Вторичные энергетические	Вторичные энергетические ресурсы (ВЭР). Их виды и краткая характеристика. Экономия энергии при утилизации ВЭР.

	ресурсы	Принципиальные возможности использования вторичных энергоресурсов. Методы использования тепловых ВЭР. Регенеративное и внешнее использование теплоты ВЭР. Вторичные энергетические ресурсы избыточного давления. Методы их использования. Тепловые насосы. Их назначение и принцип действия. Коэффициент трансформации. Источники низкопотенциальной теплоты для их работы. Области применения. Использование низкопотенциального тепла с помощью тепловых насосов.
8	Энергосбережение в теплотехнологиях	Промышленные печи. Оптимальный выбор типа печи, интенсивности ее работы (напряжения пода) и системы отопления. Глубокое использование теплоты уходящих продуктов сгорания. Уменьшение потерь тепла из рабочего пространства печи. Применение современных огнеупорных материалов. Применение современных автоматизированных систем управления технологическим процессом (АСУ ТП). Энергосбережение в ректификационных установках. Энергосбережение в сушильных установках. Способы энергосбережения в выпарных аппаратах поверхностного типа.
9	Рациональное использование энергии в зданиях и сооружениях	Основные потери теплоты зданием. Пути уменьшения тепловых потерь. Способы энергосбережения в зданиях. Классификация мер по энергосбережению в жилых и общественных зданиях. Принципиальные схемы систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха. Способы снижения нагрузки на систему отопления здания. Энергосбережение в системах вентиляции и кондиционирования. Рециркуляция. Использование теплоты вентиляционных выбросов при помощи рекуперативных и регенеративных теплообменников и тепловых насосов. Типовые энергосберегающие мероприятия в системах теплоснабжения зданий и оценка их энергосберегающих эффектов.
10	Энергосбережение при электроснабжении потребителей	Общие сведения о системах электроснабжения. Реактивная мощность. Качество электроэнергии. Направления энергосбережения в системах электроснабжения.
11	Учет энергетических ресурсов	Значение учета энергетических ресурсов. Приборы учета тепловой энергии. Состав теплосчетчика. Учет тепловой энергии и теплоносителя в открытых и закрытых системах теплоснабжения. Учет электрической энергии. Приборы учета тепловой энергии и теплоносителя. Особенности учета тепловой энергии в различных системах теплоснабжения.
12	Основы энергетического обследования	Энергетические обследования промышленных предприятий. Виды энергетического обследования, основные этапы организации и проведения работ по экспресс-обследованию и углубленному обследованию энергохозяйств предприятий и организаций. Методика и организация проведения энергетического обследования. Инструментальный аудит. Приборное обеспечение энергетического обследования. Энергетический паспорт.

**Форма промежуточной аттестации: экзамен**