

## АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ «Комбинированные и гибридные силовые установки»

по основной профессиональной образовательной программе по направлению подготовки  
13.04.03 «Энергетическое машиностроение» (уровень магистратуры)

**Направленность (профиль):** Котельные установки и тепловые двигатели

**Общий объем дисциплины** – 4 з.е. (144 часов)

**Форма промежуточной аттестации** – Зачет.

**В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы компетенции с соответствующими индикаторами их достижения:**

- ПК-2.2: Анализирует существующие решения при создании продукции энергомашиностроения с учетом требований к уровню качества и безопасности;
- ПК-2.3: Способен обосновывать принятые проектные и технические решения для объектов энергетического машиностроения;

**Содержание дисциплины:**

Дисциплина «Комбинированные и гибридные силовые установки» включает в себя следующие разделы:

**Форма обучения очная. Семестр 3.**

**1. Предмет и задачи дисциплины "Комбинированные и гибридные силовые установки" как объектов энергетического машиностроения.** Проводится анализ терминологии, связанной с комбинированными энергетическими установками (КЭУ), внедряющихся в последнее время в качестве силовых установок транспортных средств. Представлена структура электроэнергетики России. Краткая история автомобилей.

**2. Классификация комбинированных энергетических установок и накопителей электрической энергии КЭУ..** Классификация по функциям. Классификация по формам передачи энергии. Рассмотрены накопители энергии в комбинированных энергетических установках..

**3. Конструктивное исполнение КЭУ в различными формами передачи энергии..** Анализируются технические решения конструктивного исполнения комбинированных энергетических установок: - последовательная схема передачи энергии; - параллельная схема передачи энергии; - дифференциальная схема передачи энергии; - последовательно-параллельная схема передачи энергии..

**4. Механические трансмиссии и расширенные функции комбинированных энергетических установок..** Обосновывается применение тягового электропривода в трансмиссиях КЭУ. КЭУ со вспомогательным электроприводом на валу ДВС и автоматической коробкой передач. КЭУ с полноразмерным тяговым электродвигателем. КЭУ с электромашинами, встроенными в ветви механической трансмиссии. Расширенные функциональные возможности КЭУ..

**5. Комбинированные энергетические установки на базе двигателей внутреннего и внешнего сгорания..** КЭУ на базе двигателей внутреннего сгорания: кривошипно-шатунные двигатели, роторно-поршневые двигатели, роторно-лопастные двигатели, свободно-поршневые двигатели. КЭУ на базе двигателей внешнего сгорания. Классификация и особенности конструкции двигателей с внешним подводом теплоты.

ДВПТ с приводным механизмом. Свободнопоршневые ДВПТ. Современный уровень и тенденции развития двигателей с внешним подводом теплоты..

**6. КЭУ на базе топливных элементов, возобновляемых источников энергии и альтернативных видов топлива..** Устройство и основы работы топливного элемента. Классификация топливных элементов. Области применения и характеристики топливных элементов. Уровень развития автомобильных установок на базе топливных элементов. Прогноз развития бортовых электрогенерирующих установок на базе топливных элементов. Применение возобновляемых источников энергии и альтернативных видов топлива в автомобильных энергоустановках. Классификация возобновляемых источников энергии. Классификация альтернативных видов топлива. Применение возобновляемых источников энергии в бортовых электрогенерирующих установках. Применение альтернативных топлив в автомобильных энергоустановках на базе ДВС. Уровень развития бортовых электрогенерирующих установок,

использующих возобновляемые источники энергии и альтернативные виды топлива. Прогноз развития бортовых электрогенерирующих установок, использующих возобновляемые источники энергии и альтернативные виды топлива..

**7. Повышение эффективности автомобильных комбинированных энергетических установок..** Обосновывается способ повышения эффективности энергоустановок автомобилей. Системы, работающие по циклу Ренкина. Термоэлектрические генераторы. Применение турбоагрегатов..

Разработал:  
доцент  
кафедры ДВС

М.Э. Брякотин

Проверил:  
Декан ФЭАТ

А.С. Баранов