

ОГЛАВЛЕНИЕ

ПРЕДИСЛОВИЕ.....	3
ГЛАВА 1. Особенности установки и работы интегрированного обучающего комплекса «ДВС».....	8
1.1. Общие положения.....	8
1.2. Требования к обеспечению компьютера.....	9
1.3. Установка интегрированного обучающего комплекса «ДВС» на жесткий диск компьютера.....	10
1.4. Работа с интегрированным обучающим комплексом «ДВС».....	12
ГЛАВА 2. Лекционный курс ИОК «ДВС».....	14
2.1. Назначение и основные задачи лекционного компьютерного курса.....	14
2.2. Формы использования лекционного компьютерного курса.....	15
2.3. Состав и структура лекционного компьютерного курса.....	17
2.4. Порядок работы с лекциями.....	21
2.5. Структура меню лекционного курса.....	22
2.6. Особенности структуры оглавления.....	23
ГЛАВА 3. Лабораторный практикум по теории и конструкции двигателей внутреннего сгорания.....	25
3.1. Лабораторный практикум по теории ДВС.....	26
3.1.1. Общие положения.....	26
3.1.2. Функциональные средства для выполнения работы.....	28
3.1.3. Типовой алгоритм выполнения лабораторных работ.....	32
3.1.4. Лабораторные работы по определению характеристик двигателя с искровым зажиганием.....	35
3.1.5. Примеры типовых заданий на исследование характеристик двигателей с искровым зажиганием.....	43
3.1.6. Лабораторные работы по определению характеристик дизельного двигателя.....	45
3.1.7. Примеры типовых заданий при определении характеристик дизелей.....	47
3.2. Лабораторные работы по конструкции ДВС.....	48
3.2.1. Общие положения.....	48
3.2.2. Функциональные средства для выполнения работ.....	49
3.2.3. Типовой алгоритм выполнения лабораторных работ.....	51
3.2.4. Лабораторная работа «Оценка надежности элементов газового стыка двигателя».....	52
3.2.5. Типовой набор задач, используемых при выполнении лабораторной работы «Оценка надежности элементов газового стыка двигателя»... ..	54
3.2.6. Лабораторная работа «Система жидкостного охлаждения двигателя».....	58
3.2.7. Типовой набор задач к лабораторной работе «Система жидкостного	

охлаждения двигателя».....	69
3.2.8.Лабораторная работа «Сравнительный анализ динамики МГР с кулачками различного профиля».....	70
3.2.9.Типовой набор задач, используемых при выполнении лабораторной работы «Сравнительный анализ динамики МГР с кулачками различного профиля».....	78
ГЛАВА 4. Автоматизированная обучающе-контролирующая система	79
4.1.Общие положения.....	79
4.2.Методические особенности тестового контроля знаний по ДВС с использованием АОС.....	79
4.3.Состав и структура вопросов для контроля знаний обучающихся по курсу «ДВС».....	83
4.4.Работа с контролирующей системой.....	88
4.5.Особенности работы при контроле типа «ЗАДАЧА».....	90
ГЛАВА 5. Автоматизированное проектирование ДВС	93
5.1.Основные определения, термины проектирования и САПР.....	94
5.1.1 Процесс проектирования.....	94
5.1.2. Состав и структура САПР.....	97
5.2.Совершенствование процесса проектирования ДВС на основе CALS-технологий.....	100
5.3.Современные средства проектирования ДВС.....	106
5.4.Система расчетного проектирования ДВС.....	108
5.4.1.Состав, структура и функционирование САПР ДВС.....	108
5.4.2.Работа в расчетном модуле САПР ДВС.....	111
5.4.3.Особенности работы отдельных расчетных модулей САПР ДВС.....	121
5.5.Система геометрического проектирования ДВС.....	124
5.5.1.Назначение и состав системы.....	124
5.5.2.Информационное обеспечение процесса проектирования.....	126
5.5.3.Состав и структура проектной процедуры.....	127
5.5.4.Функционирование процедуры.....	128
5.5.5.Мониторная подсистема САПР ДВС.....	139
5.5.6.Компоновка кривошпно-шатунного механизма.....	141
5.5.7.Компоновка механизма газораспределения.....	164
5.5.8.Профилирование кулачка и кинематика КШМ и МГР.....	183
5.5.9.Доработка конструкции ДВС.....	197
5.5.10.Проектные модули доработки деталей и узлов ДВС.....	209
5.5.11.Итоговые данные проектирования ДВС.....	222
ГЛАВА 6. Математические модели, их использование при создании и исследовании ДВС	245
6.1.Общие принципы математического моделирования работы двигателя... ..	245
6.2.Термодинамические циклы ДВС.....	255
6.2.1.Термодинамические циклы с совершенным газом.....	256

6.2.2. Термодинамические циклы ДВС с наддувом и комбинированных установок.....	261
6.2.3. Обобщенный термодинамический цикл с идеальным газом и переменной теплоемкостью.....	271
6.2.4. Рабочее тело и его компоненты.....	274
6.2.5. Расчет процессов ОТДЦ.....	277
6.2.6. Порядок выполнения расчетов.....	283
6.2.7. Задачи исследования ОТДЦ.....	284
6.3. Тепловой расчет рабочего цикла двигателя.....	285
6.4. Рабочий цикл четырехтактного двигателя с искровым зажиганием.....	288
6.4.1. Модель рабочего цикла четырехтактного двигателя с искровым зажиганием.....	289
6.4.2. Последовательность работы при исследовании цикла двигателя с искровым зажиганием.....	292
6.4.3. Задачи исследования цикла двигателя с искровым зажиганием.....	294
6.5. Рабочий цикл дизеля.....	294
6.5.1. Модель цикла четырехтактного дизеля.....	295
6.5.2. Дифференцированная оценка потерь в действительном цикле.....	313
6.5.3. Последовательность работы при исследовании рабочего цикла дизеля.....	315
6.5.4. Задачи исследования цикла дизеля.....	320
6.6. Рабочий цикл газового двигателя.....	322
6.6.1. Модель цикла газового двигателя.....	323
6.6.2. Последовательность работы при исследовании рабочего цикла газового двигателя.....	333
6.6.3. Задачи исследования цикла газового двигателя.....	334
6.7. Совместная работа ДВС с агрегатами наддува.....	336
6.7.1. Модель для исследования совместной работы ДВС с агрегатами наддува.....	337
6.7.2. Последовательность работы при исследовании совместной работы ДВС с агрегатами наддува.....	352
6.7.3. Задачи исследования совместной работы ДВС с агрегатами наддува.....	357
6.8. Расчет звуковой мощности ДВС.....	360
6.8.1. Физико-математическое обоснование расчета звуковой мощности ДВС.....	360
6.8.2. Расчетное моделирование передаточной функции двигателя.....	362
6.8.3. Расчетное моделирование спектра газовых ударов и звуковой мощности двигателя при процессе сгорания.....	363
6.8.4. Расчетное моделирование спектров механических ударов и звуковой мощности двигателя при перекадках поршня.....	364
6.8.5. Порядок расчета звуковой мощности ДВС.....	367
6.8.6. Типовые задачи, решаемые при расчете звуковой мощности ДВС.....	368
6.9. Исследование топливной системы дизеля.....	368
6.9.1. Модель для исследования топливной системы дизеля.....	368
6.9.2. Последовательность работы при исследовании топливной аппаратуры дизелей.....	382

6.9.3.Задачи исследования топливной системы дизеля	383
6.10.Моделирование работы двигателя в составе транспортного средства	385
6.10.1.Моделирование работы двигателя на режимах ездового цикла	385
6.10.2.Методики и алгоритмы моделирования работы двигателя на режимах ездового цикла	387
6.10.3.Последовательность моделирования показателей автомобиля при выполнении ездового цикла	391
6.10.4.Типовые задачи, решаемые при моделировании ездового цикла ..	393
6.10.5.Моделирование влияния характеристик двигателя на эксплуатационные свойства автотранспортного средства	394
6.10.6.Алгоритм моделирования движения АТС	395
6.10.7.Особенности программного комплекса.....	402
6.10.8.Порядок работы с программным обеспечением.....	403
6.10.9.Примерный набор задач при моделировании	406
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	407
ЛИТЕРАТУРА	410