

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ «Агрегаты наддува»

по основной профессиональной образовательной программе по направлению подготовки
13.03.03 «Энергетическое машиностроение» (уровень бакалавриата)

Направленность (профиль): Двигатели внутреннего сгорания

Общий объем дисциплины – 5 з.е. (180 часов)

Форма промежуточной аттестации – Экзамен.

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

- ПК-2.1: Анализирует влияние условий работы объекта профессиональной деятельности на принимаемые конструктивные решения;
- ПК-2.2: Проводит комплекс расчетов для объекта профессиональной деятельности;
- ПК-2.3: Способен принимать и обосновывать технические решения при создании объекта профессиональной деятельности;

Содержание дисциплины:

Дисциплина «Агрегаты наддува» включает в себя следующие разделы:

Форма обучения очная. Семестр 7.

1. Введение. Предмет, задачи и содержание дисциплины. Место в учебном плане подготовки инженеров по ДВС. Наддув как средство увеличения агрегатной и удельной мощности двигателя. Связь данной дисциплины с другими общетеоретическими и специальными предметами.. Рассматриваются основные понятия, положения, определения, законы и модели различных явлений, границы их применения, Основные закономерности процессов в двигателях и агрегатах наддува и других объектах энергетического машиностроения..

2. Требования, предъявляемые к мощностным и весо-габаритным показателям транспортных и сельскохозяйственных двигателей. Типы ДВС, удовлетворяющие сегодня и в ближайшем будущем этим требованиям. Перспективы развития ДВС.. Рассматриваются основы конструирования, нормативные и проектно-конструкторские положения, документы и законы по конструированию энергетических машин, аппаратов, устройств и их узлов, возможные варианты решения поставленной задачи. Работу, конструкцию, методы расчета основных агрегатов наддува двигателей..

3. Способы повышения мощности поршневых ДВС. Общая оценка, примеры.. Применение теоретических основ рабочих процессов в энергетических машинах, аппаратах и установках..

4. Идеальные циклы ПДВС с наддувом от приводного нагнетателя и с газотурбинным наддувом. Основные понятия: суммарная (полная) степень сжатия, степень дорасширения, степень повышения давления в компрессоре. Влияние давления наддува на КПД и работу идеального цикла комбинированного двигателя.. Применение теоретических основ рабочих процессов в энергетических машинах, аппаратах и установках..

5. Применение наддува. Виды наддува. Классификационные признаки систем наддува, типы наддувочных агрегатов. Выбор давления наддува в зависимости от требуемой степени повышения мощности.. Рассматриваются основы конструирования, нормативные и проектно-конструкторские положения, документы и законы по конструированию энергетических машин, аппаратов, устройств и их узлов, возможные варианты решения поставленной задачи. Работу, конструкцию, методы расчета основных агрегатов наддува двигателей..

6. Влияние наддува на параметры рабочего цикла. Общая оценка влияния наддува на характеристики двигателя, его приемистость и приспособляемость, чувствительность к внешним условиям.. Применение теоретических основ рабочих процессов в энергетических машинах, аппаратах и установках..

7. Теоретический и действительный процессы сжатия. Принцип работы объемных нагнетателей. Конструктивные особенности, характеристики. Совместная работа с двигателем.. Применение теоретических основ рабочих процессов в энергетических машинах, аппаратах и установках..

8. Принцип работы компрессоров лопаточного типа: а) центробежного, б) осевого.

Теоретический и действительный процессы сжатия.. Применение теоретических основ рабочих процессов в энергетических машинах, аппаратах и установках..

9. Течение воздуха по проточной части отдельных элементов центробежного компрессора (ЦК). Назначение элементов. Изменение параметров воздуха во входном устройстве и вращающемся направляющем аппарате.. Применение теоретических основ рабочих процессов в энергетических машинах, аппаратах и установках..

10. Течение воздуха по рабочему колесу и диффузору. Изменение параметров воздуха в этих элементах. Гидравлические потери.. Применение теоретических основ рабочих процессов в энергетических машинах, аппаратах и установках..

11. Течение воздуха по улитке-сборнику. Понятие КПД компрессора, коэффициентов напора и расхода. Принцип работы и изменение параметров воздуха по проточной части ступени осевого компрессора.. Применение теоретических основ рабочих процессов в энергетических машинах, аппаратах и установках..

12. Принцип работы одноступенчатой газовой турбины. Понятие степени реактивности. Внутренний КПД турбины, потери энергии. Принцип работы центроостремительной турбины. Понятие эффективного проходного сечения.. Применение теоретических основ рабочих процессов в энергетических машинах, аппаратах и установках..

14. Принцип работы турбоагнетателя. Баланс мощности компрессора и турбины. Компоновочные схемы ТКР.. Применение теоретических основ рабочих процессов в энергетических машинах, аппаратах и установках..

15. Характеристики турбоагнетателя. Ряды ТК. Подбор ТК к двигателю.. Применение теоретических основ рабочих процессов в энергетических машинах, аппаратах и установках..

16. Работа двигателя совместно с ТК по скоростным и нагрузочным характеристикам. Регулирование ТК.. Применение теоретических основ рабочих процессов в энергетических машинах, аппаратах и установках..

17. Перспективы развития агрегатов наддува двигателей.. Анализируется нормативная и техническая документация по энергетическим машинам, аппаратам, устройствам и их узлам и обосновывать выбранные технические решения. Анализируется работа и конструкция агрегатов наддува двигателя, проводится вычисление базовых параметров..

Разработал:
доцент
кафедры ДВС

М.Э. Брякотин

Проверил:
Декан ФЭАТ

А.С. Баранов