

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ХЕРСОНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ФАКУЛЬТЕТ БІЗНЕСУ І ПРАВА
КАФЕДРА ФІНАНСІВ, ОБЛІКУ ТА ПІДПРИЄМНИЦТВА**

**МЕТОДИКА ВИКЛАДАННЯ ТЕМИ «ЗАГАЛЬНА БУДОВА І
РОБОЧИЙ ПРОЦЕС ДВИГУНА ВНУТРІШНЬОГО ЗГОРЯННЯ» З
ПРЕДМЕТА «БУДОВА АВТОМОБІЛЯ» У ЗАКЛАДАХ
ПРОФЕСІЙНО-ТЕХНІЧНОЇ ОСВІТИ**

Кваліфікаційна робота (проект)

на здобуття ступеня вищої освіти «бакалавр»

Виконав: студент 4 курсу, групи 12-402
спеціальності 015.18 Професійна освіта (Технологія
виробництва і переробки продуктів сільського
господарства)

Освітньо-професійної програми Професійна освіта
(Технологія виробництва і переробки продуктів
сільського господарства)

Сердюков Олег Володимирович

Керівник к.т.н., доцент Кострицький Віталій
Григорович

Рецензент: к.пед.н., доцентка Носова Ірина
Олександрівна

ЗМІСТ

ВСТУП	3
РОЗДІЛ 1. Теоретичні аспекти підготовки кваліфікованих робітників за професією «Водій автотранспортних засобів» у закладах професійно-технічної освіти	5
1.1. Особливості професійної підготовки кваліфікованих робітників за професією «Водій автотранспортних засобів».....	5
1.2. Аналіз навчального матеріалу теми «Загальна будова і робочий процес двигуна внутрішнього згоряння» з предмета «Будова автомобіля».....	11
РОЗДІЛ 2. Методичні засади підготовки кваліфікованих робітників за професією «Водій автотранспортних засобів» у закладах професійно-технічної освіти	20
2.1. Психологічний аналіз структурної схеми навчального заняття з теми «Загальна будова і робочий процес двигуна внутрішнього згоряння» предмета «Будова автомобіля».....	20
2.2. Методичні рекомендації до проведення уроків з теми «Загальна будова і робочий процес двигуна внутрішнього згоряння» предмета «Будова автомобіля».....	22
ВИСНОВКИ	25
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	27
ДОДАТКИ	
Додаток А Картки-завдання для перевірки засвоєння пройденого матеріалу.....	29
Додаток Б План-конспект уроку до теми «Загальна будова і робочий процес двигуна внутрішнього згоряння» предмета «Будова автомобіля».....	30

ВСТУП

Актуальність теми. Професійна підготовка кваліфікованих робітників у сучасних соціально-економічних умовах є надзвичайно важливою загальнодержавною проблемою, яка зумовлює забезпеченість галузей економіки висококваліфікованими кадрами, а відтак потребує особливої уваги як з боку держави, так і усього суспільства. Основою забезпечення виробництва робітничими кадрами високої якості є досягнення відповідності між потребою виробництва в робітничих висококваліфікованих кадрах окремих професій та наявним кадровим потенціалом.

Соціально-економічні зміни в нашій країні, інноваційні процеси та модернізація виробництва вимагають наявності кваліфікованих робітничих кадрів і фахівців, які можуть гнучко адаптуватися до нових умов праці. Сучасне виробництво підвищує вимоги не тільки до рівня кваліфікації, але й до широти професійного поля фахівця. Швидко збільшується обсяг інформації, необхідної в області професійної діяльності працівника, що передбачає формування його здатності до постійної самоосвіти, вмінню знайти і використовувати нові прийоми і технології праці [2].

Підвищення вимог до працівників виробництва створює передумови для змін у професійній підготовці кваліфікованих робітників, яка до 2013 року здійснювалася в освітніх установах системи початкової професійної освіти. Важливим етапом, що характеризує зміни в системі професійної освіти, можна позначити вступ в силу Закону України від 29.12.2016 року «Про освіту в Україні», який змінив рівні професійної освіти. Наше дослідження спрямоване на вирішення науково-педагогічного завдання пошуку ефективних засобів професійного навчання майбутніх робітників, які сприяють підвищенню якості їх професійної підготовки, зокрема викладання предмету «Будова автомобіля» у закладах професійно-технічної освіти.

Мета і завдання дослідження – розробити методику викладання теми «Загальна будова і робочий процес двигуна внутрішнього згоряння» з предмета «Будова автомобіля» у закладах професійно-технічної освіти.

Відповідно до мети дослідження встановлено такі завдання:

- дослідити особливості технічної підготовки кваліфікованих робітників за професією «Слюсар з ремонту автомобілів»;
- проаналізувати навчальний матеріал теми «Загальна будова і робочий процес двигуна внутрішнього згоряння» з предмета «Будова автомобіля»
- провести психологічний аналіз структурної схеми навчального заняття з теми «Загальна будова і робочий процес двигуна внутрішнього згоряння» предмета «Будова автомобіля»;
- розробити методичні рекомендації до проведення уроків з теми «Загальна будова і робочий процес двигуна внутрішнього згоряння» предмета «Будова автомобіля».

Об'єкт дослідження – процес підготовки майбутніх кваліфікованих робітників за професією «Слюсар з ремонту автомобілів» у закладах професійно-технічної освіти.

Предмет дослідження – методика викладання теми «Загальна будова і робочий процес двигуна внутрішнього згоряння» з предмета «Будова автомобіля» у закладах професійно-технічної освіти.

Структура роботи. Логіка виконання дослідження зумовила таку структуру роботи: зміст, вступ, два розділи, висновки, список використаних джерел та додатки.

РОЗДІЛ 1

ТЕОРЕТИЧНІ АСПЕКТИ ПІДГОТОВКИ КВАЛІФІКОВАНИХ РОБІТНИКІВ ЗА ПРОФЕСІЄЮ «ВОДІЙ АВТОТРАНСПОРТНИХ ЗАСОБІВ» У ЗАКЛАДАХ ПРОФЕСІЙНО-ТЕХНІЧНОЇ ОСВІТИ

1.1 Особливості професійної підготовки кваліфікованих робітників за професією «Водій автотранспортних засобів»

Специфіка інтегрованої професії «Водій автотранспортних засобів; слюсар з ремонту автомобілів» полягає в тому, що частина робіт виконується вручну, частина робіт – за допомогою механізованих засобів, частина робіт пов'язана зі шкідливими для здоров'я матеріалами чи у шкідливих умовах праці. У зв'язку з цим підготовка слюсарів має включати навчання ручним прийомам виконання робіт та використанню механічних засобів. Ураховуючи значний вплив точності робочих прийомів на кількість і якість ремонтних робіт, значну різноманітність робочих операцій цієї професії, а також особливі вимоги охорони праці, відпрацювання ручних операцій обов'язково потрібно проводити в лабораторіях, навчальних майстернях закладу освіти на уроках виробничого навчання, навчально-виробничих дільницях та безпосередньо на робочих місцях підприємств.

Особливе місце у виробничому навчанні має розвиток інтересу до професії, що передбачає розкриття важливості результатів виконаних робіт у загальному комплексі надання послуг автосервісу, суспільного значення професії, перспектив особистісного розвитку учня. У процесі виробничого навчання формуються особливі особистісні якості учня: працелюбність, наполегливість, витривалість, самостійність, організованість, ініціативність, здатність розвивати природні здібності, боротися з труднощами, виправляти помилки [7, 25].

Для підготовки кваліфікованих слюсарів з ремонту автомобілів закладу професійно-технічної освіти необхідно орієнтуватися на кваліфікаційні характеристики професії.

Слюсар з ремонту автомобілів займається технічним обслуговуванням і ремонтом автомобілів. Він повинен розуміти конструктивні особливості автомобілів, за якими спеціалізується (в тому числі будову окремих технічних вузлів). Знати технологію діагностики і ремонту. Знати властивості оброблюваних матеріалів і використовуваних мастил.

Інтегрована професія «Водій автотранспортних засобів; слюсар з ремонту автомобілів» (автослюсар) відноситься до сфери обслуговування в автомобільному бізнесі. У невеликих автосервісах і гаражних майстернях працюють майстри-універсали, які виконують всі види ремонтних робіт:

- виявлення і усунення несправностей транспортних засобів;
- перевірка і випробування автомобілів за заданими характеристиками, спираючись на зорове і слухове сприйняття і використовуючи контрольні-вимірювальні прилади;
- балансування і регулювання вузлів і механізмів;
- обкатка на стенді і випробування автомобілів після ремонту.

Дані фахівці затребувані також у великих автомобільно-технічних центрах, станціях технічного обслуговування, великих і дрібних автосервісах, автобазах, ремонтних майстернях [7, 25].

Підготовка за програмою передбачає вивчення наступних навчальних предметів загально-професійного циклу, розділів і професійних модулів:

1. Навчальні предмети загально-професійної підготовки [7, 25]:

- електротехніка;
- охорона праці;
- матеріалознавство;
- безпека життєдіяльності;
- фізична культура;
- іноземна мова в професійній діяльності;

- економічні та правові основи професійної діяльності.

2. Навчальні предмети професійно-практичної підготовки:

Технічний стан систем, агрегатів, деталей і механізмів автомобіля;

- будова автомобілів;
- технічне обслуговування автотранспорту;
- поточний ремонт різних типів автомобілів.

Наведемо кваліфікаційні вимоги до знань, умінь, практичного досвіду, технічної підготовки кваліфікованих робітників за професією «Слюсар з ремонту автомобілів» [7, 25]:

Повинен знати:

- вплив негативних факторів на людину;
- правові, нормативні та організаційні основи охорони праці в організації;
- основні властивості, класифікацію, характеристики застосовуваних у професійній діяльності матеріалів;
- фізичні та хімічні властивості горючих і мастильних матеріалів; засоби метрології, стандартизації та сертифікації;
- основні методи обробки автомобільних деталей;
- будову і конструктивні особливості автомобілів;
- призначення і взаємодію основних вузлів ремонтваних автомобілів;
- технічні умови на регулювання та випробування окремих механізмів;
- види і методи ремонту;
- способи відновлення деталей;
- будову та конструктивні особливості заправного устаткування, контрольно-вимірювальних приладів і правила їх безпечної експлуатації;
- правила безпеки при експлуатації заправних станцій зрідженого газу;

- правила експлуатації резервуарів, технологічних трубопроводів, паливо-роздавального обладнання і електронно-автоматичної системи керування;

- будову і правила експлуатації автоматизованої системи відпуску нафтопродуктів;

- правила перевірки на точність і налагодження вузлів системи;

- послідовність ведення процесу заправки транспортних засобів;

- порядок відпуску та оплати нафтопродуктів за платіжними документами.

Повинен уміти [7, 25]:

- проводити технічні вимірювання відповідним інструментом і приладами;

- виконувати ремонт деталей автомобіля;

- знімати і встановлювати агрегати і вузли автомобіля;

- використовувати діагностичні прилади і технічне обладнання;

- виконувати регламентні роботи з технічного обслуговування автомобілів;

- керувати автомобілями категорій «В» і «С»;

- виконувати технічне обслуговування і ремонт вимірювальної апаратури і приладів, обладнання заправної станції;

- заправляти транспортні засоби горючими і мастильними матеріалами, перекачування палива в резервуари;

- відпускати горючі і мастильні матеріали;

- оформляти обліково-звітної документації та роботи на касовому апараті.

Кваліфікований робітник за професією «Слюсар з ремонту автомобілів» готується до наступних видів діяльності:

- визначати технічний стан систем, агрегатів, деталей і механізмів автомобіля;

- здійснювати технічне обслуговування автотранспорту відповідно до вимог нормативно-технічної документації;
- робити поточний ремонт різних типів автомобілів відповідно до вимог технологічної документації.

Наведемо важливі якості, якими на наш погляд має володіти робітник за професією «Слюсар з ремонту автомобілів»:

- копіткість;
- розвинуте логічне мислення;
- вдумливість;
- терпіння;
- комунікабельність;
- фізична витривалість;
- слухова чутливість;
- хороший окомір і зір;
- відмінна образна пам'ять;
- вміння користуватися слюсарним і спеціальним інструментом, діагностичними приладами, проводити контрольні, кріпильні, регулювальні, складально-розбірні операції, керувати автомобілем.

Для виробничого навчання кваліфікованих робітників за професією «Слюсар з ремонту автомобілів» застосовується операційно-комплексна система, яка передбачає навчання в умовах навчальних майстерень із застосуванням групових форм навчання. «Основне завдання цієї, як і всякої системи навчання взагалі, – забезпечити послідовне і систематичне оволодіння виробничими вміннями і навичками на рівні сучасних вимог, а також можливість планомірного підвищення продуктивності праці учнів» [5, 7, 25].

На початку навчання учні послідовно засвоюють окремі прийоми і операції, необхідні робітникам цієї професії. Операція є складовою виробничого процесу. Операційно-комплексна система передбачає відносно дрібний поділ кожної теми виробничого навчання для початкового навчання

операції, найчастіше це – 1-3 заняття. Навчальний час на відпрацювання кожної операції визначається майстром виробничого навчання в поурочно-тематичному плані на семестр. Після проходження навчання за декількома операціями плануються комплексні роботи, під час проведення яких закріплюються і вдосконалюються навички за засвоєними операціями, уможлиблюється їх застосування у практичній роботі.

Особливості виробничого навчання визначено М. Махмутовим [23]:

- навчання будується на основі виробничої праці;
- центральне місце посідає виробнича діяльність учнів;
- проблемні ситуації мають практичний характер – організаційні, технологічні, конструкторські, технічні, виробничого спілкування.

Засвоєння операцій у майстернях відповідно до транспортних професій визначається технологічною послідовністю і залежить від місцевих умов, «передбачається попереднє і додаткове тренування за окремими прийомами і операціях у виробничих і в невиробничих умовах, чітке розчленування процесу навчання, виділення і відособлене засвоєння окремих операцій» [23].

Професійна підготовка слюсаря з ремонту автомобілів має багато особливостей, які визначають специфічні підходи до навчального процесу. Так, у практиці навчання широко застосовується проблемно-аналітична система виробничого навчання С. Батишева [24]. Це передбачає, що на основі аналізу процесів праці, що вивчаються, програмовий матеріал поділяється на окремі навчальні проблеми, що мають самостійне значення; визначаються елементи, із яких складається процес праці за певною проблемою, та функції розумової діяльності учнів, необхідні для виконання робіт. Кожна проблема є самостійним завданням і складається, у свою чергу, із декількох складових – ситуацій. Вивчення кожної проблеми проводиться не ізольовано, а у взаємодії з іншими проблемами. Спочатку учні знайомляться із технологічним процесом у цілому, потім здійснюється його розподіл на проблеми, розкривається структура проблем (ситуацій) і

зв'язок між ними [24]. «Вивчення кожної нової ситуації та опанування нею проводиться на основі вже вивчених та засвоєних. Тому нові навички більш рухливі, органічно зливаються з системою раніше засвоєних та дозволяють швидше переключатися з однієї ситуації на іншу» [24].

Значну роль у формуванні професійної компетентності слюсаря з ремонту автомобілів має виконання випускниками творчих робіт для Державної кваліфікаційної атестації, що є дуже цікавим, перспективним і результативним видом підсумкового контролю.

Виконання учнями творчих випускних робіт у професійно-технічному навчальному закладі має значні позитивні результати: значно підвищується старанність, відповідальність учнів, гордість за виконану роботу, розуміння її значущості для закладу освіти; розвиваються навички роботи в колективі, творча робота слугує наступним поколінням учнів не одне десятиліття: завершені творчі роботи є наочністю для проведення профорієнтаційної роботи – днів відкритих дверей, екскурсій школярів тощо).

Сходинки кар'єри і перспективи. Почати кар'єру можна з учня автомеханіка, арматурника, установника додаткового обладнання. Прагнення пізнавати всі секрети майстерності і працювати відповідально і сумлінно дозволить стати згодом справжнім професіоналом. Досвідчені майстри по ремонту автомобілів можуть зробити кар'єру керівника дилерського автосервісу або директора компанії або заснувати власну справу [7, 23, 24, 25].

1.2 Аналіз навчального матеріалу теми «Загальна будова і робочий процес двигуна внутрішнього згорання» з предмета «Будова автомобіля»

Зміст навчального матеріалу визначається типовою навчальною програмою з предмета «Будова автомобіля» Державного стандарту професійно-технічної освіти для підготовки робітників з професії (8322)

водій автотранспортних засобів зі спеціалізаціями категорій «В», «ВЕ», «СІ», «СІЕ», «С», «СЕ», «DІ», «DІЕ», «D», «DE» розробленого відповідно до постанови Кабінету Міністрів України від 20 травня 2009 р. №487 та ст. 32 Закону України «Про професійно-технічну освіту» (103/98-ВР) і нині є обов'язковим для виконання усіма професійно-технічними навчальними закладами, підприємствами, установами та організаціями, що здійснюють підготовку кваліфікованих робітників, незалежно від їх підпорядкування та форми власності [7, 25].

У цьому документі окреслено вимоги до освіченості учнів з предмета «Будова автомобіля» і випускників закладів професійно-технічної освіти, гарантії держави в їх досягненні.

Упровадження в практичну діяльність закладів професійно-технічної освіти, ухваленого Державного стандарту передбачається через типову навчальну програму предмета «Будова автомобіля» затвердженої Міністерством освіти і науки України, підручники, навчально-методичні посібники, та інші дидактичні матеріали. В успішній їх реалізації важливу роль відіграють наукові та методичні надбання вітчизняних і зарубіжних вчених [7, 25].

Діяльнісний підхід спрямований на розвиток умінь і навичок учнів, застосування здобутих знань у практичних ситуаціях.

Типова навчальна програма з предмета «Будова автомобіля» налічує 63 години навчального матеріалу.

Зміст навчального матеріалу налічує 7 тем [7, 25]:

1. Вступ. Загальна будова вантажного автомобіля.
2. Загальна будова і робочий процес двигуна внутрішнього згорання.
3. Електрообладнання.
4. Трансмісія.
5. Підвіска, механізми керування.
6. Додаткове обладнання.
7. Експлуатація автомобілів.

Тема «Загальна будова і робочий процес двигуна внутрішнього згоряння» налічує 30 годин навчального матеріалу. При вивченні цієї теми учні дізнаються про загальну будову, основні механізми і системи двигуна, будову газобалонних установок та їх технічне обслуговування. Електродвигуни [7, 25].

При вивченні даної теми учні повинні:

- знати призначення, розташування, будову, принцип дії механізмів і систем двигуна внутрішнього згоряння та правила його технічної експлуатації;
- вміти перевіряти технічний стан двигуна внутрішнього згоряння перед виїздом на лінію та після повернення з рейсу, виконувати роботи з його щоденного технічного обслуговування [7, 25].

В цілому, шляхом здійсненого аналізу навчально-програмної документації можна обґрунтувати педагогічний задум навчального уроку з теми «Загальна будова і робочий процес двигуна внутрішнього згоряння» з предмета «Будова автомобіля».

Для підвищення рівня сприйняття, і відповідно, забезпечення розуміння викладеного матеріалу необхідно використовувати такі засоби: мультимедійний проєктор, комп'ютер (ноутбук), навчальну презентацію, відеофільм, макет двигуна внутрішнього згоряння, натурний зразок двигуна внутрішнього згоряння. Це ж дозволить скоротити витрати часу на виклад нового матеріалу.

Для цього передбачається здійснити відбір навчального матеріалу і структурувати його. Для контролю засвоєння нових знань протягом уроку розроблені картки-завдання (Додаток А).

На основі вищевикладеного сформулюємо методичну мету навчального заняття: відбір і структурування навчального матеріалу, розробка засобів контролю для забезпечення міцності засвоєння нових знань.

Предметні знання навчального матеріалу з теми «Загальна будова і робочий процес двигуна внутрішнього згоряння» представляють собою систему понять, структурні елементи якої взаємопов'язані і обумовлені.

Для здійснення логічного аналізу проведений відбір основних понять, які були зведені в таблицю 1 [1, 2, 6, 9, 7, 12, 25].

Таблиця 1.1

Основні поняття та їх визначення

Найменування поняття	Визначення поняття
Циліндр	Відрізок труби, встановлений в блоці циліндрів
Поршень	«Стакан», перевернутий догори дном, що переміщується в циліндрі і рухливо з'єднаний через шатун з колінчастим валом
Головка циліндра	Кришка, що закриває верхню частину циліндра, в якій розташовані впускний і випускний клапани, а також встановлена свічка запалювання
Кривошипно-шатунний механізм	Механізм, що перетворює зворотно-поступальний рух поршня в обертальний рух колінчастого вала
Впускний клапан	Пристрій, що забезпечує впуск паливної суміші в циліндр при його відкритті і герметичність циліндра в його закритому положенні
Випускний клапан	Пристрій, що забезпечує випуск відпрацьованих газів із циліндра при його відкритті і герметичність циліндра в його закритому положенні
Розподільний вал	Вал з виконаними на ньому в певному порядку кулачками, які служать для відкриття клапанів
Свіча запалювання	Пристрій для перетворення імпульсу струму високої напруги в іскру, з метою запалювання паливної суміші
Ступінь стиску	Відношення повного об'єму циліндра до об'єму камери стиску називається ступенем стиску. Ступінь стиску показує, у скільки разів зменшується об'єм робочої суміші (або повітря) при переміщенні поршня від нижньої мертвої точки до верхньої мертвої точки. У сучасних дизелях ступінь стиску становить 15...20, а в карбюраторних двигунах відповідно 6...9.
Компресія	Компресія двигуна внутрішнього згоряння (ДВЗ) - це тиск, що створює поршень рухаючись від нижньої мертвої точки до верхньої під час такту стискання
Верхня мертва точка (ВМТ) і	Верхня мертва точка (ВМТ) - положення поршня, при якому віддаль його від днища до осі колінчастого вала

нижня мертва точка (НМТ)	найбільша. Нижня мертва точка (НМТ) - положення поршня, при якому віддаль від днища до осі колінчастого вала найменша. Шлях, який проходить поршень між мертвими точками називається ходом поршня
Робочий цикл	Робочий цикл двигуна - сукупність послідовних процесів, починаючи з впуску пальної суміші або повітря, далі - стиску і згоряння, розширення та випуску відпрацьованих газів, які проходять у циліндрах та зумовлюють його роботу. Робочі цикли періодично повторюються в кожному циліндрі працюючого двигуна. Комплекс послідовних робочих процесів, що періодично повторюються в кожному циліндрі при роботі двигуна
Такт	Частина робочого циклу, яка проходить за час переміщення поршня між мертвими точками, називається тактом. Чотиритактними називаються такі двигуни, в яких робочий цикл відбувається за чотири ходи поршня - такти (два оберти колінчастого вала), двотактними - за два ходи (один оберт)
Блок-картер	Базова деталь двигуна, до якої кріпляться всі деталі, системи, вузли і агрегати, що забезпечують роботу двигуна

Далі буде наведено короткий зміст досліджуваного навчального матеріалу із застосуванням методу організації і реалізації навчально-пізнавальної діяльності за джерелом знань - словесним. Із словесних методів ми будемо використовувати *розповідь* - усне оповідне викладання навчального матеріалу, що не перебивається запитаннями учнів. На першому етапі уроку нами буде використовуватися розповідь-вступ – цей словесний метод характеризується стислістю, ясністю, емоційністю викладання, мета якого є підготувати учнів до сприйняття більш складного навчального матеріалу та викликати цікавість до нової теми. Далі ми застосуємо такий словесний метод, як розповідь-викладання, за допомогою якого розкриємо зміст нової теми за визначеним логічним планом з підкресленням головних, суттєвих фактів. І на завершення уроку з теми

«Загальна будова і робочий процес двигуна внутрішнього згоряння» буде використано такий словесний метод, як розповідь-заклучення, за допомогою якого ми підсумуємо головні думки, зробимо заклучення, надамо учням завдання для послідовної самостійної роботи [3, 11, 15, 20].

В якості силової установки на автомобілях використовується двигун внутрішнього згоряння.

За видом застосовуваного палива двигуни поділяються на бензинові, дизельні і газові.

Бензинові – це двигуни, що працюють на рідкому паливі (бензині), з примусовим запалюванням. Перед подачею в циліндри двигуна, паливо перемішується з повітрям у відповідній пропорції.

Дизельні – це двигуни, що працюють на рідкому паливі (дизельному паливі), із запалюванням від стиснення. Подача палива здійснюється через форсунку під високим тиском, а змішування з повітрям відбувається всередині циліндра.

Газові – це двигуни, які працюють на пропан-бутановій суміші, з примусовим запалюванням. Перед подачею в циліндри двигуна, газ змішується з повітрям в карбюраторі. За принципом роботи такі двигуни не відрізняються від бензинових. Однак, якщо автомобіль переобладнаний «на газ», то необхідно суворо дотримуватись заходів безпеки при експлуатації.

При роботі двигуна внутрішнього згоряння з кожних десяти літрів використаного палива, на жаль, тільки близько двох йде на корисну роботу, а всі інші - на «зігрівання» навколишнього середовища. Коефіцієнт корисної дії, що нині випускаються двигунів, становить всього близько 20%. Але в світі поки не придумали більш досконалого пристрою, який міг би довго і надійно працювати при більш високому ККД [1, 6, 10, 12, 21].

Розглянемо особливості будови бензинових поршневих двигунів.

До основних механізмів і систем бензинового поршневого двигуна відносяться: кривошипно-шатунний механізм, газорозподільний механізм,

система живлення, система випуску відпрацьованих газів, система запалювання, система охолодження, система мащення.

Для початку візьмемо найпростіший одноциліндровий бензиновий двигун і розберемося з принципом його роботи. Розглянемо які процеси протікають в ньому, і з'ясуємо, нарешті, звідки все-таки береться той самий крутний момент, який в кінцевому підсумку передається на ведучі колеса автомобіля.

Основною частиною одноциліндрового бензинового двигуна, є циліндр з укріпленою на ньому знімною головкою. Якщо продовжити порівняння елементів автомобіля з предметами, всім відомими в побуті, то циліндр разом з головкою, дуже схожий на звичайний «стакан», перевернутий догори дном.

Усередині циліндра розташований ще один «стакан», також догори дном, це – поршень. На поршні в спеціальних канавках знаходяться поршневі кільця. Саме вони ковзають по дзеркалу внутрішньої поверхні циліндра, і вони ж не дають можливості газам, що утворюється в процесі роботи двигуна, прорватися вниз і в той же час кільця перешкоджають попаданню в камеру згоряння масла, яким змащується внутрішня поверхня циліндра [1, 6, 10, 12, 21].

За допомогою пальця і шатуна, поршень з'єднаний з кривошипом колінчастого вала, який обертається в підшипниках, встановлених в картері двигуна. На кінці колінчастого вала кріпиться масивний маховик.

Через впускний клапан в циліндр поступає горюча суміш (суміш повітря з бензином), а через випускний клапан виходять відпрацьовані гази. Клапани відкриваються при набіганні кулачків (ексцентриків) обертового розподільного вала на привід клапанів. При збіганні ж кулачків з приводу клапанів, вони надійно закриваються під впливом потужних пружин. Розподільний вал з кулачками приводиться в обертання від колінчастого вала двигуна [1, 6, 10, 12, 21].

В отвір для гвинта головки циліндра вкручена свічка запалювання, яка електричною іскрою, що проскакує між її електродами, запалює робочу суміш (це горюча суміш перемішана з залишками вихлопних газів).

Двигуни внутрішнього згоряння відрізняються один від одного робочим циклом, відповідно до якого вони працюють [1, 6, 10, 12, 21].

Робочий цикл – це комплекс послідовних робочих процесів, що періодично повторюються в кожному циліндрі при роботі двигуна.

Робочий процес, що відбувається в циліндрі за один хід поршня, називається тактом.

За кількістю тактів, що становлять робочий цикл, двигуни діляться на два види: чотиритактні та двотактні.

На легкових автомобілях зазвичай застосовуються чотиритактні двигуни, а на мотоциклах, мопедах, скутерах та моторних човнах – двотактні.

Робочий цикл чотиритактного бензинового двигуна складається з наступних тактів: впуск горючої суміші, стиснення робочої суміші, робочий хід, впуск відпрацьованих газів [1, 6, 10, 12, 21].

Головною відмінністю дизельного двигуна від бензинового є те, що паливо подається форсункою безпосередньо в циліндр двигуна під великим тиском в кінці такту стиснення. Необхідність подачі палива під великим тиском обумовлена тим, що дизельне паливо значно гірше ніж бензин випаровується і відповідно змішується з повітрям. А так як тиск і температура в циліндрі дизельного двигуна дуже високі, то відбувається самозаймання палива. А це означає, що штучно підпалювати суміш не треба. Тому у дизельних двигунів відсутні не тільки свічки, а й вся система запалювання.

У дизельному двигуні, навантаження на всі механізми і деталі значно більше, ніж в карбюраторному бензиновому, і це закономірно призводить до збільшення його маси, розмірів і вартості. Однак дизельний двигун має і незаперечні переваги – значно менша витрата палива, ніж у карбюраторного

(приблизно на 30%), відсутність системи запалювання, що значно зменшує кількість можливих несправностей при експлуатації.

За конструкцією дизельний двигун не відрізняється від звичайного бензинового – ті ж циліндри, поршні, шатуни, однак всі деталі істотно посилені, щоб сприймати більш високі навантаження, адже ступінь стиснення у нього набагато вище (19-24 одиниць проти 9-11 у бензинового). Саме цим пояснюється велика вага і габарити дизельного двигуна в порівнянні з бензиновим [1, 6, 10, 12, 21].

Екологічні характеристики такого двигуна теж кращі – викиди шкідливих речовин, особливо оксиду вуглецю, помітно менше, ніж у бензинових моторів.

Готуючись до уроку, викладач повинен:

- проаналізувати підсумки попередніх уроків з метою виявлення недоліків та їх причин і внесення змін у наступний урок; визначити основну дидактичну мету уроку;
- визначити тип, вид і структуру уроку та час, відведений на проведення кожного його елементу; скласти план уроку;
- вивчити науково-технічну та методичну літературу, а також матеріали з передового досвіду за темою уроку;
- намітити практичні роботи, вправи, завдання для самостійної роботи учнів у процесі закріплення нового матеріалу;
- підготувати дидактичне і матеріально-технічне забезпечення уроку; визначити міжпредметні (внутрішньопредметні) зв'язки та прийоми їх реалізації на уроці; визначити типові помилки, яких допускаються учні під час вправ, намітити засоби їх попередження;
- приготуватися до показу на уроці наочних засобів, нових прийомів розумової та практичної діяльності; визначити зміст і обсяг домашнього завдання учнів; спланувати контроль якості учнів на уроці [2, 9, 15, 17].

РОЗДІЛ 2

МЕТОДИЧНІ ЗАСАДИ ПІДГОТОВКИ КВАЛІФІКОВАНИХ РОБІТНИКІВ ЗА ПРОФЕСІЄЮ «ВОДІЙ АВТОТРАНСПОРТНИХ ЗАСОБІВ» У ЗАКЛАДАХ ПРОФЕСІЙНО-ТЕХНІЧНОЇ ОСВІТИ

2.1 Психологічний аналіз структурної схеми навчального заняття з теми «Загальна будова і робочий процес двигуна внутрішнього згоряння» предмета «Будова автомобіля»

Щоб ефективно провести урок з теми «Загальна будова і робочий процес двигуна внутрішнього згоряння» необхідно оволодіти не тільки тактикою, але й стратегією процесу навчання, для чого потрібен високий рівень педагогічної майстерності.

Психологи виявили і охарактеризували ці рівні:

1. репродуктивний. Розповісти те, що знаю сам;
2. адаптивний. Пристосувати своє повідомлення до особливостей аудиторії;
3. локально-моделюючий. Володіти стратегією навчання учнів з окремих тем предмета;
4. системно-моделюючий. Володіти стратегією навчання учнів в системі знань, умінь і навичок на уроках у цілому;
5. системно-моделюючий діяльність і поведінку. Педагог вміє не тільки навчити, а й перетворити свій предмет в засіб формування особистості учня [17, 20, 25].

Пояснюючи новий матеріал за темою «Загальна будова і робочий процес двигуна внутрішнього згоряння», використовуються різні методи навчання: пояснювально-ілюстративний (для формування зовсім нових знань), репродуктивний (для закріплення знань і формування умінь застосовувати знання при вирішенні типових завдань), частково-пошуковий (для вдосконалення вмінь та застосування знань у нетиповій ситуації).

Також вибираються різноманітні форми організації навчальної роботи учнів: фронтальна (в ході пояснення нового матеріалу, в ході самостійної роботи учнів, коли багато зробили одну і ту ж помилку, зупиняється робота і проводиться пояснення повторно для всіх), індивідуальна (в ході самостійної роботи учнів, коли проводиться письмове опитування за картками-завданнями, при виконанні контрольних, і інших видів робіт за індивідуальними завданнями), парна (в ході актуалізації опорних знань, коли майбутня практична робота вимагає серйозного попереднього осмислення), колективна (під час формування нових завдань можуть бути організовані ланки, ігрові команди для обговорення проблем, пошуку рішень). Для створення мотивації використовується власний досвід, на основі якого пояснюється принципова важливість даної теми, створюються проблемні ситуації, використовуються дані наукової літератури, різні діючі моделі, зразки, комп'ютерне моделювання, відеофільми [4, 17, 20, 25].

Вивчення навчального матеріалу супроводжується складанням конспекту за допомогою методичних розробок, а також учням пропонується частину нових понять звести у схему. Поставлені викладачем завдання вирішується індивідуальними зусиллями кожного учня самостійно, без безпосереднього спілкування з іншими учнями. Ця форма пізнавальної діяльності сприяє не тільки більш свідомому і міцному засвоєнню нових знань і умінь, а й формує такі цінні якості особистості, як самостійність, організованість, наполегливість в досягненні мети, завзятість, відповідальність за виконання дорученої справи. Як засіб навчання виступає складена схема і опорний конспект учня.

Засвоєння навчального матеріалу з теми «Загальна будова і робочий процес двигуна внутрішнього згоряння» передбачається на рівні уявлення, розуміння, застосування [4, 17, 20, 25].

Провідною дидактичною метою навчального заняття є організація діяльності учнів із сприйняття, осмислення і первинного запам'ятовування нових знань і способів діяльності. Для цього перш за все необхідно

встановити, які рівні засвоєння навчального матеріалу повинні бути досягнуті учнями.

Рівні засвоєння визначаються відповідно до цілей вивчення теми «Загальна будова і робочий процес двигуна внутрішнього згоряння», виходячи із значущості предметного змісту обраного навчального заняття і його місця в системі занять теми.

Домашнє завдання з даного навчального заняття задається учням в залежності від специфіки змісту навчального матеріалу на даному і наступному уроці. При визначенні змісту домашнього завдання викладач керується рівнем підготовки і особистими якостями, здібностями до засвоєння навчального матеріалу кожним учнем і керуючись цими критеріями, розділяє учнів на підгрупи. Форма домашнього завдання - усна.

При підведенні підсумків навчального заняття використовуються картки-завдання, за допомогою яких проводиться перевірка і оцінка засвоєних знань учнями. Домашнє завдання полягає в закріпленні отриманих знань про процеси, що відбуваються при роботі двигуна внутрішнього згоряння [4, 17, 20, 25].

2.2 Методичні рекомендації до проведення уроків з теми «Загальна будова і робочий процес двигуна внутрішнього згоряння» предмета «Будова автомобіля»

При підготовці до контактної роботи з учнями, контролю поточної успішності і проміжної атестації учнів викладачеві необхідно керуватися робочою програмою предмета «Будова автомобіля», а також картою забезпеченості літературою, навчально-методичної картою, розкладом занять та самостійної роботи учнів з цього предмета, фондом оціночних засобів з цього предмета, які входить до складу робочої програми [20].

На першому занятті з предмета «Будова автомобіля» викладач повинен довести до учнів всю необхідну інформацію, надати або дати

посилання, на робочу програму предмета, а також карту забезпеченості літературою, навчально-методичну карту, графік навчального процесу та самостійної роботи учнів з предмета, всі необхідні рекомендації за всіма видами контактної та самостійної роботи, заявленим в робочій програмі предмета.

Практичні заняття мають на меті закріплення знань. Всі практичні заняття з теми «Загальна будова і робочий процес двигуна внутрішнього згоряння» предмета «Будова автомобіля» проводяться в спеціалізованих кабінетах навчального закладу. На першому занятті викладач повинен нагадати учням вимоги техніки безпеки. На практичних заняттях учні опановують початкові професійні вміння та навички, які в подальшому закріплюються і удосконалюються при вивченні спеціальних предметів, а також в процесі проходження виробничої практики. Проводячи практичні заняття з даного предмета, пропонується використовувати завдання зазначені в методичних рекомендаціях з даного предмета. Виконання завдань повинно бути індивідуальним. При оцінюванні виконаних завдань слід враховувати досягнення результату, правильність вибору технології вирішення завдання, час, індивідуальність роботи. Оцінювання зазначених факторів слід проводити в залежності від цілей проведеного заняття. Для закріплення практичних навичок і умінь учням слід на кожну тему видавати завдання для самостійної роботи, за трудомісткістю подібні до завдань, які розв'язуються в кабінеті з будови автомобіля. Поряд з формуванням умінь і навичок в процесі практичних занять узагальнюються, систематизуються, поглиблюються і конкретизуються теоретичні знання, виробляється здатність і готовність використовувати теоретичні знання на практиці, розвиваються аналітичні та інтелектуальні вміння [2, 3, 4, 5, 11, 17, 20, 25].

Самостійна робота учнів є індивідуальне виконання всіх видів самостійної роботи, заявлених в робочій програмі предмета «Будова автомобіля», які формують в учнів:

- вироблення навичок самостійної роботи з наявною вихідною інформацією;
- практичну реалізацію теоретичних знань з використанням інструментальних засобів;
- комплексне застосування компетенцій, теоретичних знань, практичних навичок і умінь, придбаних при вивченні даного предмета.

При проведенні контактних занять з теми «Загальна будова і робочий процес двигуна внутрішнього згоряння» предмета «Будова автомобіля», видачі завдань до всіх заявлених видів контактної та самостійної роботи учнів, контроль поточної успішності за ним, а також в процесі проведення проміжної атестації з предмета викладач зобов'язаний керуватися термінами, вказаними в навчально-методичній карті предмета, графіку навчального процесу і самостійної роботи учнів з предмета. В процесі контролю поточної успішності та проміжної атестації викладач зобов'язаний користуватися оціночними засобами і критеріями оцінки, представленими в методичних рекомендаціях з цього предмета [2, 3, 4, 5, 11, 17, 20, 25].

ВИСНОВКИ

В системі професійної (професійно-технічної) освіти особливе місце займає підготовка кваліфікованих робітників, яка є першою сходинкою отримання спеціальності. Під професійною підготовкою ми розуміємо систему організаційних і педагогічних заходів, що забезпечує формування професійної спрямованості особистості майбутнього робітника, знань, навичок, умінь і професійної готовності до освоюваної професії.

В першому розділі нашого дослідження ми дослідили специфіку технічної підготовки кваліфікованих робітників за професією «Водій автотранспортних засобів» та проаналізували навчальний матеріал теми «Загальна будова і робочий процес двигуна внутрішнього згоряння» з предмета «Будова автомобіля», що дало нам змогу встановити специфіку підготовки викладача до викладання даного предмета.

В другому розділі нашої роботи на основі досліджень проведених в першому розділі ми провели психологічний аналіз структурної схеми навчального заняття з теми «Загальна будова і робочий процес двигуна внутрішнього згоряння» предмета «Будова автомобіля», що в подальшому дало нам змогу розробити методичні рекомендації до проведення уроків з теми «Загальна будова і робочий процес двигуна внутрішнього згоряння» предмета «Будова автомобіля». Нами було встановлено, що для ефективного проведення уроку з теми «Загальна будова і робочий процес двигуна внутрішнього згоряння» необхідно оволодіти високим рівнем педагогічної майстерності (репродуктивний, адаптивний, локально-моделюючий, системно-моделюючий).

Теоретичні та методичні доробки нашого дослідження стали основою методичної розробки плану-конспекту уроку з теми «Загальна будова і робочий процес двигуна внутрішнього згоряння» предмета «Будова автомобіля».

Таким чином, запропонована нами методика проведення уроків з теми «Загальна будова і робочий процес двигуна внутрішнього згоряння» предмета «Будова автомобіля» і формування технологічної культури в умовах професійних (професійно-технічних) закладів освіти спрямована перш за все на вдосконалення процесу навчання учнів. Це дозволить викладачам професійно-технічних закладів освіти по-новому підійти до викладу окремих тем програми даного предмета, а також буде сприяти розширенню кругозору учнів щодо умов праці робітників за професією «Водій автотранспортних засобів». Слід також зазначити, що у зв'язку з необхідною кількістю навчальних годин, що відводяться на проведення занять, їх проведення буде сприяти активізації навчального процесу і розвитку інтересу до професій автотранспортної галузі економіки.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Абрамчук Ф.І., Гутаревич Ю.Ф., Долганов К.Є., Тимченко І.І. Автомобільні двигуни: підручник. К.: Арістей, 2006. 476 с.
2. Амонашвили Ш.А. Психологическая основа педагогического сотрудничества: книга для учителя. К. : Освіта, 1991. 492 с.
3. Берегій Л. Сучасні педагогічні технології в навчально-виховному процесі. *Методична розробка уроку*. // Профтехосвіта. 2011. №12. С. 46-48.
4. Голубкова О.А. Использование активных методов обучения в учебном процессе : учебно-методическое пособие. СПб., 1998. 42 с.
5. Гражданское образование: содержание и активные методы обучения / под ред. С. Шехтера и Н. Воскресенской. 2-е изд. М. : ЗАО Учительская газета. 1998. 190 с.
6. Двигуни внутрішнього згоряння: серія підручників у 6 томах. / за ред. А.П. Марченка, проф. А.Ф. Шеховцова. Х. : НТУ «ХП», 2004.
7. Державний стандарт професійно-технічної освіти. Професія «Слюсар з ремонту автомобілів». К. : 2016. 40 с.
8. Зимняя И.А., Малахова В.А., Путиловская Т.С., Хараева Л.А. Педагогическое общение как процесс решения коммуникативных задач. *Психолого-педагогические проблемы взаимодействия учителя и учащихся* / под ред. А.А. Бодалева, В.Я. Ляудис. М.:, 1980. 284 с.
9. Зязюн І.А. Педагогічна майстерність: підручник для вищих навч. закл. К. : Вища школа, 1997. 324 с.
10. Карагодин В.И., Шестопапов С.К. Устройство и ремонт грузовых автомобилей. М. :, «Транспорт», 1995. 215 с.
11. Касьяненко М.Д. Педагогіка співробітництва: навч. посіб. К. : Вища школа, 1993. 204 с.
12. Кисликов В.Ф., Лущик В.В. Будова й експлуатація автомобілів: підручник. 6-те вид. К. : Либідь, 2006. 400 с.

13. Молчанов В.М. Способи активізації пізнавальної діяльності учнів ПТНЗ. Донецьк, 2006. 98 с.
14. Мотовилин Г.В., Масино М.А., Суворов О.М. Автомобильные материалы: справочник. 3-е изд., перераб. и доп. М. : Транспорт, 1989. 464 с.
15. Освітні технології. / за ред. О.М. Пехоти. К. :, 2002. 255 с.
16. Перспективні освітні технології. / за ред. Г.С. Сазоренко. К. :,2000. 560 с.
17. Психолого-педагогические аспекты учебного процесса в школе. / под ред. С.Д. Максименко. К. : Рад. школа, 1983. 124 с.
18. Рабченко Т. Майстерність педагогічного спілкування. // *Нова педагогічна думка*. 2003. №4. С. 15-17.
19. Сирота В.І. Основи конструкції автомобілів: навчальний посібник для вузів. К. : Арістей, 2005. 280 с.
20. Скаун В.А. Преподавание общетехнических и специальных предметов в средних ПТУ: методическое пособие. М. :, 1987.
21. Шестопапов С.К. Устройство, техническое обслуживание и ремонт легковых автомобилей. М. :, «Транспорт», 2000.
22. Garret W. Balich, Conrad R.Aschenbach The gasoline 4-stroke engine for automoboles University of Notre Dame, 2004. 156 p.
23. Махмутов М.И. Современный урок. М. : Педагогика, 1985. 248 с.
24. Батышев С.Я. Актуальные проблемы подготовки рабочих высшей квалификации. М. : Педагогика, 1979. 223 с.
25. Державний стандарт професійно-технічної освіти для підготовки робітників з професії (8322) водій автотранспортних засобів зі спеціалізаціями категорій «В», «ВЕ», «СІ», «СІЕ», «С», «СЕ», «DІ», «DІЕ», «D», «DE» ДСПТО 8322.ОІ.00.60.24-2012. Видання офіційне. Київ. 2012 р.
26. Мохненко А.С. Аналіз ефективності функціонування підприємств продовольчої сфери / А.С. Мохненко, О.М. Федорчук, О.І. Протосвіцька // Обліково-аналітичне забезпечення й оподаткування розвитку суб'єктів агробізнесу та сільських територій: колективна монографія; за ред. Л.О.

Мармуль. – Херсон: Айлант, 2019. – С. 223-235.

27. Мохненко А.С. Економічна сутність конкуренції і конкурентоспроможності / А.С. Мохненко // Таврійський науковий вісник. – Херсон, 2010. – № 68. – С. 165-171.

28. Мохненко А.С. Інвестиційно-інноваційне забезпечення конкурентоспроможного розвитку підприємств / А.С. Мохненко, О.М. Федорчук, О.І. Протосвіцька // Розвиток підприємства в умовах нестабільного зовнішнього середовища: управління, реалізація та перспективи: колективна монографія; за ред. Шарко М.В. – Херсон: ФОП Вишемирський В.С., 2019. – С. 227-243.

29. Мохненко А.С. Оцінка конкурентоспроможності підприємств агропромислового сектору економіки / А.С. Мохненко // Сучасний стан та пріоритети розвитку системи обліку, оподаткування й аналізу виробничо-економічної діяльності суб'єктів господарювання агропромислового сектору економіки: монографія; за ред. Л.О. Мармуль. – Херсон: Айлант, 2018. – С. 158-167.

30. Мохненко А.С. Підвищення економічної ефективності підприємств в умовах євроінтеграційних процесів / А.С. Мохненко // Теорія, методологія і практика обліку, оподаткування й аналізу виробничо-економічної діяльності суб'єктів агробізнесу та сільських територій: нові реалії та перспективи в умовах інтеграційних процесів: колективна монографія; за ред. Л.О. Мармуль. – Херсон: Айлант, 2020. – С. 187-200.

31. Мохненко А.С. Особливості корпоративної культури на ІТ-підприємствах в сучасних умовах ведення бізнесу / А.С. Мохненко, К.В. Мельникова // Науковий вісник Херсонського державного університету. Серія "Економічні науки". – Херсон, 2021. – № 42.

32. Мохненко А.С. Стратегія розвитку регіонального газотранспортного підприємства / А.С. Мохненко, К.В. Мельникова, О.М. Федорчук // Науковий вісник Херсонського державного університету. Серія "Економічні науки". – Херсон, 2018. – № 32. – С. 91-94.

33. Мохненко А.С. Управління конкурентоспроможністю підприємства на основі застосування системного підходу / А.С. Мохненко, О.М. Федорчук, О.І. Протосвіцька / Вісник Східноєвропейського університету економіки і менеджменту – Черкаси, 2018. – № 2 (25). – С. 13-25.
34. Мохненко А.С. Формування системи забезпечення зовнішньоекономічної діяльності газотранспортного підприємства / А.С. Мохненко // Структурна модернізація економіки: прогностичні сценарії та перспективи розвитку регіону: монографія; за ред. проф. Шарко М.В. – Херсон: ПП "Вишемирський", 2018. – С. 276-284.
35. Mokhnenko A. Software economy as a vector of management of innovative infrastructure of the region / A. Mokhnenko, O. Fedorchuk, K. Melnikova // Вісник Хмельницького національного університету. Серія "Економічні науки". – Хмельницький, 2019. – № 5. – С. 7-10.
36. Mokhnenko A. Concept of sustainable development of the food sector enterprises in the competitive environment / A. Mokhnenko, O. Fedorchuk, O. Protosivitska // Development of the innovative environmental and economic system in Ukraine: monograph; edited by Khudolei V., Ponomarenko T. – Prague: OKTAN PRINT s.r.o., 2019. – С. 123-141.
37. Mokhnenko A. Integration of the supply chain management and development of the marketing system / I.Perevozova, L.Horal, A.Mokhnenko, N.Hrechanyk, A.Ustenko, O.Malynka, L.Mykhailyshyn // International Journal of Supply Chain Management. – 2020. – № 9. – Issue 3. – P. 496-507.
38. Mokhnenko A. Mathematical-Logistic Model of Integrated Production Structure of Food Production / A.Mokhnenko, V.Babenko, O.Naumov, I.Perevozova, O.Fedorchuk // CEUR Workshop Proceedings, 2020, Volume 2732, P. 446-454.

Додаток А

Картки-завдання для перевірки засвоєння пройденого матеріалу

1. Назвіть правильну послідовність виконання тактів:

- а) впуск;
- б) робочий хід;
- в) стиснення;
- г) випуск.

2. Доповніть фразу: «Верхня (ВМТ) і нижня (НМТ) мертва точка - це ... положення поршня, при яких він найбільш віддалений від осі колінчастого вала або наближений до неї».

3. Виберіть правильну відповідь на запитання «Тиск і температура в циліндрах бензинового двигуна в кінці такту стиснення може досягати:

- а) 0,9-1МПа (9-10кгс / см²), а температура 300-400С°;
- б) 4МПа (40кгс / см²), а температура 2000С°;
- в) 4МПа (40 кгс / см²), а температура 650-800С°;
- г) 10МПа (100 кгс / см²), а температура 2000С°.

4. Виберіть правильну відповідь: компресія це ...

- а) Умовна величина, що характеризує відношення обсягу циліндра в нижній мертвій точці до об'єму циліндра у верхній мертвій точці;
- б) Тиск, реально створюється в циліндрі при роботі двигуна;
- в) Робочий процес, що відбувається в циліндрі за один хід поршня.

5. Доповніть фразу «Горюча суміш - це ...»

6. Виберіть правильну відповідь на запитання «Робоча суміш це ...»

- а) суміш повітря і палива;
- б) горюча суміш перемішана з залишками вихлопних газів;
- в) стиснене повітря в кінці такту стиснення;
- г) газу, отримані при згоранні.

Правильні відповіді на питання

1. а, в, б, г

2. ... *крайне* ...

3. а

4. б

5. ... *горюча суміш перемішана з залишками вихлопних газів*

6. б

Додаток Б

План-конспект уроку до теми «Загальна будова і робочий процес двигуна внутрішнього згоряння» предмета «Будова автомобіля»

Тема: Загальна будова і робочий процес двигуна внутрішнього згоряння

Мета:

навчальна: ознайомити учнів із загальною будовою і робочим процесом двигуна внутрішнього згоряння.

розвивальна: розвивати вміння володіти власною думкою та бути впевненими при висловлюванні.

виховна: Виховувати в учнів точність, впевненість та бажання навчатися і оволодівати обраною професією.

Завдання уроку:

- ✓ під час проведення заняття закріпити теоретичні знання з теми;
- ✓ засвоїти основні терміни двигуна внутрішнього згоряння автомобіля;
- ✓ вивчити робочий цикл та основні такти бензинового і дизельного двигуна

Методи: розповідь, демонстрування, мозковий штурм, ілюстрування.

Наочні посібники, ТЗН та додатковий матеріал:

1. плакати: двигун внутрішнього згоряння автомобіля ГАЗ-53А і автомобіля ВАЗ-2110;
2. великий аркуш паперу та маркери хоча б 2-х кольорів;
3. дошка і крейда;
4. правила проведення «мозкового штурму» (плакат);
5. Розподіл ролей у малих групах (пам'ятка - плакат);
6. Опорний конспект уроку для кожного учня;
7. ТЗН (відеотехніка, комп'ютер);

8. література : Кисликов В.Ф., Лущик В.В. Будова й експлуатація автомобіля : підручник. 6- те вид. К.: Либідь 2006. 400 с.

Міжпредметні зв'язки: фізика, хімія.

Тип уроку: Комбінований урок

Час: 90 хв.

Хід уроку:

1. Організаційний момент (2-3хв.).

Привітання (створення позитивного емоційного настрою викладачем), перевірка присутніх, перевірка готовності учнів та навчального кабінету до уроку.

2. Мотивація (5 хв.).

Викладач пропонує учням епіграф та девіз до уроку, які записані на дошці, а також викладач повідомляє мету уроку.

Мета уроку: ознайомити учнів із загальною будовою і робочим процесом двигуна внутрішнього згоряння. Розвивати вміння володіти власною думкою та бути впевненими при висловлюванні. Виховувати в учнів точність, впевненість та бажання навчатися і оволодівати обраною професією.

3. Представлення теми уроку та очікуваних результатів (10хв.)

Викладач оголошує відображену на дошці тему уроку та пропонує учнівському ІНФОРМАЦІЙНОМУ ЦЕНТРУ (два учні за однією партою) повідомити групі очікувані результати.

4. Повідомлення навчального матеріалу (45хв.).

Викладач, або бажуючі учні, або учні з інформаційного центру повідомляють план нового матеріалу, який подається у вигляді опорного конспекту (учні повинні його уважно прочитати згідно плану). Викладач контролює роботу учнів, щоб вони не відволікались.

План

1. загальна будова двигуна. Терміни та основні поняття;
2. принцип роботи двигуна та його робочі цикли.

5. Вправа «Для чого воно?» (Робота в малих групах).

Викладач пропонує учням вирішити перше питання: «Для чого воно?», працюючи в малих групах. Учням необхідно уявити себе водіями автотранспортних засобів і слюсарями з ремонту двигунів, які працюють і з їхньої позиції за 10 хвилин дати три відповіді на це запитання.

Учні з інформаційного центру разом з викладачем ведуть хронометраж роботи груп та готують дошку для запису результатів.

(Плакат «Розподіл ролей у малих групах» для згадування вивішується на магнітній дошці). Кожна мала група отримує для свого секретаря маркери та папір.

Після закінчення роботи в малих групах доповідачі по колу виголошують свої висновки (по одному) і на дошці вимальовується загальна картина «призначення і будови кривошипно-шатунного механізму».

(Записи роблять викладач та учні з інформаційного центру).

Під час обговорення викладач ставить такі запитання:

- Які «призначення» є основними?
- До яких висновків можемо дійти?
- Чому саме такі «призначення»?

6. Мозковий штурм «Як ним користуватися?»

Завершивши попереднє обговорення, викладач пропонує учням методом «мозкового штурму», перебуваючи в образі водіїв, дати відповідь на друге питання: «Як ним користуватися?», (Плакат «Правила нашого мозкового штурму» учні з інформаційного центру вивішують на магнітній дошці, вони ж готують дошку до записів, поділивши її на три колонки та записавши: у першій - рухомі, у другій – не рухомі.)

Викладач, фіксуючи ідеї учнів, просить класифікувати їх за цими двома напрямками.

Після запису й узагальнення пропозицій викладач просить учнів ще раз уважно переглянути результати роботи і визначитись з відповіддю на питання голосування:

1. Яка будова двигуна?
2. Яка основні терміни?
3. Робочий цикл двигуна?

(Інформаційний центр проводить підрахунок результатів голосування і повідомляє їх).

7. Усвідомлення результатів роботи на уроці. (20 хв.).

Викладач пропонує учням оцінити результати уроку, відповівши на запитання:

- Що ми робили?
- Навіщо ми це робили?
- Чи досягли ми поставленої мети?
- Що сподобалось особливо під час уроку?
- Що не сподобалось?

8. Повідомлення домашнього завдання. (2-3 хв.).

Учні вивчають матеріал опрацьований на уроці, роблять короткий конспект. За можливості пропонується самостійно знайти цікаву інформацію з теми. Підготувати на наступний урок картки із запитаннями по даній темі.

КОДЕКС АКАДЕМІЧНОЇ ДОБРОЧЕСНОСТІ ЗДОБУВАЧА ВИЩОЇ ОСВІТИ ХЕРСОНСЬКОГО ДЕРЖАВНОГО УНІВЕРСИТЕТУ

Я, Сердюков Олег Володимирович, учасник освітнього процесу Херсонського державного університету, **УСВІДОМЛЮЮ**, що академічна доброчесність – це фундаментальна етична цінність усієї академічної спільноти світу.

ЗАЯВЛЯЮ, що у своїй освітній і науковій діяльності **ЗОБОВ'ЯЗУЮСЯ**:

– дотримуватися:

- вимог законодавства України та внутрішніх нормативних документів університету, зокрема Статуту Університету;

- принципів та правил академічної доброчесності;

- нульової толерантності до академічного плагіату;

- моральних норм та правил етичної поведінки;

- толерантного ставлення до інших;

- дотримуватися високого рівня культури спілкування;

– надавати згоду на:

- безпосередню перевірку курсових, кваліфікаційних робіт тощо на ознаки наявності академічного плагіату за допомогою спеціалізованих програмних продуктів;

- оброблення, збереження й розміщення кваліфікаційних робіт у відкритому доступі в інституційному репозитарії;

- використання робіт для перевірки на ознаки наявності академічного плагіату в інших роботах виключно з метою виявлення можливих ознак академічного плагіату;

– самостійно виконувати навчальні завдання, завдання поточного й підсумкового контролю результатів навчання;

- надавати достовірну інформацію щодо результатів власної навчальної (наукової, творчої) діяльності, використаних методик досліджень та джерел інформації;
- не використовувати результати досліджень інших авторів без використання покликань на їхню роботу;
- своєю діяльністю сприяти збереженню та примноженню традицій університету, формуванню його позитивного іміджу;
- не чинити правопорушень і не сприяти їхньому скоєнню іншими особами;
- підтримувати атмосферу довіри, взаємної відповідальності та співпраці в освітньому середовищі;
- поважати честь, гідність та особисту недоторканність особи, незважаючи на її стать, вік, матеріальний стан, соціальне становище, расову належність, релігійні й політичні переконання;
- не дискримінувати людей на підставі академічного статусу, а також за національною, расовою, статевою чи іншою належністю;
- відповідально ставитися до своїх обов'язків, вчасно та сумлінно виконувати необхідні навчальні та науково-дослідницькі завдання;
- запобігати виникненню у своїй діяльності конфлікту інтересів, зокрема не використовувати службових і родинних зв'язків з метою отримання нечесної переваги в навчальній, науковій і трудовій діяльності;
- не брати участі в будь-якій діяльності, пов'язаній із обманом, нечесністю, списуванням, фабрикацією;
- не підроблювати документи;
- не поширювати неправдиву та компрометуючу інформацію про інших здобувачів вищої освіти, викладачів і співробітників;
- не отримувати і не пропонувати винагород за несправедливе отримання будь-яких переваг або здійснення впливу на зміну отриманої академічної оцінки;

- не залякувати й не проявляти агресії та насильства проти інших, сексуальні домагання;
- не завдавати шкоди матеріальним цінностям, матеріально-технічній базі університету та особистій власності інших студентів та/або працівників;
- не використовувати без дозволу ректорату (деканату) символіки університету в заходах, не пов'язаних з діяльністю університету;
- не здійснювати і не заохочувати будь-яких спроб, спрямованих на те, щоб за допомогою нечесних і негідних методів досягати власних корисних цілей;
- не завдавати загрози власному здоров'ю або безпеці іншим студентам та/або працівникам.

УСВІДОМЛЮЮ, що відповідно до чинного законодавства у разі недотримання Кодексу академічної доброчесності буду нести академічну та/або інші види відповідальності й до мене можуть бути застосовані заходи дисциплінарного характеру за порушення принципів академічної доброчесності.

14.09.2020 року
(дата)

(підпис)

Олег СЕРДЮКОВ
(ім'я, прізвище)