

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ «Энергетические установки»

по основной профессиональной образовательной программе по направлению подготовки
23.03.02 «Наземные транспортно-технологические комплексы» (уровень бакалавриата)

Направленность (профиль): Проектирование колесных и гусеничных машин

Общий объем дисциплины – 7 з.е. (252 часов)

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

- ПК-2.1: Формирует технические требования к колесным и гусеничным машинам и их компонентам;
- ПК-3.2: Проводит сравнительный анализ вариантов конструкций колесных и гусеничных машин и их компонентов;
- ПК-4.1: Выполняет динамические расчеты систем колесных и гусеничных машин;

Содержание дисциплины:

Дисциплина «Энергетические установки» включает в себя следующие разделы:

Форма обучения заочная. Семестр 6.

Объем дисциплины в семестре – 3 з.е. (108 часов)

Форма промежуточной аттестации – Зачет

1. Исследования двигателей при проектировании колесных и гусеничных машин. Цели и задачи курса. Назначение, типы, области применения, условия эксплуатации и режимы работы энергетических установок. Технические требования, предъявляемые к энергетическим установкам колесных и гусеничных машин.

2. Сбор и анализ информации для технико-экономических обоснований вариантов конструкций энергетических установок. Классификация энергетических установок, общее устройство поршневых двигателей внутреннего сгорания (ДВС), основные понятия и термины, рабочий цикл 2-х и 4-х тактных бензиновых и дизельных ДВС, схема и принцип действия газотурбинных и роторно-поршневых ДВС. Индикаторные диаграммы циклов. Сравнительный анализ двигателей внутреннего сгорания.

3. Механизмы и системы энергетических установок. Кривошипно-шатунный механизм (КШМ). Механизм газораспределения. Система питания. Система охлаждения. Система смазки.

Форма обучения заочная. Семестр 7.

Объем дисциплины в семестре – 4 з.е. (144 часов)

Форма промежуточной аттестации – Экзамен

1. Теоретические циклы энергетических установок. Основные понятия о теоретических циклах. Различие между теоретическим и действительным циклами. Анализ теоретического цикла со смешанным подводом теплоты. Теоретические циклы с подводом теплоты при постоянном объеме, при постоянном давлении. Влияние конструктивных и эксплуатационных факторов на показатели теоретических циклов. Топливо и его химические реакции при сгорании.

2. Действительные циклы энергетических установок. Впуск и сжатие. Процесс сгорания. Расширение и выпуск. Индикаторные и эффективные показатели двигателей. Влияние факторов на мощность и экономичность двигателя. Экологические показатели работы двигателей; повышение эффективности работы двигателей. Режимы работы двигателей и их характеристики. Кинематика двигателя.

3. Динамические расчеты энергетических установок колесных и гусеничных машин. Общие сведения о динамическом расчете ДВС. Определение сил давления газов по развернутой индикаторной диаграмме. Приведение масс КШМ и условия эквивалентности приведенных масс. Суммарные силы, действующие в КШМ. Зависимости сил от угла поворота коленчатого вала. Крутящий момент цилиндра и двигателя, среднее значение. Полярные диаграммы нагрузок на шатунные шейки коленчатого вала. Силы, действующие на коренные шейки коленчатого вала. Диаграммы износа шеек. Уравновешивание двигателей. Общие сведения о расчете систем и деталей двигателя.

Разработал:

доцент
кафедры НТС

Э.С. Маршалов

Проверил:
Декан ТФ

А.В. Сорокин