

Міністерство освіти і науки, молоді та спорту України
ДЕРЖАВНИЙ ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД
«НАЦІОНАЛЬНИЙ ГІРНИЧИЙ УНІВЕРСИТЕТ»

СТАНДАРТ ВИЩОЇ ОСВІТИ

ПРОГРАМА ДИСЦИПЛІНИ

“Основи технології виробництва та ремонту автомобілів”
(назва дисципліни)

*освітньо-професійної програми підготовки бакалаврів
напряму 6.070106 “Автомобільний транспорт”*

Чинний від _____

Видання офіційне

Дніпропетровськ
Державний ВНЗ «НГУ»
2012

ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ

програми навчальної дисципліни
“Основи технології виробництва та ремонту автомобілів”

ПОГОДЖЕНО

Перший проректор

_____ П.І. Пілов

_____ 20__ р.

ПОГОДЖЕНО

Директор науково-методичного центру

_____ В.О. Салов

_____ 20__ р.

Завідувач кафедри автомобілів та
автомобільного господарства

_____ К.М. Бас

_____ 20__ р.

Керівник розробки

_____ К.М. Бас

_____ 20__ р.

Передмова

1 РОЗРОБЛЕНО І ВНЕСЕНО

Кафедрою автомобілів та автомобільного господарства

2 ЗАТВЕРДЖЕНО ТА НАДАНО ЧИННОСТІ

наказом ректора вищого навчального закладу
від _____ р. № _____

3 ВВЕДЕНО ВПЕРШЕ

4 РОЗРОБНИКИ СТАНДАРТУ

Бас Костянтин Маркович, канд. техн. наук, доцент, завідувач кафедри автомобілів та автомобільного господарства;

Олішевська Валентина Євгенівна, канд. техн. наук, доцент кафедри автомобілів та автомобільного господарства

Зміст

Вступ	5
1. Галузь використання	5
2. Нормативні посилання	6
3. Базові дисципліни	6
4. Дисципліни, що забезпечуються	6
5. Обсяг дисципліни	6
6. Компетенції, що набуваються, та зміст дисципліни	7
7. Індивідуальне завдання	10
8. Позначення фізичних одиниць	10
9. Форма підсумкового контролю	11
10. Вимоги до інформаційно-методичного забезпечення дисципліни	12
11. Вимоги до засобів діагностики	12
12. Рекомендована література	13
13. Відповідальність за якість викладання та інформаційно-методичного забезпечення	13

Вступ

Стандарт вибіркової дисципліни “Основи технології виробництва та ремонту автомобілів” є складовою частиною стандартів вищої освіти НГУ.

Програма навчальної дисципліни “Основи технології виробництва та ремонту автомобілів” – нормативний документ, який складається на підставі освітньо-професійної програми (ОПП).

Навчальна дисципліна визначає сукупність модулів, що підлягає підсумковому контролю. Модуль – задокументована сукупність змістових модулів, що реалізується певними видами навчальних занять з визначеними цілями (лекції, лабораторні, практичні, семінарські тощо). Змістовий модуль – сукупність навчальних елементів, що поєднана за ознакою відповідності певному навчальному об’єктові та подана в освітньо-професійній програмі підготовки фахівців (ОПП).

Навчальна програма розробляється кафедрою, яка наказом ректора закріплена для викладання дисципліни.

Програма навчальної дисципліни розробляється на весь період реалізації освітньо-професійної програми підготовки бакалаврів напряму 6.070106 “Автомобільний транспорт” і затверджується наказом ректора.

Компетенції, що визначені в Програмі дисципліни, є об’єктом діагностики під час контрольних заходів.

1. Галузь використання

Стандарт поширюється на кафедри ДВНЗ «Національний гірничий університет», що ведуть викладання вибіркової дисципліни “Основи технології виробництва та ремонту автомобілів” бакалаврам.

Стандарт встановлює:

- компетенції, які має опанувати студент;
- перелік змістовних модулів та інформаційну базу (навчальні елементи), яка опосередковує освітні та професійні уміння за вимогами освітньо-кваліфікаційної характеристики бакалавра;
- розподіл навчального матеріалу за видами занять;
- норми часу на викладання та засвоєння інформаційної бази;
- позначення одиниць фізичних величин, які використовуються в навчальному матеріалі;
- форму підсумкового контролю;
- відповідальність за якість освітньої та професійної підготовки.

Стандарт придатний для цілей сертифікації фахівців та атестації випускників вищих навчальних закладів.

2. Нормативні посилання

- 2.1. Закон України “Про вищу освіту” від 17.01.2002 р. № 2984-III.
- 2.2. ДК 003–95 Державний класифікатор професій.
- 2.3. ДК 009–96 Державний класифікатор видів економічної діяльності.
- 2.4. Освітньо-професійна програма вищої освіти підготовки бакалаврів за напрямом 6.070106 «Автомобільний транспорт».
- 2.5. Постанова Кабінету Міністрів України № 507 від 24 травня 1997 р. “Перелік напрямів та спеціальностей, за якими здійснюється підготовка фахівців у вищих навчальних закладах за відповідними освітньо-кваліфікаційними рівнями”.
- 2.6. СВО НГУ НМЗ-05. Нормативно-методичне забезпечення навчального процесу. Дніпропетровськ: НГУ, 2005. – 138 с.

3. Базові дисципліни

- «Вища математика»
- «Фізика»
- «Інформатика»
- «Теоретична механіка»
- «Нарисна геометрія, інженерна та комп'ютерна графіка»
- «Технологія конструкційних матеріалів та матеріалознавство»
- «Деталі машин»
- «Стандартизація та технічні вимірювання»
- «Використання експлуатаційних матеріалів та економія паливно-енергетичних ресурсів»
- «Автомобілі: конструкції, теорія експлуатаційних властивостей»

4. Дисципліни, що забезпечуються

- Згідно з ОПП освітньо-кваліфікаційного рівня бакалавр:
- «Експлуатація та обслуговування машин» – спеціальність 7.090258.
 - «Технічна експлуатація автомобілів» – спеціальність 7.090258.
 - «Автомобільні двигуни» – спеціальність 7.090258.
 - «Основи технології виробництва та ремонту автомобілів» – спеціальність 7.090258.

5. Обсяг дисципліни

- Загальний обсяг – 4 кредити ECTS (144 академічних години).
- Лекції – 32 академічних години.
- Лабораторні заняття – 24 академічних годин.

Самостійна робота – 88 академічних годин.

**6. Компетенції, що набуваються, та зміст дисципліни
“Основи технології виробництва та ремонту автомобілів”**

Модулі	Компетенції (з використанням матеріалу модуля студент повинен уміти)	Змістові модулі
1	2	3
№ 1	<p>Класифікувати основні види відмов автомобілів. Класифікувати дефекти деталей автомобілів. Оцінювати вплив відмов автомобілів та дефектів деталей на технічний стан автомобілів. Проводити контроль розмірів деталей за допомогою інструментів та пристосувань. Володіти методиками контролю прихованих дефектів. Виявляти місця дефектів, аналізувати причини появи даного дефекту. Класифікувати види розбирання автомобілів. Орієнтуватися у технологічному процесі розбирання. Володіти технологіями мийно-очисних робіт. Складати технічні вимоги до дефектації деталей. Сортувати деталі за маршрутами відновлення. Розробляти технологічний процес збірки. Знати особливості організаційних</p>	Лекції
		1. Вступ. Види відмов і дефектів. Контроль розмірів деталей і перевірка на приховані дефекти
		2. Розбирання автомобілів та їх агрегатів
		3. Миття та очищення деталей
		4. Дефектація та сортування деталей
		5. Дефектація та сортування деталей
6. Збірка та випробування агрегатів. Загальна збірка, випробування і випуск автомобіля з капітального ремонту		

	<p>форм збірки. Розбиратися в процедурах, які повинен пройти автомобіль перед випуском його з капітального ремонту.</p>	7. Методи відновлення деталей автомобілів. Вибір оптимального методу відновлення
№ 2	<p>Проводити зовнішній огляд блока і гільз циліндрів. Вимірювати діаметри робочих поверхонь гільзи. Вимірювати діаметри посадочних поверхонь гільзи. Визначати технічний стан дефектованих конструктивних елементів. Сортувати деталі за наслідками контролю. Вимірювати діаметри отворів верхньої і нижньої головок шатуна. Виконувати дефектацію циліндрових зубчатих коліс. Виконувати дефектацію шліцевого з'єднання. Визначати вигин і скрученість шатуна. Виконувати дефектацію пружин оглядом. Виконувати дефектацію пружин вимірюванням. Вимірювати розміри підшипників і величини люфтів. Балансувати шків. Обробляти результати лабораторних досліджень.</p>	Лабораторні заняття
		1. Дефектація блока циліндрів і гільз
		2. Дефектація колінчастого валу. Дефектація розподільчого валу
		3. Дефектація шатуна
		4. Дефектація циліндричних зубчатих коліс і шліцевих валів
		5. Дефектація пружин
		6. Дефектація шарикових підшипників
7. Балансування деталей (вузлів)		
№ 3	<p>Класифікувати методи відновлення деталей. Вибирати спосіб відновлення деталей за критеріями. Володіти особливостями технології відновлення деталей пластичною деформацією та знати устаткування.</p>	Лекції
		9. Відновлення деталей пластичним деформуванням

	<p>Володіти особливостями технології відновлення деталей зваркою і наплавленням та знати устаткування.</p> <p>Володіти особливостями технології відновлення деталей металізацією та знати устаткування.</p> <p>Володіти особливостями технології відновлення деталей паянням, заливкою антифрикційними сплавами.</p> <p>Знати особливості технологій відновлення деталей гальванічним осадженням покриттів.</p> <p>Класифікувати синтетичні матеріали, оцінювати області застосування синтетичних матеріалів.</p> <p>Володіти технологією запресовки додаткових ремонтних деталей.</p> <p>Володіти способами відновлення різьбових з'єднань.</p> <p>Знати особливості технологій відновлення деталей механічною обробкою та відповідне устаткування.</p>	<p>10. Відновлення деталей зварюванням і наплавленням</p>
		<p>11. Відновлення деталей зварюванням і наплавленням</p>
		<p>12. Відновлення деталей металізацією. Відновлення деталей паянням та заливкою антифрикційними сплавами</p>
		<p>13. Відновлення деталей гальванічним осадженням покриттів. Відновлення деталей синтетичними матеріалами</p>
		<p>14. Відновлення деталей автомобілів за допомогою додаткових ремонтних деталей. Особливості відновлення деталей механічною обробкою</p>
		<p>15. Відновлення деталей механічною обробкою</p>
№ 4	<p>Підбирати кільця до гільз і поршнів.</p> <p>Вимірювати пружність кілець.</p> <p>Визначати посадки в сполучених парах.</p> <p>Вимірювати деталі із збільшеною точністю.</p> <p>Виявляти посадки в сполучених парах.</p> <p>Визначати придатність клапана до відновлення.</p> <p>Виконувати шліфування фаски головки клапана.</p> <p>Виконувати шліфування торця клапана.</p> <p>Відновлювати сідло клапана.</p> <p>Притирати клапан до сідла.</p> <p>Контролювати якість операції по відновленню сідла.</p>	<p style="text-align: center;">Лабораторні заняття</p> <p>10. Комплектування поршнів с гільзами циліндрів двигуна. Збірка пресових і нарізних з'єднань автомобіля</p>

<p>Виконувати розточування гільзи циліндра. Виконувати хонінгування гільзи циліндра. Засвоїти будову і роботу гідравлічного преса і механізованого інструмента. Виконувати з'єднання деталей за пресуванням з натягом. Виконувати з'єднання деталей за клепками. Виконувати збирання деталей груповими нарізними з'єднаннями. Обробляти результати лабораторних досліджень.</p>	<p>12. Відновлення клапана двигуна. Відновлення сполучення сідло - клапан</p>
	<p>14. Розточування гільзи циліндра. Хонінгування гільзи циліндра двигуна</p>

7. Індивідуальне завдання

До іспиту допускаються студенти, які виконали індивідуальне завдання. Виконання індивідуального завдання здійснюється відповідно до методичних рекомендацій [2].

Загальні вимоги, що забезпечують максимальну оцінку виконання індивідуального завдання:

- ♦ правильність рішень;
- ♦ повнота структури розрахунків (постановка задачі, розрахункова схема, рішення, оцінка рішення);
- ♦ грамотність, лаконізм і логічна послідовність викладу;
- ♦ оформлення відповідно до чинних стандартів;
- ♦ наявність посилань на джерела інформації;
- ♦ самостійність виконання (діагностується під час захисту).

8. Позначення фізичних одиниць

- A – відстань між осями;
 $C(R)$ – сума середніх витрат на відновлення деталі за всіма вибраними R технологічними маршрутами;
 C_n – вартість нової деталі;
 C_j – витрати на усунення дефектів j -го поєднання;
 C_3 – еквівалентний вміст вуглецю в матеріалі деталі;
 D – зовнішній діаметр опорних кільцевих поверхонь гайки (головки болта);
 d_0 – внутрішній діаметр опорних кільцевих поверхонь гайки (головки болта);

d_{cp} – середній діаметр різьби;
 f_3 – коефіцієнт тертя при запресуванні;
 f_p – коефіцієнт тертя в різьбі опорної поверхні гайки;
 f_T – коефіцієнт тертя на торці опорної поверхні гайки;
 F – сила тертя, Н;
 G – вага деталі;
 h – товщина випадного шару, мм;
 I – сила струму, А;
 K_d – коефіцієнт відновлення;
 K_j – статистична оцінка вірогідності появи дефекту з j -м поєднанням дефектів;
 $K_{кон.сп.}$ – коефіцієнт, що враховує кон'юнктурний попит на дану деталь в умовах ринкових взаємостосунків;
 $K_{пр}$ – коефіцієнт приведення до реальних умов;
 K_p – статистична оцінка вірогідності появи деталей, що вимагають ремонту (коефіцієнт ремонту);
 L – відстань між точками вимірювання;
 L_3 – довжина запресування, мм;
 $M_{кр}$ – крутячий момент на ключі, Н·м;
 N – загальне число перевірених деталей;
 N_{X_i} – число деталей, у яких виявили дефект X_i ;
 P – осьова сила, Н;
 P_j – приведений коефіцієнт ремонту;
 P_3 – зусилля запресування, Н;
 t – тривалість електролізу, год;
 $\Pi(R)$ – сума витрат для прийнятої сукупності технологічних маршрутів;
 X_j – тип дефекту;
 σ_T – межа текучості матеріалу, МПа.

9. Форма підсумкового контролю

Нормативна форма підсумкового контролю – іспит.

Підсумковий контроль здійснюється у вигляді комплексного оцінювання якості засвоєння навчального матеріалу дисципліни без участі студента на підставі результатів усіх модульних контролів.

Оцінювання визначає ступінь оволодіння студентом компетенціями, що передбачені програмою.

Підсумковий контроль реалізується шляхом визначення середньозваженого балу за результатами всіх модульних контролів.

10. Вимоги до інформаційно-методичного забезпечення дисципліни

Зміст інформаційного забезпечення має відповідати програмі дисципліни в повному обсязі.

Методичне забезпечення повинно відповідати стандарту вищої освіти Національного гірничого університету СВО НГУ НМЗ-05. Нормативно-методичне забезпечення навчального процесу. Дніпропетровськ: Національний гірничий університет, 2005. – 138 с.

Матеріали методичного забезпечення мають містити засоби діагностики у вигляді типових ситуаційних вправ з прикладами рішень.

Викладач повинен забезпечити вільний доступ студента до матеріалів інформаційно-методичного забезпечення дисципліни.

11. Вимоги до засобів діагностики

Засоби діагностики рівня сформованості компетенції для проведення контрольних заходів подані у вигляді переліку питань.

Оцінювання рівня засвоєння навчального матеріалу здійснюється через коефіцієнт засвоєння:

$$K_3 = N/P,$$

де N - правильно виконані істотні операції рішення (відповіді),
 P – загальна кількість визначених істотних операцій.

Критерії визначення оцінок:

“відмінно” -	$K_3 > 0,9;$
“добре” -	$K_3 = 0,8...0,9;$
“задовільно” -	$K_3 = 0,7...0,8;$
“незадовільно” -	$K_3 < 0,7.$

При остаточній оцінці результатів виконання завдання враховується здатність студента:

- диференціювати, інтегрувати та уніфікувати знання;
- застосовувати правила, методи, принципи, закони у конкретних ситуаціях;
- аналізувати і оцінювати факти, події та прогнозувати очікувані результати від прийнятих рішень;
- викладати матеріал на папері логічно, послідовно, з дотриманням вимог чинних стандартів.

12. Рекомендована література

Основна:

1. Петросов В.В. Ремонт автомобилей и двигателей. – М.: Академия, 2007. – 224 с.
2. Боднев А.Г., Шаверин Н.Н. Лабораторный практикум по ремонту автомобилей. – М.: Транспорт, 1989. – 142 с.
3. Епифанов Л.И., Епифанова Е.А. Техническое обслуживание и ремонт автомобилей. – М.: ФОРУМ-ИНФРА-М, 2003. – 280 с.
4. Лудченко О.А. Технічне обслуговування і ремонт автомобілів. Організація і управління. – К.: Знання, 2004. – 478 с.
5. Карагодин В.И. Ремонт автомобилей и двигателей. – М.: Академия, 2002. – 496 с.
6. Ремонт дорожных машин, автомобилей и тракторов / Б.С. Васильев, Б.П. Долгополов и др.; Под ред. В.А. Зорина. – М.: Академия, 2001. – 512 с.
7. ДСТУ 2389-94. Технічне діагностування та контроль технічного стану. Терміни та визначення. – К.: Держстандарт України, 1999.
8. Положення про технічне обслуговування і ремонт дорожніх транспортних засобів автомобільного транспорту. – К.: Мінтранспорт України, 1998. – 43 с.
9. Дюмин И. Е., Трегуб Г. Г. Ремонт автомобилей / Под ред. И. Е. Дюмина. – М.: Транспорт, 1995. – 280 с.
10. Клебанов Б. В., Кузьмин В. Г., Прошин Г. А. Ремонт автомобилей / Под ред. Б. В. Клебанова. – Харьков: Изд-во ХГУ, 1986. – 364 с.

Додаткова:

1. Канарчук В.Є., Лудченко О.А., Чигринець А.Д. Основи технічного обслуговування і ремонту автомобілів: В 3 кн. – К.: Вища шк., 1994.
2. Дехтеринский Л.В. Ремонт автомобилей. – М.: Транспорт, 1992. – 295 с.
3. Техническое обслуживание, ремонт и хранение автотранспортных средств. В 3 кн. / В.Е. Канарчук, А.А.Лудченко и др. – К.: Вища школа, 1991.
4. Капитальный ремонт автомобилей: Справочник / Л.В. Дехтеринский, Р.Е. Есенберлин, К.Х. Акмаев и др.; Под ред. Р.Е. Есенберлина. – М.: Транспорт, 1989.
5. Ремонт автомобилей / С.И. Румянцев, А.Г. Боднев, Н.Г. Бойко и др.; Под ред. С.И. Румянцева. – М.: Транспорт, 1988.
6. Цеханов А.Д. Лабораторный практикум по ремонту автомобилей. – М.: Транспорт, 1978. – 136 с.

13. Відповідальність за якість викладання та інформаційно-методичного забезпечення

Відповідальність за якість викладання та інформаційно-методичного забезпечення несе завідувач кафедри.