

Міністерство освіти і науки, молоді та спорту України

ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АВТОМОБІЛЬНО-ДОРОЖНІЙ
УНІВЕРСИТЕТ

“ЗАТВЕРДЖУЮ”

Ректор ХНАДУ

Професор

А.М.Туренко

“ ___ “ _____ 2011 р

РОБОЧА НАВЧАЛЬНА ПРОГРАМА

з дисципліни “Теорія і методи наукової творчості”
(відповідно до вимог кредитно-модульної системи навчання)

“УХВАЛЕНО”

методичною радою ХНАДУ

Протокол № _____

від “ ___ “ _____ 2011 р

Харків ХНАДУ 2011

Робоча навчальна програма з дисципліни “ Теорія і методи наукової творчості ” складена на підставі освітньо-професійної програми напряму 7.050503 «Машинобудування» (спеціальність «Двигуни внутрішнього згорання») за освітньо-професійним рівнем «Спеціаліст» доцентом кафедри «Двигуни внутрішнього згорання» Врублевським Олександром Миколайовичем.

Рецензент

Професор кафедри Технічної експлуатації
і сервісу автомобілів,
доктор технічних наук

А.М. Пойда

Робоча навчальна програма розглянута та ухвалена кафедрою
Двигунів внутрішнього згорання
(протокол № _____ від “ ____ ” _____ 2011 р.)

Завідуючий кафедрою
доктор технічних наук, професор

Ф.І. Абрамчук

Схвалено радою (методичною комісією) Автомобільного факультету
(протокол № ____ від “ ____ ” _____ 2011 року.)

Голова ради (методичної комісії)
Автомобільного факультету
кандидат технічних наук, професор

М.М. Альокса

"УЗГОДЖЕНО"

Завідуючий кафедрою
доктор технічних наук, професор

Ф.І. Абрамчук

1. Опис навчальної дисципліни “Теорія і методи наукової творчості”

Характеристика обсягів підготовки	Характеристика лекційного потоку	Характеристика навчального курсу
Загальний обсяг кредитів – 1,5. Усього годин – 54. Усього змістових модулів (тем) – 2. Усього залікових модулів – 2. Один змістовий модуль – 18 год. Один заліковий модуль – 27 год. Всього аудиторних годин на тиждень – 1 година (практичних занять – 1 год.)	Напрям 7.050503 «Машинобудування» (спеціальність «Двигуни внутрішнього згоряння») за освітньо-професійним рівнем «Спеціаліст» Кількість навчальних груп в потоці – 1 Лектор, відповідальний за курс – кандидат технічних наук, доцент Врублевський Олександр Миколайович	Навчальна дисципліна – вибіркова, циклу професійної та практичної підготовки Рік підготовки – 5. Семестр навчання – 9. Кількість годин: практичних занять – 18, самостійної роботи студентів (СРС) – 36. Модульний контроль – тестування, виконання індивідуального завдання. Підсумковий контроль – інтегрований залік (тестування).

Предмет навчальної дисципліни

Предметом навчальної дисципліни є організація та структура наукових досліджень, методи їх проведення.

2 Мета та завдання

Метою дисципліни є підготовка студентів до самостійної постановки та виконання теоретичних та експериментальних досліджень у галузі двигунобудування. Додатковою метою також є надання студентам необхідної кількості сучасних знань з питань моделювання робочих процесів та явищ, що відбуваються в робочих середовищах та елементах складних технічних систем, та у самих системах.

В результаті вивчення дисципліни студенти повинні

Знати:

- взаємозв'язок між теоретичними та експериментальними науковими дослідженнями;
- основні методи прийняття оптимальних рішень;
- основні поняття та методи оптимального планування експерименту.

Вміти:

- складати математичні моделі елементарних процесів теплофізики, гідродинаміки та визначати шляхи їх реалізації;
- користуватися системою аналогій різноманітних фізичних процесів;
- формулювати задачі оптимізації технічних рішень та вказувати шляхи їх розв'язання.

3. Зміст навчальної дисципліни**Вступ**

Мета та завдання дисципліни. Структура та обсяг. Література, що рекомендується для самостійної роботи. Організаційно-методичні рекомендації щодо самостійної роботи студентів. Система контролю знань і вмінь студентів.

Змістовий модуль (Тема 1)**Оптимізація процесів, що досліджуються – 8 год.**

Методи оптимізації. Оптимізація при багатоекстремальній поверхні відгуку. Узагальнений параметр оптимізації. Обрання оптимальних параметрів в задачах з багатьма критеріями.

Моделювання процесів, що відбуваються у двигуні внутрішнього згорання**Змістовий модуль (Тема 2)****Моделювання процесів у двигуні – 10 год.**

Математичні моделі процесів, що відбуваються у ДВЗ. Моделі спрощені та високого рівня. Проведення чисельного експериментального дослідження двигуна. Оптимізація параметрів систем: паливоподачі; подачі свіжого заряду; охолодження та інш. за допомогою математичного моделювання. Методика експериментального дослідження процесу паливоподачі.

Заклучення.

Огляд вивченого матеріалу. Шляхи самостійного вдосконалення знань з теорії та методів наукової творчості. Оволодіння сучасними технологіями пошуку інформації, математичного та фізичного моделювання.

4. Розподіл змістових модулів (за годинами та кредитами)

Назва модулів (тем)	Усього на змістовий (год/кр)	Лекції (год.)	Практичні (год.)	СРС (год.)
Змістовий модуль 1 (Тема 1) Оптимізація процесів, що досліджуються	24/0,75		8	16
Змістовий модуль 2 (Тема 2) Моделювання процесів у двигуні	30/0,75		10	20

5. Система оцінювання навчання студента (залікові модулі)

№ п/п	Зміст навчального матеріалу	Кількість годин	Обсяг трудовитрат студента (кредитів)	Форма контролю знань	Шкала оцінювання знань студента (балів)
1	Перший заліковий модуль за змістовими модулями 1, 2, 3, 4	24	0,75	Модульний контроль: тестування.	(1...100)
2	Другий заліковий модуль за змістовими модулями 5, 6, 7, 8, 9	30	0,75	Модульний контроль: тестування, та рішення індивідуального завдання.	(1...100)
Загалом:		54	1,5		

Примітка: підсумкова оцінка трудовитрат студента на засвоєння програми навчання за дисципліною підраховуються як арифметична сума кредитів за всіма опрацьованими заліковими модулями.

6. Індивідуальне навчально-дослідне завдання

У змістовному модулі 1 індивідуальне завдання складається з розрахунку процесів паливоподачі, подачі свіжого заряду та інш. за варіантом. Обробки та оформлення результатів розрахунку.

У змістовному модулі 2 завдання складається з підготовки доповіді за темою дипломної роботи (проекту).

7. Види, форми та методи навчання

Лекції, практичні заняття, самостійна робота, консультації викладача.

8. Шкала оцінки знань студентів (за кожний заліковий модуль)

За шкалою ECTS	За національною шкалою	За шкалою навчального закладу
A	Відмінно	90 – 100
BC	Добре	75 – 89
DE	Задовільно	60 – 74
FX	Незадовільно з можливістю повторного складання	35 – 59
F	Незадовільно з обов'язковим повторним курсом	1 – 34

Примітка: згідно з наказом МОН України від 30.12.05 р. № 774 підсумкова оцінка знань з навчальної дисципліни визначається як середньозважена результатів засвоєння окремих залікових модулів в інтервалі (1...100) балів.

$$Q1_{\Sigma} = \alpha_1 B_1 + \alpha_2 B_2 + \alpha_3 B_3, \text{ де } \alpha_1 + \alpha_2 + \alpha_3 = 1.0;$$

$$Q2_{\Sigma} = \alpha_4 B_4 + \alpha_5 B_5 + \alpha_6 B_6, \text{ де } \alpha_4 + \alpha_5 + \alpha_6 = 1.0;$$

$$Q_{3\Sigma} = \alpha_7 B_7, \text{ де } \alpha_7 = 1;$$

$$\alpha_i = \frac{T_{iЗАЛ.М}}{\Delta T_{iСЕМ}}$$

9. Методичне забезпечення

Опорні конспекти лекцій; інтерактивний комплекс навчально-методичного забезпечення дисципліни; ілюстративні матеріали; програми розрахунку.

10. Література, що рекомендована для самостійної роботи студентів (Залікові модулі 1, 2)

1. Блохин В.Г. Современный эксперимент: подготовка, проведение, анализ результатов // В.Г.Блохин, О.П.Глудкин, А.И.Гуров, М.А.Ханин; под ред. О.П.Глудкина. – М.: Радио и связь, 1997, – 232 с.
2. Кузьмич В.Д. Основы научных исследований / В.Д.Кузьмич, Учеб. пособие. – М.: изд. МИИТ, 1985. – 136 с.
3. Соболев И.М. Статников Р.Б. Выбор оптимальных параметров в задачах со многими критериями. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Дрофа. 2006. – 175 с.
4. Реклейтис Г., Рейвиндран А., Регсдел К. Оптимизация в технике. в 2-х кн. Пер. с англ. – М.: «Мир», 1996. 1 кн. – 349 с., 2 кн. – 320 с.
5. Введение в методы оптимизации Аоки М. Пер. с англ. – М.: Главн. ред. физ.-мат. лит-ры изд-ва «Наука», 1977. – 344 с.
6. Шенк Х. Теория инженерного эксперимента. Пер. с англ. – М.: «Мир», 1972, – 381 с.
7. Кулешов А.С., Грехов Л.В. Математическое моделирование и компьютерная оптимизация топливоподачи и рабочих процессов двигателей внутреннего сгорания. – М.: изд-во МГТУ, 2000. – 64 с.

Укладач доц. _____ Врублевський О.М.