Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Волхонов Михаил Станиславович
Должность: Врио ректора
Дата подписания: 09.01.2020 14:53:32
Уникальный программный ключ:
b2dc75470204bc2bfec58d577a1b983ee223ea27559d45aa8c272df0610c6c81

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ДЕПАРТАМЕНТ НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ И ОБРАЗОВАНИЯ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«КОСТРОМСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ»

Согласовано с председателем методической комиссии инженерно-технологического факультета 01.09.2014. Утверждено проректором по научно-исследовательской работе 01.09.2014 (с изменениями, утвержденными проректором по научно-исследовательской работе, от 27.01.2015, 03.06.2015, 11.06.2015, 14.04.2016, 13.04.2017, 17.04.2018).

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

РАБОЧИЙ ПРОЦЕСС ДВУХТАКТНЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ ВНУТРЕННЕГО СГОРАНИЯ

Направление подготовки (специальность) ВО	13.06.01 Электро- и теплотехника
Направленность (специализация)/ профиль	«Тепловые двигатели»
Квалификация выпускника	Исследователь. Преподаватель-исследователь
Форма обучения	очная
Срок освоения ОПОП ВО	4 года

Караваево 2014

1. Цели освоения дисциплины

Цель изучения дисциплины «Рабочий процесс двухтактных двигателей внутреннего сгорания» — получение необходимых теоретических и практических знаний по осуществлению рабочих процессов в двухтактных ДВС для выполнения научно-исследовательской работы, а также подготовка к сдаче кандидатского экзамена по специальности.

1.1. Область профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу аспирантуры, включает:

– теоретическое и экспериментальное исследование, математическое и компьютерное моделирование, конструирование и проектирование материалов, приборов, устройств, установок, комплексов оборудования электро- и теплотехнического назначения, а также совокупность технических средств, способов и методов человеческой деятельности по производству, распределению электрической и тепловой энергии, управлению ее потоками и преобразованию иных видов энергии в теплоту;

– проектирование, конструирование, создание, монтаж и эксплуатацию электрических и электронных аппаратов;

– эксплуатацию современных промышленных предприятий, транспортных систем, тепловых, гидро- и атомных электростанций, заводов, линий электропередач.

1.2. Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу аспирантуры, являются:

– тепловые и атомные электрические станции, системы энергообеспечения предприятий, объекты малой энергетики нетрадиционные источники энергии;

– энергоблоки, парогазовые и газотурбинные установки;

– тепловые насосы;

– топливные элементы, установки водородной энергетики;

– тепло- и массообменные аппараты различного назначения;

– тепловые и электрические сети;

– теплоносители и рабочие тела энергетических и теплотехнологических установок;

– системы стандартизации;

– системы и диагностики автоматизированного управления технологическими процессами в тепло- и электроэнергетике.

1.3. Виды профессиональной деятельности, к которым готовятся выпускники, освоившие программу аспирантуры:

– научно-исследовательская деятельность в области разработки программ проведения научных исследований и технических разработок, подготовки заданий для проведения исследовательских и научных работ;

– сбора, обработки, анализа и систематизации научно-технической информации по теме исследования, выбор и обоснование методик и средств решения поставленных задач;

– разработки методик и организации проведения экспериментов и испытаний, анализ их результатов;

– подготовки научно-технических отчетов, обзоров, публикаций по результатам выполненных исследований;

– участие в конференциях, симпозиумах, школах, семинарах и т.д.;

– разработки физических и математических моделей исследуемых процессов, явлений и объектов, относящихся к профессиональной сфере;

– защиты объектов интеллектуальной собственности, управление результатами научно-исследовательской деятельности;

– преподавательская деятельность по образовательным программам высшего образования.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

2.1. Дисциплина (модуль) «Рабочий процесс двухтактных двигателей внутреннего сгорания» относится к дисциплинам по выбору Б1.В.ДВ.01.01.

Дисциплина «Рабочий процесс двухтактных двигателей внутреннего сгорания» изучается на 1 курсе программы аспирантуры по направлению 13.06.01 «Электро- и теплотехника» и читается кафедрой тракторов и автомобилей.

2.2. Для изучения данной дисциплины (модуля) необходимы следующие знания, умения и навыки, формируемые **предшествующими дисциплинами***:*

– *Силовые агрегаты (бакалавриат)*

Знания: методов монтажа транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования, используемого в отрасли, теории автотракторных двигателей.

Умения: в составе коллектива исполнителей к выполнять теоретические, экспериментальные, вычислительные исследования по научно-техническому обоснованию инновационных технологий эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов, разобраться с принципом работы любого современного силового агрегата.

Навыки: уметь изучать и анализировать необходимую информацию, технические данные, показатели и результаты работы по совершенствованию технологических процессов эксплуатации, ремонта и сервисного обслуживания транспортных и транспортно-технологических машин различного назначения, их агрегатов, систем и элементов, проводить необходимые расчеты, используя современные технические средства, навыками выполнения теплового расчета ДВС, динамического расчета двигателя.

– *Энергетические установки автомобилей и тракторов (специалисты)*

Знания: принципов работы энергетических установок автомобилей и тракторов.

Умения: выполнять диагностику энергетических установок автомобилей и тракторов.

Навыки: проведения технического обслуживания энергетических установок.

2.3. Перечень последующих дисциплин, для которых необходимы знания, умения и навыки, формируемые данной дисциплиной:

– *Тепловые двигатели.*

3. Конечный результат обучения

В результате освоения дисциплины аспирант должен обладать следующими компетенциями.

3.1. Общепрофессиональные компетенции (ОПК):

– владением методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности (ОПК-1);

– готовностью организовать работу исследовательского коллектива в профессиональной деятельности (ОПК-4).

3.2. Профессиональные компетенции (ПК):

– способностью исследовать проблемы теории и практики конструирования двухтактных ДВС (ПК-5);

– готовностью осуществлять прикладные исследования в области конструирования двухтактных ДВС (ПК-6).

В результате освоения дисциплины аспирант должен:

Знать:

– основные положения теории рабочих процессов в двухтактных ДВС; рабочие циклы, применяемые в современных автомобильных двигателях; методики расчета показателей рабочих циклов автомобильных двигателей и их эффективных и индикаторных показателей; методики расчета динамики кривошипно-шатунного механизма; виды характеристик автомобильных двигателей и их назначение;

Уметь:

– объяснить принцип осуществления термодинамических циклов и действительных циклов двухтактных двигателей внутреннего сгорания; выполнить тепловой расчет ДВС, определять его основные индикаторные и эффективные показатели; выполнить динамический расчет двигателя и объяснить характер изменения всех сил, пояснить степень неуравновешенности двигателя и при-

меняемые способы уравновешивания; объяснить характер изменения показателей ДВС при изменении различных режимных и регулировочных параметров (по характеристикам);

Владеть:

– высокой эрудированностью в области осуществления рабочих процессов в двухтактных тепловых двигателях; способностью самостоятельно изучать и понимать специальную (отраслевую) научную и методическую литературу, связанную с проблемами современных тепловых, в том числе автотракторных двигателей.

4. Структура и содержание дисциплины «Рабочий процесс двухтактных двигателей внутреннего сгорания»

Краткое содержание дисциплины: Классификация двухтактных двигателей внутреннего сгорания. Основные показатели двухтактных двигателей. Перспективы развития. Термодинамические циклы поршневых двухтактных двигателей. Действительные циклы двухтактных поршневых ДВС. Расчет процессов газообмена. Параметры процесса впуска. Коэффициент избытка продувочного воздуха. Коэффициент наполнения. Процесс сжатия. Смесеобразование в двухтактном двигателе с искровым зажиганием. Смесеобразование в двухтактном дизеле. Процесс сгорания. Распространение пламени. Сгорание в двухтактных ДВС с искровым зажиганием. Теплота сгорания топлива и горючей смеси. Сгорание в двухтактных дизелях. Процесс расширения. Процесс выпуска. Токсические составляющие продуктов сгорания двухтактных двигателей, выбрасываемых в атмосферу. Методы их обезвреживания. Показатели рабочего цикла двухтактного ДВС. Индикаторная мощность. Индикаторный КПД и удельный индикаторный расход топлива. Эффективные показатели. Факторы, влияющие на индикаторные и эффективные показатели двухтактного двигателя и на токсичность. Кинематика кривошипно-шатунного механизма. Силы, действующие в кривошипно-шатунном механизме. Усилия, действующие на шатунные подшипники. Уравновешивание двухтактных двигателей. Способы устранения неравномерности хода двухтактного двигателя.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

Вид промежуточной аттестации: экзамен.