

ШИФР: «Спецтехнології»

Всеукраїнський конкурс наукових робіт зі спеціальності
«Професійна освіта »

КОНКУРСНА НАУКОВО-ДОСЛІДНА РОБОТА

на тему:

«ОСОБЛИВОСТІ ПРОЄКТУВАННЯ ЗМІСТУ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
«СПЕЦТЕХНОЛОГІЇ» ДЛЯ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ СЛЮСАРІВ З
РЕМОНТУ КОЛІСНИХ ТРАНСПОРТНИХ ЗАСОБІВ У ЗП(ПТ)О»

2025

ЗМІСТ

ВСТУП.....	3
РОЗДІЛ 1. ТЕНДЕНЦІЇ РОЗВИТКУ КОЛІСНИХ ТРАНСПОРТНИХ ЗАСОБІВ ТА ПІДГОТОВКА КВАЛІФІКОВАНИХ КАДРІВ ДЛЯ ЙОГО ОБСЛУГОВУВАННЯ І РЕМОНТУ	6
1.1. Сучасний стан та перспективи розвитку автомобільної галузі як чинник формування змісту професійної (професійно-технічної) освіти	6
1.2. Особливості процесу професійної підготовки слюсарів з ремонту колісних транспортних засобів у закладі професійної (професійно-технічної) освіти.....	12
РОЗДІЛ 2. ТЕОРЕТИКО-МЕТОДИЧНІ АСПЕКТИ ПРОЄКТУВАННЯ ЗМІСТУ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «СПЕЦТЕХНОЛОГІЇ» ДЛЯ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ СЛЮСАРІВ З РЕМОНТУ КОЛІСНИХ ТРАНСПОРТНИХ ЗАСОБІВ У ЗП(ПТ)О	18
2.1. Структура й зміст навчальної дисципліни «Спецтехнології» для підготовки майбутніх слюсарів з ремонту колісних транспортних засобів у ЗП(ПТ)О	18
2.2. Методичні аспекти реалізації змісту навчальної дисципліни «Спецтехнології» для підготовки майбутніх слюсарів з ремонту колісних транспортних засобів у ЗП(ПТ)О.....	25
РОЗДІЛ 3. ОРГАНІЗАЦІЯ ТА РЕЗУЛЬТАТИ ПЕДАГОГІЧНОГО ЕКСПЕРИМЕНТУ З ПЕРЕВІРКИ ЕФЕКТИВНОСТІ МОДИФІКОВАНОЇ СТРУКТУРИ ЗМІСТУ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «СПЕЦТЕХНОЛОГІЇ».....	28
3.1. Мета, завдання та організація педагогічного експерименту з перевірки ефективності модифікованої структури змісту навчальної дисципліни «Спецтехнології».....	28
3.2. Критеріально-оцінювальний інструментарій педагогічного експерименту.....	30
3.3. Аналіз результатів експериментального впровадження модифікованого змісту навчальної дисципліни «Спецтехнології»....	33
ВИСНОВКИ.....	36
ЛІТЕРАТУРА	37
ДОДАТКИ.....	40

ВСТУП

Сучасні тенденції розвитку техніко-технологічного забезпечення автотранспортної галузі, цифровізація виробничих процесів, впровадження гібридних і електричних силових установок, автоматизованих систем управління вимагають кардинального оновлення підходів до підготовки кваліфікованих слюсарів з ремонту колісних транспортних засобів. У зв'язку з цим суттєвого перегляду потребує зміст професійної освіти, зокрема та його складова, яка формує спеціальні знання, уміння й компетентності – дисципліна «Спецтехнології».

Аналіз програм свідчить про те, що зміст дисципліни часто не відповідає сучасним технологічним і ринковим вимогам, не забезпечує розвитку критичного мислення, мобільності та готовності до професійної діяльності в умовах невизначеності. Це потребує створення нових теоретико-методичних засад проектування змісту навчальної дисципліни, який має бути не лише актуальним і науково обґрунтованим, а й педагогічно доцільним та професійно релевантним.

Процес формування змісту «Спецтехнологій» має спиратися на міждисциплінарний аналіз, компетентнісний підхід, моделювання професійних ситуацій, інтеграцію інноваційних засобів навчання, що відповідають потребам сучасного ринку праці. Зміст дисципліни має стати основою для формування системи професійних компетентностей здобувача освіти, забезпечити реалізацію його особистісного і професійного потенціалу.

У цьому контексті актуальним постає питання науково-методичного обґрунтування підходів до проектування змісту навчальної дисципліни «Спецтехнології» в контексті професійної підготовки майбутніх слюсарів з ремонту колісних транспортних засобів.

Актуальність дослідження зумовили вибір теми наукової роботи: **«Особливості проєктування змісту навчальної дисципліни «Спецтехнології» для підготовки майбутніх слюсарів з ремонту колісних транспортних засобів у ЗП(ПТ)О».**

Мета дослідження – обґрунтування, розроблення та експериментальна перевірка ефективності модифікованої структури змісту навчальної дисципліни «Спецтехнології» для удосконалення професійної підготовки слюсарів з ремонту колісних транспортних засобів.

Об’єкт дослідження – процес професійної підготовки майбутніх слюсарів з ремонту колісних транспортних засобів у закладах професійної (професійно-технічної) освіти.

Предмет дослідження – теоретико-методичні засади проєктування змісту навчальної дисципліни «Спецтехнології» для підготовки майбутніх слюсарів з ремонту колісних транспортних засобів.

Відповідно до поставленої мети, об’єкта та предмета дослідження розв’язувалися такі основні **завдання**:

1. Проаналізувати сучасні тенденції розвитку автомобільної галузі та їх вплив на зміст професійної освіти;
2. Теоретично обґрунтувати та розробити структуру та зміст дисципліни «Спецтехнології» відповідно до вимог ринку праці та професійних стандартів;
3. Провести педагогічний експеримент з перевірки ефективності модифікованої структури змісту навчальної дисципліни «спецтехнології»;
4. Здійснити аналіз результатів експерименту, оцінити динаміку сформованості професійних компетентностей

Для розв’язання поставлених завдань застосовувалися такі **методи дослідження**: 1) теоретичні: аналіз наукових джерел, нормативних документів, освітніх стандартів; систематизація і моделювання змісту навчальної дисципліни; 2) емпіричні: педагогічне спостереження, анкетування, тестування,

діагностичні практичні завдання; 3) експериментальні: педагогічний експеримент (констатувальний, формувальний, контрольний етапи); 4) статистичні: кількісна та якісна обробка результатів, порівняльний аналіз показників експериментальної і контрольної груп.

Наукова новизна роботи. Удосконалено зміст навчальної дисципліни «Спецтехнології» через впровадження структурно-логічної інтеграції модулів, орієнтованої на інноваційні тенденції в автомобільній галузі. Розроблено модель змісту, що враховує вимоги цифровізації, екологізації, професійної мобільності та компетентнісного підходу. Доведено ефективність цієї структури у формуванні когнітивного, операційно-діяльнісного, мотиваційно-ціннісного та рефлексивно-оцінного компонентів професійної компетентності майбутніх слюсарів з ремонту колісних транспортних засобів.

Практичне значення роботи. Результати роботи можуть бути використані в розробці та модернізації змісту навчальної дисципліни «Спецтехнології» для підготовки майбутніх слюсарів з ремонту колісних транспортних засобів у ЗП(ПТ)О.

Результати роботи впроваджені у практику освітньої і навчально-виробничої діяльності ВПУ №19 м. Дрогобича (довідка про впровадження результатів студентської наукової роботи Михальчишина В.В. від 08 квітня 2025 р.).

Робота складається зі вступу, трьох розділів, 7 підрозділів, висновків, списку використаних джерел і додатків. Повний обсяг роботи складає 49 сторінок (основний текст – на 36 сторінках, список використаних джерел – на 3 сторінках). Список використаних джерел містить 22 найменування.

Ключові слова: професійна (професійно-технічна) освіта, слюсар з ремонту колісних транспортних засобів, спецтехнології, зміст навчання, ЗП(ПТ)О.

РОЗДІЛ 1. ТЕНДЕНЦІЇ РОЗВИТКУ КОЛІСНИХ ТРАНСПОРТНИХ ЗАСОБІВ ТА ПІДГОТОВКА КВАЛІФІКОВАНИХ КАДРІВ ДЛЯ ЙОГО ОБСЛУГОВУВАННЯ І РЕМОНТУ

1.1. Сучасний стан та перспективи розвитку автомобільної галузі як чинник формування змісту професійної (професійно-технічної) освіти

Стан і перспективи розвитку автомобільної галузі сьогодні є одним із визначальних чинників, що безпосередньо формують зміст професійної (професійно-технічної) підготовки майбутніх фахівців, зокрема – слюсарів з ремонту колісних транспортних засобів. Автотранспортна індустрія перебуває в активній фазі трансформації, зумовленій як глобальними технічними проривами, так і локальними соціально-економічними змінами. Інтенсивне впровадження інтелектуальних транспортних систем, розвиток електромобільності, поширення гібридних технологій, а також цифровізація процесів обслуговування автомобілів суттєво трансформують уявлення про професійну компетентність фахівців галузі.

Один із провідних трендів сучасної автомобільної промисловості – орієнтація на інновації та екологічну безпечність. Масовий перехід до електроприводу, впровадження альтернативних джерел енергії, розвиток автоматизованих систем діагностики та активної безпеки (ADAS) [12], а також концепції «розумної мобільності» – усе це формує нову систему вимог до працівників сервісного обслуговування. У зв'язку з цим у підготовці слюсарів з ремонту колісних транспортних засобів зростає значення таких компонентів професійної компетентності, як знання основ електроніки, автоматизації, принципів функціонування й використання програмного забезпечення для діагностики та технічного моніторингу, вміння працювати з електроприводними системами, сенсорикою, цифровими блоками керування.

Окрім того, актуалізується потреба в засвоєнні навичок роботи з новітніми

матеріалами, що широко застосовуються в сучасному машинобудуванні, зокрема – композитними матеріалами, легкими сплавами, технологічними компонентами з високою електропровідністю та термостійкістю. Адаптація до цих змін є необхідною умовою конкурентоспроможності майбутнього фахівця.

Ринок праці в Україні чітко демонструє зростаючий попит на кваліфікованих спеціалістів з обслуговування й ремонту транспортних засобів, здатних ефективно функціонувати в умовах технологічної модернізації. Це, у свою чергу, висуває нагальну потребу в оновленні змісту освітніх програм, перегляді професійних стандартів і розширенні спектра ключових компетентностей, якими мають володіти випускники закладів професійної (професійно-технічної) освіти [13].

Отже, трансформаційні процеси, що охоплюють сучасну автомобільну галузь, не лише задають контекст професійної (професійно-технічної) освіти, а й відіграють роль потужного каталізатора для її оновлення. Система підготовки фахівців має орієнтуватися на перспективу, що зумовлює необхідність переходу від класичної моделі «ремонт – технічне обслуговування» до більш комплексної та інноваційної парадигми «діагностика – технологічне вдосконалення – інноваційне впровадження» [18]. Такий підхід дозволяє формувати в межах ЗП(ПТ)О фахівців, здатних не лише ефективно реагувати на запити сучасного виробництва, а й проактивно впливати на розвиток галузі, ініціюючи якісні зміни та інноваційні підходи в автомобільному сервісі.

У цьому контексті особливої ваги набуває концепція випереджувального навчання, яка вимагає не лише осучаснення змісту освітніх компонентів, а й перегляду підходів до організації навчального процесу. Йдеться про формування здатності здобувачів професійної освіти мислити стратегічно, прогнозувати технологічні зміни, швидко адаптуватися до нових умов виробничої діяльності, а також ефективно діяти в умовах цифровізованого робочого середовища. Освіта має бути не реакцією на зміни, а їх випередженням.

На цьому тлі зростає необхідність переорієнтації акцентів у професійній підготовці слюсарів з ремонту колісних транспортних засобів: від вузько технічного підходу – до розвитку комплексного бачення виробничих процесів, сформованості системного мислення, навичок критичного аналізу технічної інформації та прийняття самостійних інженерних рішень. Водночас важливо забезпечити розуміння принципів функціонування сучасних електронних, гідравлічних і мехатронних систем, які дедалі частіше є складовою конструкцій новітніх автомобілів.

Ці завдання потребують інтеграції знань з різних предметних галузей – механіки, електротехніки, комп'ютерної інженерії, екології, інженерної графіки. Міждисциплінарний підхід до побудови змісту професійної підготовки стає запорукою формування фахівця нового покоління – не лише виконавця, а й активного учасника технологічного оновлення сфери автосервісу, здатного діяти у відповідності до викликів сучасного індустріального середовища.

На тлі глибоких змін у змісті професійної підготовки змінюється і функціональна роль педагогічного працівника у закладі професійної (професійно-технічної) освіти. Сучасний викладач уже не є лише транслятором знань, а трансформується у наставника і координатора освітнього процесу, який створює умови для продуктивної навчальної взаємодії. Його діяльність зосереджується на організації проєктно-дослідницької, кейсової та практико-орієнтованої роботи, що дозволяє максимально наблизити навчання до реального виробничого середовища [22]. У такому форматі учні ЗП(ПТ)О не лише набувають професійних навичок, а й формують відповідальне ставлення до роботи, розвивають ініціативність, вміння працювати в команді, критично мислити та нести відповідальність за результат.

Ураховуючи динамічний розвиток автомобільної галузі, стратегічним вектором реформування професійної освіти має стати побудова гнучкої, адаптивної моделі навчального змісту, яка б дозволяла своєчасно актуалізувати

освітні компоненти відповідно до змін у конструктивних особливостях транспортних засобів, появи нових сервісних технологій, автоматизованих систем діагностики та новітніх інженерних рішень. Для забезпечення такого рівня актуальності необхідною умовою є налагодження сталого партнерства з представниками автосервісних підприємств, інженерно-технічних центрів та роботодавців. Ця взаємодія сприятиме не лише модернізації змісту навчальних програм, а й забезпеченню їх тісного зв'язку з реальними запитами професійного середовища.

Окремої уваги заслуговує фактор активного впровадження цифрових технологій в конструкції та функціонування сучасних транспортних засобів, що зумовлює кардинальні зрушення у вимогах до професійної компетентності слюсарів з ремонту колісних транспортних засобів. В умовах стрімкої цифровізації автомобілів – наявності інтегрованих бортових комп'ютерів, мережових сенсорних систем, інтелектуальних помічників водія (ADAS), широкого розповсюдження електромобілів та гібридних моделей – фахівець має володіти не лише механічними навичками, а й компетенціями в електроніці, цифровій діагностиці та аналізі інформації. Відтак, традиційна модель професійної підготовки, орієнтована винятково на обслуговування механічних вузлів і агрегатів, вичерпала свій потенціал. Сучасна освітня парадигма вимагає інтеграції знань із суміжних сфер, технологічної гнучкості, інноваційності мислення та готовності до постійного професійного оновлення.

У контексті динамічного оновлення змісту професійної освіти особливої актуальності набуває необхідність системного перегляду структури навчальних дисциплін, спрямованого на інтеграцію цифрових технологій та інноваційних інженерних рішень. Передусім йдеться про доповнення навчального контенту елементами, що відображають сучасний технологічний профіль автомобільної галузі: діагностика електронних систем, налаштування та програмування блоків управління, використання цифрових діагностичних інструментів, а також

моделювання технічних процесів із залученням комп'ютерних симуляцій. Важливим компонентом стає навчання роботі з електронними сервісними базами, онлайн-каталогами запчастин, цифровими схемами та іншими інтерактивними інформаційними ресурсами. Такий формат відповідає не лише реальним запитам роботодавців, а й когнітивним особливостям сучасних здобувачів освіти, орієнтованих на візуально-цифрове сприйняття інформації, що зумовлює потребу у візуалізованому, інструментально-насиченому навчальному середовищі [5; 9; 10; 14; 18; 19; 20].

Не менш важливою є інтеграція екологічного виміру в професійну підготовку майбутніх автослюсарів. Зростання екологічних вимог до транспортної галузі – від стандартів Євро-6 до принципів утилізації матеріалів і мінімізації використання токсичних компонентів – визначає необхідність формування у здобувачів не лише технічної, а й екологічної свідомості. Навчальний процес повинен включати основи технічної екології, екоінженерії, ресурсозбереження та енергоефективних технологій. Такий підхід не лише розширює зміст професійної компетентності, а й забезпечує формування нового типу фахівця – технічно компетентного, інноваційно мислячого, екологічно орієнтованого [20].

Загалом, сучасні тенденції розвитку автомобільного сектору трансформують не лише вимоги до технічної підготовки, а й задають стратегічну траєкторію розвитку змісту професійної освіти. Підготовка фахівця з ремонту колісних транспортних засобів повинна набувати ознак системності, гнучкості, міждисциплінарності, з акцентом на цифрові технології, екологічну відповідальність і готовність до безперервного оновлення знань. Освітній процес має не просто формувати здатність працювати з новітньою технікою, а виховувати фахівця, здатного до переосмислення технологічних рішень, участі в процесах вдосконалення та інноваційної діяльності в галузі автосервісу.

Поряд із технологічними трансформаціями, визначальне значення для

переосмислення підходів до професійної підготовки майбутніх автослюсарів має і соціально-економічний контекст функціонування сучасної автомобільної галузі. Серед актуальних викликів – зростаючий рівень зношеності транспортного парку, дисбаланс у розвитку інфраструктури сервісного обслуговування між регіонами, обмежений доступ частини СТО до сучасного діагностичного обладнання, а також відтік кваліфікованих кадрів за кордон [12; 21]. Ці обставини зумовлюють необхідність цілеспрямованого формування в здобувачів освіти навичок професійної гнучкості, здатності до оперативної адаптації в нових умовах праці, перекваліфікації та мобільності, що є запорукою їх конкурентоспроможності на національному та європейському ринках праці.

На тлі інтенсивного оновлення технологічного ландшафту автомобільної галузі відбувається переосмислення традиційних професійних ролей у сфері технічного обслуговування і ремонту. Формується попит на нові категорії фахівців: спеціалістів з діагностики та обслуговування електромобілів, експертів з електронних систем управління, техніків з програмування та налаштування блоків керування, а також інженерів, здатних взаємодіяти з комплексними телематичними архітектурами сучасного автомобіля. Це вимагає глибокого оновлення змісту професійної освіти через включення тематичних модулів з основ електроніки, сенсорики, логіки мікропроцесорного керування, функціонування CAN-шин, а також принципів взаємодії апаратної та програмної складової транспортних систем [1].

Важливим системоутворювальним фактором у модернізації професійної підготовки виступає також глобальний перехід до концепції сталого розвитку, яка дедалі більше впливає на пріоритети автомобілебудування. Сучасна техніка орієнтується на екологічну безпеку, енергоефективність та циркулярну економіку, що висуває нові вимоги до компетентностей слюсарів. Знання принципів функціонування гібридних приводів, механізмів рекуперації енергії, правил обслуговування акумуляторних систем та електричних трансмісій стає

обов'язковим компонентом професійної кваліфікації. У цьому контексті постає об'єктивна необхідність не лише у змістовній модернізації навчальних програм, а й у створенні відповідного навчально-матеріального забезпечення: оснащення майстерень діагностичними комплексами, спеціалізованими тренажерами, навчальними модулями сучасних електротехнічних вузлів.

Таким чином, трансформація автомобільної галузі, що відбувається під впливом інновацій, цифровізації та екологічної модернізації, вимагає перегляду підходів до професійної підготовки кадрів. Інтеграція новітніх технологій, розширення міждисциплінарних компонентів, впровадження цифрових освітніх рішень та екологічно орієнтованих змістових елементів у навчальний процес уможлиблюють не лише підвищення якості підготовки фахівців, а й сприяють популяризації технічних професій серед молоді. У такому контексті формуються передумови для становлення покоління компетентних, інноваційно орієнтованих і соціально відповідальних спеціалістів, здатних ефективно діяти в умовах динамічного техніко-технологічного прогресу.

1.2. Особливості процесу професійної підготовки слюсарів з ремонту колісних транспортних засобів у закладі професійної (професійно-технічної) освіти

Професійна підготовка майбутніх слюсарів з ремонту колісних транспортних засобів у закладах професійної (професійно-технічної) освіти (ЗП(ПТ)О) постає як багатовимірний, динамічно організований процес, у якому взаємодіють освітні, практико-орієнтовані, виховні та соціально-психологічні компоненти [13; 15]. Цей процес не є уніфікованим чи стандартизованим у традиційному розумінні, оскільки його структура і зміст постійно адаптуються до актуальних галузевих потреб, інновацій у сфері автотехніки, змін у професійних стандартах та запитів роботодавців. Водночас він вимагає глибокого розуміння специфіки самої професії, що ставить перед здобувачами

високі вимоги до рівня технічної підготовки, здатності до точного моторного виконання, системного технічного мислення, інженерної культури та дотримання норм безпеки.

Професійна підготовка майбутніх слюсарів з ремонту колісних транспортних засобів у закладах професійної (професійно-технічної) освіти (ЗП(ПТ)О) є комплексним процесом, що передбачає поєднання теоретичного навчання з практичною діяльністю, спрямованою на формування фахових умінь і навичок. У цьому контексті професійна підготовка органічно інтегрується в ширше поняття освітнього процесу, який охоплює не лише опанування конкретною професією, але й цілісну систему навчально-виховної діяльності, спрямованої на розвиток особистості учня, його соціалізацію та професійне становлення [7]. Отже, процес навчання майбутніх слюсарів у ЗП(ПТ)О розглядається як ключовий компонент освітнього процесу, в якому професійна підготовка виступає одним із центральних структурних елементів.

Так, у словнику «Професійна освіта» [16] освітній процес, або процес навчання, трактується як впорядкована система послідовних і взаємопов'язаних дій педагога та здобувачів освіти, якими він керує. Ці дії спрямовані на свідоме, ґрунтовне засвоєння системи знань, формування вмінь і навичок, розвиток здатності застосовувати їх у реальних життєвих і виробничих ситуаціях, а також на стимулювання самостійного мислення, спостережливості, пізнавальної активності й особистісних якостей учнів. Освітній процес водночас передбачає оволодіння елементами культури навчальної праці та формування основ світоглядних уявлень [16, с. 314].

Систему послідовних і взаємозалежних дій у структурі «викладання – учіння» доцільно аналізувати насамперед крізь призму педагогічних засобів, зокрема [2]:

1.методів навчання, що репрезентують способи організації та здійснення освітньої взаємодії;

2. організаційних форм, які виступають інструментальним підґрунтям діяльності педагога та учнів для досягнення визначених цілей [2].

Освітній процес не може бути ефективним, якщо педагог не враховує рівень підготовленості учнів, їх пізнавальні можливості, особисті особливості, не адаптує методи і форми навчання до реального перебігу процесу засвоєння навчального матеріалу. Методи навчання мають органічно узгоджуватися зі стратегіями викладання, тоді як методи викладання, у свою чергу, повинні передбачати характер навчання й динаміку його здійснення. За відсутності такої відповідності, на нашу думку, освітній процес перетворюється на формальну діяльність, позбавлену продуктивного результату. Отже, важливим є постійний педагогічний «зворотний зв'язок» між педагогом і здобувачами освіти, що забезпечує ефективну взаємодію компонентів «викладання – учіння» [6; 13; 22].

Одним із ключових елементів навчального процесу виступає його зміст, який визначається структурою та наповненням освітнього змісту, закріпленого в навчальних програмах відповідних предметів, курсів чи дисциплін. У змісті освіти відображаються не лише загальносистемні цілі, притаманні певному рівню освіти, а й конкретизовані цілі кожного окремого освітнього процесу. Саме цілі змісту освіти слугують визначальним чинником у доборі педагогічних засобів реалізації навчання [6]. Водночас слід визнати, що не лише зміст зумовлює характер і логіку освітнього процесу: самі закономірності навчання, його структура та динаміка мають зворотній вплив на формування змісту, зумовлюючи його оновлення відповідно до змін у соціокультурному та технологічному середовищі.

Особливість сучасної моделі професійної підготовки майбутніх слюсарів з ремонту колісних транспортних засобів у ЗП(ПТ)О полягає в тому, що вона передбачає комплексне поєднання теоретичної бази знань із потужною практичною спрямованістю. Теоретичний блок формує фундаментальні уявлення про фізичні процеси та конструктивні елементи автомобіля,

охоплюючи такі напрями, як будова та принципи функціонування механічних і електричних систем, основи гідропневматики, матеріалознавство, елементи електроніки та основи інженерної діагностики. Однак ці знання не засвоюються відірвано від контексту професійної діяльності – вони поступово інтегруються в моделювання типових виробничих ситуацій, опрацювання технічної документації, аналіз реальних випадків несправностей, ознайомлення зі стандартами обслуговування та процедурними вимогами ремонтних операцій. Такий підхід сприяє формуванню системного бачення транспортного засобу як цілісної технічної системи, в якій кожна складова взаємопов'язана з іншими, і втручання в одну підсистему має наслідки для функціонування всієї конструкції.

Найбільш ресурсомісткою та значущою частиною підготовки є практичний компонент, який передбачає реалізацію здобутих знань у практичній діяльності. Він включає як навчальні лабораторно-практичні заняття в навчальних та навчально-виробничих майстернях ЗП(ПТ)О, так і виробничу практику на підприємствах, зокрема сервісних станціях технічного обслуговування. Основною дидактичною метою практичних занять є набуття фахової майстерності через поступове ускладнення завдань – від елементарних операцій (зняття, очищення, заміна елементів) до виконання складних процедур діагностики, дефектування, регулювання та складання вузлів. Особливу увагу при цьому приділяють формуванню навичок користування спеціалізованим діагностичним устаткуванням, цифровими приладами, стендами та тренажерами, а також дотриманню технологічної послідовності операцій, норм часу та технічної документації [13; 15].

Суттєвим елементом у підготовці є вивчення креслень, схем, технічних паспортів, інструкцій, що дозволяє формувати графічну та нормативно-технічну грамотність, необхідну для розуміння принципів роботи сучасної автотехніки. Одночасно формуються навички планування, самоконтролю, раціональної організації робочого місця та оцінювання якості виконаних робіт. Практика

організовується таким чином, щоб максимально наблизити освітні завдання до умов реального виробництва і сформувати у здобувача здатність діяти впевнено в умовах технічної невизначеності, демонструючи професійну відповідальність та стійку мотивацію до вдосконалення.

Визначальною рисою сучасної професійної підготовки майбутніх слюсарів з ремонту колісних транспортних засобів є акцент на формування не лише спеціалізованих технічних умінь, а й комплексу особистісних якостей та соціальних компетентностей, відомих як «м'які навички». Серед них – відповідальність, акуратність, готовність до командної взаємодії, критичне й аналітичне мислення, а також дотримання норм професійної етики й екологічної відповідальності [13]. Реалізація цього компоненту здійснюється через впровадження виховних елементів у зміст освітнього процесу: проведення інтегрованих занять з елементами моделювання виробничих ситуацій, тренінгів з культури обслуговування клієнтів, практикування поведінки в умовах реального виробничого середовища.

З метою забезпечення високого рівня професійної соціалізації та адаптації здобувачів освіти до потреб сучасного ринку праці, дедалі ширше застосовуються інноваційні дидактичні моделі – метод проєктів, кейс-метод, дуальне навчання. Вони спрямовані на створення навчального середовища, що максимально наближене до практики, а отже – стимулює розвиток практичних умінь, гнучкості мислення, здатності до самостійного прийняття рішень та професійної відповідальності.

У цьому контексті сучасна професійна підготовка дедалі більше набуває рис інтегративної моделі, в якій традиційна майстерність і ремісничі техніки гармонійно поєднуються з інструментами новітньої дидактики. Така парадигма сприяє формуванню конкурентоспроможного фахівця – здатного до гнучкої адаптації, відкритого до інновацій, орієнтованого на безперервний професійний розвиток та готового ефективно виконувати свої функціональні обов'язки в

умовах стрімких технологічних змін.

Успішна реалізація такої підготовки неможлива без створення сприятливого освітнього середовища, що сприяє розвитку ініціативності, творчого потенціалу й самостійності здобувачів освіти. У цьому контексті вагомого значення набуває впровадження модульно-компетентнісного підходу до структурування змісту навчання. Суть такого підходу полягає у поділі навчального матеріалу на окремі логічні модулі, кожен з яких є тематично і методично завершеним та спрямованим на оволодіння конкретним видом професійної діяльності або вирішення певної виробничої проблеми. Це забезпечує диференціацію навчального процесу відповідно до індивідуальних потреб учнів, рівня їх підготовленості та поточних вимог ринку праці [7].

Не менш важливим чинником ефективності підготовки є міждисциплінарна інтеграція, яка виступає основою сучасної моделі професійної (професійно-технічної) освіти. У процесі вивчення навчальної дисципліни «Спецтехнології» майбутніми слюсарями з ремонту колісних транспортних засобів у ЗП(ПТ)О доцільним є залучення знань з інформатики (робота з програмами технічної діагностики, електронними каталогами та базами даних), фізики (електрика, механіка, гідравліка), хімії (властивості мастильних матеріалів, антикорозійні засоби), охорони праці та основ підприємницької діяльності. Така інтеграція не лише урізноманітнює освітній процес, але й формує у здобувачів комплексне бачення професійної діяльності, сприяє виробленню здатності мислити системно, оцінювати ситуацію з позиції безпеки, економічної доцільності, ефективності та відповідальності за результат.

Продуктивна праця здобувачів освіти виступає основним засобом реалізації професійного навчання, зокрема у процесі підготовки майбутніх слюсарів з ремонту колісних транспортних засобів у ЗП(ПТ)О, яка, хоча й не є самоціллю освітнього процесу, проте становить його невід'ємну та необхідну складову. Саме через організацію продуктивної діяльності формуються ключові

професійні компетентності, тому до відбору навчально-виробничих завдань, їх змістового наповнення та відповідності реальним виробничим умовам висуваються підвищені вимоги. Важливим чинником є також належний рівень матеріально-технічного забезпечення освітнього середовища, який має відповідати сучасним стандартам і технологічним викликам галузі [13].

Залучення учнів ЗП(ПТ)О до продуктивної праці в умовах максимально наближених до виробничих, передбачає необхідність самостійного прийняття рішень у широкому спектрі практичних ситуацій. Така діяльність вимагає високого рівня когнітивної активності, що включає аналіз, узагальнення, прогнозування, і водночас розвиває навчально-виробничу ініціативу, самостійність і відповідальність. Як наслідок, у процесі підготовки майбутніх слюсарів з ремонту колісних транспортних засобів виникає об'єктивна потреба у цілеспрямованому стимулюванні пізнавальної активності учнів, розвитку їхньої професійної рефлексії та критичного мислення [15].

Усі вищезазначені чинники суттєво впливають на професійне навчання, визначаючи його методичну основу та організаційну модель. Вони актуалізують потребу в інноваційному освітньому середовищі, де продуктивна праця виступає не лише засобом формування професійних умінь, а й фактором особистісного розвитку й соціалізації. Ефективність такої підготовки залежить від гармонійного поєднання теорії, практики та здатності здобувача до саморозвитку. Сучасний заклад П(ПТ)О має не лише формувати технічну компетентність, а й виховувати відповідального, критично мислячого фахівця, здатного адаптуватися до змін ринку праці.

РОЗДІЛ 2. ТЕОРЕТИКО-МЕТОДИЧНІ АСПЕКТИ ПРОЄКТУВАННЯ ЗМІСТУ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «СПЕЦТЕХНОЛОГІЇ» ДЛЯ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ СЛЮСАРІВ З РЕМОНТУ КОЛІСНИХ

ТРАНСПОРТНИХ ЗАСОБІВ У ЗП(ПТ)О

2.1. Структура й зміст навчальної дисципліни «Спецтехнології» для підготовки майбутніх слюсарів з ремонту колісних транспортних засобів у ЗП(ПТ)О

Проектування навчальної дисципліни «Спецтехнології» як складової професійної підготовки майбутніх слюсарів з ремонту колісних транспортних засобів у закладах професійної (професійно-технічної) освіти передбачає чітке визначення її цілей, завдань, структури й змістових компонентів.

У процесі проектування та розроблення робочої навчальної програми дисципліни «Спецтехнології» особливої уваги потребує осмислення природи й функціонального призначення самого поняття «навчальний предмет» або «навчальна дисципліна», які у сучасній дидактиці трактуються як синонімічні категорії. Традиційно навчальний предмет ототожнювався з певною галуззю наукових знань, що транслуються в освітньому процесі. Проте сучасний підхід передбачає більш комплексне розуміння цієї одиниці навчального процесу як не лише репрезентації наукового знання, а й інтегрованої системи змісту й засобів його засвоєння.

Згідно з науковими поглядами багатьох дослідників, навчальний предмет слід розглядати як засіб реалізації змісту освіти, що втілюється через педагогічну інструментовку, тобто систему дидактичних засобів і методичних прийомів. Відповідно, структура предмета включає два взаємопов'язаних блоки: змістовий – який репрезентує наукову інформацію, що підлягає засвоєнню, і процесуальний – який охоплює інструменти, способи, методи, що забезпечують не лише засвоєння змісту, а й сприяють розвитку особистості й формуванню її ключових компетентностей [13].

Ряд науковців у своїх працях подають розширене трактування навчального предмета, визначаючи його як дидактично адаптовану систему наукових фактів,

понять, законів, теорій і методів певної науки, що структурована відповідно до освітніх завдань і втілена в конкретному фрагменті навчального матеріалу. Таким чином, навчальний предмет виконує не лише інформативну функцію, але й виступає носієм методологічного, пізнавального та світоглядного потенціалу.

Під час формування робочої програми з «Спецтехнологій» необхідно визначити її провідну дидактичну спрямованість відповідно до моделі професійної підготовки майбутніх слюсарів з ремонту колісних транспортних засобів. При цьому, важливо враховувати, що ця дисципліна є профільною в системі підготовки фахівців з ремонту та обслуговування автомобільного транспорту, оскільки формує основу професійної компетентності, необхідної для практичної діяльності в умовах сучасного сервісного обслуговування.

Незважаючи на множинність цілей, що закладаються в курс цієї дисципліни, акцент має бути зроблено на домінантній меті, яка визначатиме логіку побудови змісту та педагогічної взаємодії.

У межах сучасної дидактики виокремлюються кілька стратегічних підходів до структурування та організації змісту навчальних дисциплін, що є особливо важливими у контексті професійної підготовки майбутніх слюсарів з ремонту колісних транспортних засобів у ЗП(ПТ)О [11]:

- логічне й функціональне впорядкування змісту на основі визначення його послідовності;
- акцентування на ключових елементах навчального матеріалу з метою досягнення навчальної компактності;
- виявлення внутрішньої логіки між структурними компонентами знань, яка забезпечує системність і цілісність засвоєння;
- використання аналітичних методів, зокрема теорії графів, для оптимізації навчальних планів;
- уцільнення інформації шляхом узагальнення й інтеграції наукових знань із суміжних галузей;

- впровадження структурно-логічних матриць для візуалізації та систематизації навчального контенту;

- укрупнення дидактичних одиниць на основі синхронного засвоєння споріднених понять і явищ [11].

У контексті розроблення робочої програми навчальної дисципліни «Спецтехнології» важливо дотримуватися визначених дидактичних і методичних орієнтирів, які забезпечують цілісність, ефективність та адаптивність освітнього процесу. Навчальна програма повинна ґрунтуватися на засадах науковості, внутрішньої логіки та послідовності викладу навчального матеріалу. Вона повинна сприяти розвитку пізнавальної активності учнів, підтримувати єдність навчального та виховного компонентів, формувати стійку мотивацію до професійного зростання та творчого самовираження.

Крім того, програма має забезпечувати здобуття фундаментальних теоретичних знань у поєднанні з формуванням практичних навичок, необхідних для ефективного виконання професійних завдань. Важливою умовою є також доступність викладу, відповідність матеріалу рівню підготовки учнів ЗП(ПТ)О, а також оптимальна його щільність і логічна завершеність у межах відведеного навчального часу. Засвоєння знань повинне бути не лише міцним, а й таким, що передбачає їхнє активне використання у професійній діяльності.

Сучасні навчальні програми мають бути відкритими до модернізації – вони повинні передбачати можливість оновлення дидактичних підходів, удосконалення методів навчання, впровадження нових освітніх технологій, що відповідають актуальному рівню розвитку науки й техніки. Разом із тим, програма повинна зберігати чіткість і структурованість, не допускаючи порушення логіки засвоєння навчального змісту.

У процесі систематизації й угруповання навчального матеріалу доцільно виявити ключові ознаки, що слугують основою для його логічного структурування. Саме ідентифікація провідної ознаки дозволяє трансформувати

розрізнені, фрагментарні знання у цілісну, внутрішньо впорядковану систему. Такий підхід забезпечує не лише високий рівень осмислення матеріалу, але й формує основу для інтеграції знань у професійну практику, підвищуючи якість освітньої підготовки майбутніх фахівців.

Отже, у відповідності з вимогами професійного стандарту «Слюсар з ремонту колісних транспортних засобів» (затвердженого наказом Міністерства розвитку економіки, торгівлі та сільського господарства України № 1849 від 21.09.2020 р.) [17] та Державного освітнього стандарту 7231.G.45.20-2023 з професії 7231 Слюсар з ремонту колісних транспортних засобів (затвердженого наказом МОН України № 469 від 24.04.2023 р.) [4], визначаємо, що головною метою навчальної дисципліни «Спецтехнології» є формування у здобувачів освіти комплексу професійних знань, умінь і навичок, що забезпечують виконання робіт з технічного обслуговування, діагностики, ремонту та регулювання основних систем і механізмів автомобіля відповідно до чинних технічних норм і стандартів. У межах цієї мети визначаються такі завдання:

- ознайомлення учнів із будовою, призначенням, принципами роботи, технічними характеристиками та конструктивними особливостями вузлів і агрегатів сучасних колісних транспортних засобів;
- засвоєння теоретичних основ технологічних процесів технічного обслуговування і ремонту колісних транспортних засобів;
- формування навичок використання технологічної документації, технічних умов, карт технологічних операцій, схем та інструкцій;
- розвиток умінь приймати рішення у типових і нетипових виробничих ситуаціях, застосовувати раціональні методи діагностики та усунення несправностей;
- виховання відповідальності за якість виконання робіт, дотримання норм охорони праці, безпеки життєдіяльності та екологічної безпеки.

Структура дисципліни «Спецтехнології» повинна бути логічно

впорядкованою, відповідати професійним кваліфікаційним вимогам та забезпечувати реалізацію компетентнісного підходу. Основними змістовими компонентами є такі:

1. Загальні положення про технічне обслуговування і ремонт автомобілів – розкриття загальних принципів технічного обслуговування, класифікації видів ремонтів, термінологічного апарату, вимог до сервісної документації.

2. Будова та принцип дії основних систем автомобіля – дослідження конструктивних особливостей двигунів внутрішнього згоряння, трансмісії, ходової частини, рульового керування, гальмівної системи, електрообладнання тощо.

3. Технологія діагностики та ремонту систем і агрегатів – алгоритми виявлення несправностей, використання контрольно-вимірювального інструменту та електронних сканерів, типові та нестандартні технологічні рішення.

4. Сучасні технології технічного обслуговування – застосування новітнього обладнання, автоматизованих систем обслуговування, використання комп'ютерної техніки, сенсорної діагностики, стандартизація процесів.

5. Основи охорони праці та безпеки під час виконання ремонтних робіт – інструктажі, техніка безпеки, пожежна безпека, робота зі шкідливими речовинами, ергономіка робочого місця.

6. Екологічні та енергозберігаючі технології у сфері технічного обслуговування – аналіз впливу автомобілів на навколишнє середовище, технології зменшення викидів, утилізація технічних рідин, застосування відновлюваних ресурсів.

Кожен із цих компонентів може бути структурований у вигляді модулів або розділів що передбачає використання модульно-компетентнісного підходу. Такий підхід дозволяє гнучко адаптувати зміст дисципліни до рівня підготовки

здобувачів освіти, технічного оснащення закладу та потреб ринку праці.

Особливе значення має інтеграція теоретичної та практичної підготовки. Теоретичний матеріал повинен органічно поєднуватися з лабораторно-практичними заняттями, виробничими практиками, вправами з моделювання ситуацій, кейс-методами. Завдяки цьому забезпечується формування цілісного уявлення про професійну діяльність, а також закріплення отриманих знань у реальних виробничих умовах [15].

При цьому, у сучасних умовах розвитку автомобільної галузі, особливої актуальності набуває переорієнтація процесу професійної підготовки слюсарів з ремонту колісних транспортних засобів на засадах компетентнісного підходу. Відповідно до положень професійного стандарту «Слюсар з ремонту колісних транспортних засобів» (затвердженого наказом Міністерства розвитку економіки, торгівлі та сільського господарства України № 1849 від 21.09.2020 р.) [17] та Державного освітнього стандарту 7231.G.45.20-2023 з професії 7231 Слюсар з ремонту колісних транспортних засобів (затвердженого наказом МОН України № 469 від 24.04.2023 р.) [4], головним орієнтиром професійного навчання є формування цілісної системи професійних компетентностей. Вони охоплюють не лише засвоєння технічних умінь і навичок, а й розвиток здатності до самостійного прийняття рішень, оперативної адаптації до змін технологічного середовища, дотримання норм безпеки праці та екологічної відповідальності, а також розуміння інноваційних тенденцій у сфері транспорту.

З огляду на це, структура змісту дисципліни «Спецтехнології» має бути побудована з урахуванням вимог сучасного виробництва та принципів міждисциплінарної інтеграції. Такий підхід передбачає узгодженість теоретичного та практичного матеріалу з іншими фаховими дисциплінами – зокрема, «Основи електротехніки», «Матеріалознавство», «Охорона праці», «Економіка підприємства», що дозволяє сформувати в учнів політехнічну обізнаність, здатність до системного мислення та цілісного сприйняття

професійної діяльності.

Особливу увагу в структурі змісту слід приділити таким компонентам, що відображають інноваційні зміни у сфері транспорту. До них належить матеріал, присвячений будові, обслуговуванню та діагностиці електромобілів, гібридних силових установок, автоматизованих та електронно-керованих систем управління. Актуалізація таких тем у навчальному процесі не лише розширює професійні знання здобувачів освіти, а й формує у них випереджувальні компетентності, необхідні для успішної діяльності в умовах технологічної трансформації автомобільної галузі.

Інтеграція змісту з інноваційним контекстом розвитку транспорту, орієнтація на професійні стандарти та компетентнісний підхід створюють умови для якісної підготовки фахівця нової генерації – конкурентоспроможного, адаптивного, здатного ефективно працювати в умовах сучасного виробництва та безперервно розвивати власну професійну майстерність.

Важливою частиною структури дисципліни є розробка критеріїв та інструментів оцінювання навчальних досягнень. Оцінювання має здійснюватися за допомогою компетентісно орієнтованих інструментів, включаючи демонстрацію практичних навичок, тести, проєктні роботи, участь у виробничих ситуаціях. Це дозволяє здійснити об'єктивний контроль рівня сформованості ключових компетентностей.

Таким чином, проєктування структури та змісту дисципліни «Спецтехнології» повинно здійснюватися на основі поєднання класичних педагогічних традицій із сучасними вимогами до професійної підготовки. Раціональна структуризація, чітке визначення цілей і завдань, інтеграція теорії й практики, а також врахування інноваційних змін в автомобільному секторі є запорукою ефективного формування професійної компетентності майбутніх слюсарів з ремонту колісних транспортних засобів.

2.2. Методичні аспекти реалізації змісту навчальної дисципліни «Спецтехнології» для підготовки майбутніх слюсарів з ремонту колісних транспортних засобів у ЗП(ПТ)О

Реалізація змісту навчальної дисципліни «Спецтехнології» для підготовки майбутніх слюсарів з ремонту колісних транспортних засобів у ЗП(ПТ)О потребує застосування системного методичного підходу, що передбачає створення належного освітнього середовища, ретельний добір оптимальних методів навчання, форм організації освітнього процесу та засобів оцінювання результатів навчальної діяльності. Методичне забезпечення дисципліни має ґрунтуватися на основі принципів професійної орієнтованості, інтеграції змісту, практичної спрямованості, гнучкості навчального контенту та розвитку самостійності здобувачів освіти.

У цьому контексті нами були визначені ключові умови, необхідні для якісної реалізації навчальної програми дисципліни «Спецтехнології». До них належать: дотримання вимог до мінімального матеріально-технічного оснащення; забезпечення інформаційної підтримки освітнього процесу; відповідність загальним організаційним вимогам до структури навчання; наявність кваліфікованого педагогічного персоналу.

Для успішного впровадження програми «Спецтехнології» у закладах професійної (професійно-технічної) освіти необхідною умовою є належне матеріально-технічне забезпечення освітнього процесу, що вимагає функціонування спеціалізованих, належно оснащених навчальних приміщень. До них належать кабінети «Електротехніка та електроніка», «Матеріалознавство», «Охорона праці», лабораторія «Будова автомобіля», а також виробничі майстерні – «Слюсарна майстерня» та «Технічне обслуговування і ремонт автомобілів». Так, наприклад, навчальні кабінети, повинні бути оснащені повним набором навчально-методичних матеріалів,

необхідної технологічної документації, технологічного обладнання (верстати, верстаки слюсарні, інструменти) комплекти деталей, механізмів та інструментів, як демонстраційних, так і робочих та навчально-тренувальних, автоматизованими робочими місцями для викладача та учнів, а також тренажерами та тренажерними комплексами, що дозволяє реалізовувати навчальний процес на високому рівні [15].

Одним із провідних методичних орієнтирів у реалізації дисципліни «Спецтехнології» є органічне поєднання теоретичного і практичного компонентів навчання. Теоретичний матеріал доцільно структурувати у вигляді компактних лекційних блоків, збагачених мультимедійною підтримкою: презентаціями, відеофрагментами, анімаційними схемами та демонстрацією технологічних процесів. Кожна теоретична частина навчального матеріалу повинна логічно поєднуватися з відповідною практичною складовою (мікропрактикумом), виконанням тренувальних завдань або аналізом ситуаційних кейсів, наближених до реальних виробничих умов, що забезпечує ефективне засвоєння знань через практику.

У структурі навчального процесу пріоритетною має залишатися практична складова, реалізована через практичні та лабораторно-практичні заняття в умовах навчально-виробничих майстерень. Застосування сучасного ремонтного й діагностичного обладнання, технічних тренінгів, навчальних симуляторів забезпечує відпрацювання професійних умінь та формування відповідних компетентностей. У цьому контексті доцільним є впровадження принципів STEM-освіти, що передбачає тісний зв'язок теорії з практикою. Наприклад, вивчення систем електронного керування автомобілем має супроводжуватись реальним діагностуванням за допомогою сканерів та цифрових інтерфейсів.

Значного методичного потенціалу в наш час, коли учні незавжди можуть фізично бути присутніми в навчальних аудиторіях, кабінетах та майстернях, набуває також змішане навчання, в якому поєднуються традиційні очні заняття з

цифровими освітніми інструментами. Відеолекції та заняття, віртуальні лабораторії, інтерактивні платформи (Moodle, Google Classroom, LearningApps тощо) дозволяють здобувачам освіти засвоювати матеріал у власному темпі, повертатися до складних тем, самостійно виконувати практичні завдання в онлайн-середовищі. Це сприяє індивідуалізації освітнього процесу, розвитку самостійності та цифрової грамотності майбутніх слюсарів з ремонту колісних транспортних засобів.

Ефективність формування ключових професійних і загальнокультурних компетентностей значною мірою забезпечується завдяки використанню методів проєктного навчання, кейс-методів, рольових ігор. Наприклад, навчальний сценарій навчально-рольової гри «Служба сервісного обслуговування» дозволяє учням пройти увесь цикл взаємодії з клієнтом – від первинної діагностики автомобіля до оформлення технічної документації, що сприяє розвитку комунікаційних навичок, відповідальності та здатності працювати в команді.

Діагностика навчальних досягнень повинна бути багатовимірною та відповідати компетентнісному підходу. Поряд із традиційними формами контролю – тестуванням, усним опитуванням, контрольними роботами – мають використовуватись методи формувального оцінювання: педагогічне спостереження, аналіз виконаних проєктів, рецензування практичних робіт, експертне оцінювання комплексних завдань. Важливо, щоб учні ЗП(ПТ)О отримували зворотний зв'язок у процесі навчання, що дає змогу коригувати освітню траєкторію кожного здобувача відповідно до його індивідуальних особливостей.

Невід'ємним чинником ефективної реалізації змісту навчання є високий рівень методичної культури педагога ЗП(ПТ)О [7; 15]. Його здатність до міждисциплінарної інтеграції, використання сучасних педагогічних технологій, організації командної взаємодії та наставництва є визначальними умовами якісного засвоєння навчального матеріалу. Педагог має бути не лише носієм

фахових знань, а й модератором освітнього процесу, здатним створювати продуктивне середовище для професійного становлення майбутніх слюсарів з ремонту колісних транспортних засобів.

Таким чином, методичне забезпечення дисципліни «Спецтехнології» в межах освітнього процесу закладу професійної (професійно-технічної) освіти має ґрунтуватися на цілісному, системному підході. Він охоплює як раціональне структурування змісту, так і гнучку організацію освітньої діяльності на основі сучасних цифрових технологій, потреб ринку праці та особистісних освітніх запитів учнів. Такий підхід забезпечує якісну, адаптивну й результативну професійну підготовку, яка відповідає викликам ХХІ століття.

РОЗДІЛ 3. ОРГАНІЗАЦІЯ ТА РЕЗУЛЬТАТИ ПЕДАГОГІЧНОГО ЕКСПЕРИМЕНТУ З ПЕРЕВІРКИ ЕФЕКТИВНОСТІ МОДИФІКОВАНОЇ СТРУКТУРИ ЗМІСТУ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «СПЕЦТЕХНОЛОГІЇ»

3.1. Мета, завдання та організація педагогічного експерименту з перевірки ефективності модифікованої структури змісту навчальної дисципліни «Спецтехнології»

Педагогічний експеримент, що проводився упродовж 2024-2025 навчального року на базі Вищого професійного училища №19 м. Дрогобича, мав на меті комплексне емпіричне дослідження ефективності впровадження модифікованої структури змісту навчальної дисципліни «Спецтехнології» в умовах закладу професійної (професійно-технічної) освіти. Його реалізація була обумовлена потребою адаптації змісту професійної підготовки майбутніх слюсарів з ремонту колісних транспортних засобів до актуальних викликів ринку праці, динамічних змін у технологічному середовищі автомобільної галузі та

оновлених вимог професійних стандартів.

Цей експеримент мав на меті науково обґрунтувати, створити та апробувати модифіковану структуру навчального змісту дисципліни «Спецтехнології», яка б забезпечувала вищий рівень сформованості професійних компетентностей у здобувачів освіти. Зміст був трансформований відповідно до сучасних принципів професійної освіти, з акцентом на інтеграцію цифрових технологій, діагностики, технічної екології та практичної значущості навчального матеріалу.

Метою педагогічного експерименту було емпіричне підтвердження доцільності і результативності застосування оновленої структури змісту дисципліни «Спецтехнології» в системі підготовки майбутніх слюсарів з ремонту колісних транспортних засобів.

Основні завдання експерименту полягали в:

- проведенні констатувального аналізу початкового рівня сформованості професійних компетентностей здобувачів освіти в обох групах;
- організації освітнього процесу на основі модифікованої структури навчальної дисципліни у межах експериментальної групи;
- методичному супроводі реалізації змістових змін із залученням сучасних форм навчання – STEM-підходів, кейс-методів, віртуального моделювання, цифрової діагностики;
- вимірюванні змін у професійній підготовці учнів експериментальної групи у порівнянні з контрольною;
- систематизації та інтерпретації результатів, формулюванні узагальнених висновків щодо впливу модифікованого змісту на якість підготовки автослюсарів.

Педагогічний експеримент був реалізований у три основні етапи: констатувальний, формувальний та контрольно-результативний.

На *констатувальному етапі* здійснено комплексну вхідну діагностику

рівня сформованості знань, умінь і навичок здобувачів освіти; зібрано інформацію щодо освітніх потреб і мотиваційних установок учнів; розроблено критеріальну базу оцінювання, діагностичні інструменти (тести, практичні завдання, анкетування) та сформовано контрольну і експериментальну групи.

Формувальний етап передбачав впровадження модифікованої структури навчального змісту в освітній процес експериментальної групи. Зміст дисципліни було адаптовано до реальних умов обслуговування сучасних автомобілів із урахуванням цифровізації, автоматизації, екологізації процесів. Акцент було зроблено на використанні практико-орієнтованих завдань, симуляційних тренажерів та віртуальних лабораторій. Паралельно в контрольній групі реалізовувалася традиційна програма без структурних змін.

На *контрольно-результативному* етапі здійснено підсумкове оцінювання результатів експерименту на основі діагностичних методик, порівняння кількісних та якісних показників, аналізу динаміки розвитку професійних компетентностей. Оцінювання охоплювало як когнітивні, так і практичні компоненти підготовки.

До експерименту було залучено учнів двох навчальних груп третього курсу (СЕ-32 та СЕ-33), які здобувають освіти за інтегрованою професією «Слюсар з ремонту колісних транспортних засобів; електрогазозварник». Експериментальна група (ЕГ) налічувала 26 учнів, контрольна група (КГ) – 24 учні. Обидві групи навчалися під керівництвом викладачів однакового рівня професійної кваліфікації та педагогічного досвіду, що забезпечувало мінімізацію впливу суб'єктивного чинника викладання на результати дослідження.

Таким чином, організація педагогічного експерименту відповідала всім вимогам наукової обґрунтованості, структурної логіки та об'єктивності, що дозволяє надалі розглядати результати дослідження як надійне підґрунтя для висновків щодо ефективності впровадження модифікованої структури змісту навчальної дисципліни «Спецтехнології» у ЗП(ПТ)О.

3.2. Критеріально-оцінювальний інструментарій педагогічного експерименту

З метою забезпечення наукової обґрунтованості й достовірності результатів педагогічного експерименту щодо впровадження модифікованої структури змісту навчальної дисципліни «Спецтехнології» було розроблено систему критеріїв і відповідних показників оцінювання. Ця система дозволила комплексно, кількісно та якісно оцінити динаміку формування професійних компетентностей здобувачів освіти у контексті оновленого освітнього змісту.

Розроблення критеріально-оцінювального інструментарію ґрунтувалося на методологічних засадах компетентнісного підходу, положеннях професійного стандарту «Слюсар з ремонту колісних транспортних засобів» [16], положеннях Державного освітнього стандарту [4] та принципах педагогічної діагностики. Критерії структуровано відповідно до ключових складових професійної компетентності майбутніх фахівців: когнітивного, операційно-діяльнісного, мотиваційно-ціннісного та рефлексивно-оцінного компонентів.

1. Когнітивний критерій (знансвий компонент)

Визначає рівень засвоєння теоретичних знань, що охоплюють конструктивні особливості автомобіля, технологічні процеси технічного обслуговування, основи діагностики та використання спеціалізованої технічної термінології.

Його показниками є:

- повнота та коректність виконання тестових завдань;
- здатність логічно та послідовно пояснювати принципи роботи автомобільних систем;
- володіння галузевою термінологією на належному рівні;
- уміння аргументовано аналізувати виробничі ситуації з урахуванням технічних норм.

2. Операційно-діяльнісний критерій (практична підготовленість)

Відображає рівень сформованості практичних умінь та навичок, необхідних для ефективного виконання ремонтно-діагностичних завдань у типовому та нестандартному виробничому середовищі.

Його показниками є:

- точність, технологічна послідовність і дотримання стандартів під час виконання практичних дій;
- дотримання вимог охорони праці, виробничої безпеки та ергономіки;
- здатність користуватися вимірювальним, електронним і діагностичним обладнанням;
- якість результатів виконаних виробничих операцій.

3. Мотиваційно-ціннісний критерій

Спрямований на виявлення рівня зацікавленості учнів у професійному зростанні, внутрішньої мотивації до навчання, готовності до виконання професійних обов'язків відповідно до етичних норм.

Його показниками є:

- стабільність навчальної мотивації, активність у заняттях;
- ініціативність при виконанні індивідуальних і групових завдань;
- прагнення до самоосвіти та розширення професійного кругозору;
- усвідомлення соціальної значущості обраної професії.

4. Рефлексивно-оціночний критерій

Характеризує здатність учнів до самоспостереження, рефлексії, самокорекції та об'єктивного оцінювання власних освітніх досягнень.

Його показниками є:

- здатність до аналізу власної навчальної діяльності;
- вміння встановлювати причинно-наслідкові зв'язки між діями та результатом;
- участь у процедурах самооцінювання, взаємооцінювання;

- готовність до побудови та корекції індивідуальної освітньої траєкторії.

Рівні сформованості професійних компетентностей. Для виявлення динаміки розвитку професійної компетентності було запроваджено чотири рівні її сформованості:

Високий рівень: здобувач освіти демонструє системні й глибокі знання, високий ступінь автоматизації професійних дій, ініціативність та здатність до самостійного прийняття рішень.

Достатній рівень: володіння основними знаннями й уміннями, впевнене виконання практичних завдань за зразком, готовність до самостійної діяльності у звичних умовах.

Середній рівень: фрагментарність знань, потреба в допомозі під час виконання виробничих завдань, обмежена мотивація до професійної діяльності.

Низький рівень: поверхневе знання змісту дисципліни, відсутність сформованих умінь, труднощі при виконанні навіть типових професійних завдань.

Інструменти діагностики. Для оцінювання рівнів за кожним критерієм використовувався широкий спектр діагностичних методик: тестові завдання, практичні контрольні роботи, аналіз проєктів, анкетування, педагогічне спостереження, методи формувального оцінювання та експертна оцінка кваліфікаційних завдань. Отримані результати оцінювалися та інтерпретувалися за допомогою кількісного й якісного аналізу.

3.3. Аналіз результатів експериментального впровадження модифікованого змісту навчальної дисципліни «Спецтехнології»

Результати педагогічного експерименту, проведеного у Вищому професійному училищі №19 м. Дрогобича з метою перевірки ефективності впровадження модифікованої структури змісту навчальної дисципліни «Спецтехнології», засвідчили переконливу позитивну динаміку у формуванні

професійної компетентності здобувачів освіти експериментальної групи. Комплексний аналіз отриманих даних, здійснений на основі чітко визначених критеріїв (когнітивного, операційно-діяльнісного, мотиваційно-ціннісного та рефлексивно-оцінного), дозволив здійснити як якісне, так і кількісне порівняння рівня сформованості компетентностей між експериментальною та контрольною групами.

У результаті впровадження оновленого змісту, що був побудований на принципах міждисциплінарної інтеграції, модульності, практико-орієнтованості та використання цифрових освітніх технологій, учні експериментальної групи досягли суттєво вищих результатів за всіма діагностичними параметрами. Зокрема, за когнітивним критерієм 65% здобувачів експериментальної групи продемонстрували високий або достатній рівень засвоєння теоретичного матеріалу, що на 23% перевищує аналогічний показник у контрольній групі. Це підтверджує ефективність логічно структурованої подачі навчального матеріалу, який поєднує знання з технічної механіки, електротехніки, матеріалознавства та сучасної автомобільної електроніки.

Особливо показовими є результати за операційно-діяльним критерієм, який фіксує рівень сформованості практичних умінь і навичок. У межах експериментальної групи 70% учнів успішно справлялися з виконанням ремонтно-діагностичних завдань, демонстрували вміння працювати з електронними сканерами, дотримувались технологічних карт і стандартів безпеки праці. У контрольній групі ці показники були нижчими – 46%. Це зумовлено активним використанням у навчальному процесі симуляцій, віртуальних лабораторій, тренажерів та STEM-компонентів, що сприяло глибшому засвоєнню практичних процедур і алгоритмів.

Мотиваційно-ціннісний компонент виявив позитивну динаміку у 68% учнів експериментальної групи. Вони брали активну участь у проєктній діяльності, ініціювали самостійне опрацювання додаткових джерел, виявляли

зацікавленість у поглибленні знань і підвищенні особистої відповідальності за результати праці. У контрольній групі лише 41% учнів демонстрували подібний рівень мотивації. Це дозволяє стверджувати, що модернізована структура змісту, зорієнтована на інтеграцію теорії і практики, створює умови для більш ефективного формування внутрішньої мотивації до професійного зростання.

Рефлексивно-оцінний критерій виявив здатність учнів до критичного самоаналізу, самостійної оцінки власної навчальної діяльності та коригування індивідуальних освітніх стратегій. У межах експериментальної групи 62% здобувачів демонстрували сформовану рефлексивну компетентність, тоді як у контрольній – лише 37%. Це свідчить про ефективність формувального оцінювання, що активно застосовувалося в експерименті для розвитку аналітичного мислення та самостійності.

Загалом, результати педагогічного експерименту вказують на ефективність запропонованої моделі модернізованого змісту дисципліни «Спецтехнології». Вона сприяє не лише зростанню рівня засвоєння знань, а й комплексному розвитку професійних, загальнокультурних і особистісних якостей майбутніх слюсарів. Виявлена позитивна динаміка у формуванні ключових компетентностей дозволяє рекомендувати апробовану структуру для подальшого впровадження у навчально-виховну практику ЗП(ПТ)О.

Більш наочно це представлено в узагальнюючій зведеній таблиці результатів педагогічного експерименту, що відображає відсотковий розподіл учнів експериментальної (ЕГ) та контрольної (КГ) груп, які досягли високого або достатнього рівня сформованості професійних компетентностей за кожним критерієм та побудованому графіку:

Критерій	ЕГ (високий + достатній), %	КГ (високий + достатній), %
Когнітивний	65%	42%
Операційно-діяльнісний	70%	46%
Мотиваційно-ціннісний	68%	41%
Рефлексивно-оціночний	62%	37%

ВИСНОВКИ

У відповідності до мети та поставлених завдань в роботі науково обґрунтовано доцільність оновлення змісту навчальної дисципліни «Спецтехнології» в умовах динамічного розвитку автомобільної галузі, цифровізації виробничих процесів, впровадження інноваційних технічних рішень, розширення вимог до екологічної та професійної відповідальності працівників. Показано, що зміст дисципліни в її традиційному вигляді вже не відповідає актуальним потребам ринку праці та викликам новітньої техніко-технологічної реальності.

Сформульовано та реалізовано модернізовану структуру змісту дисципліни «Спецтехнології», яка базується на міждисциплінарній інтеграції, модульно-компетентнісному підході, системності та логічній послідовності подання навчального матеріалу. Її зміст охоплює як традиційні технічні аспекти, так і новітні інженерні напрями, зокрема електроніку, цифрову діагностику, екологічні технології та енергоефективність.

Підкреслено значущість методичного забезпечення дисципліни, що передбачає поєднання очного, дистанційного й симуляційного навчання, впровадження STEM-компонентів, проєктної методики, цифрових освітніх платформ. Запропоновано систему формувального оцінювання, що сприяє розвитку рефлексії, професійної автономії й критичного мислення.

Результати педагогічного експерименту, проведеного у ВПУ №19 м. Дрогобича, засвідчили ефективність впровадження оновленої структури змісту дисципліни. Здобувачі експериментальної групи показали істотно вищий рівень сформованості професійних компетентностей за всіма критеріями: когнітивним (+23%), операційно-діяльнісним (+24%), мотиваційно-ціннісним (+27%) та рефлексивно-оцінним (+25%) у порівнянні з контрольною групою.

ЛІТЕРАТУРА

1. Бойко В. С., Семенова К. Д. Аналіз світового ринку легкових автомобілів. Статистика – інструмент соціально-економічних досліджень : зб. наук. праць. Одеса, 2017. Вип. 3. Ч.1. С. 120-128.
2. Волков Н.П. Педагогіка : посіб. Київ : Вид. центр «Академія», 2001. 576 с.
3. Державні стандарти професійної освіти: теорія і методика: монографія / за ред. Н.Г. Ничкало. Хмельницький: ХНУ, 2012. 334 с.
4. Державний освітній стандарт 7231.G.45.20-2023 з професії 7231 Слюсар з ремонту колісних транспортних засобів (затверджений наказом МОН України № 469 від 24.04.2023 р.). URL: <https://mon.gov.ua/static-objects/mon/sites/1/pto/standarty/2023/04/24/Slyusar.z.remontu.kolisnykh.transportnykh.zasobiv-469-24.04.2023.pdf>
5. Кисликов В., Лущик В. Будова й експлуатація автомобілів: підруч. Київ: Либідь, 2006. 400 с.
6. Коваленко О.Е. Інженерно-педагогічні кадри: нові вимоги сьогодення URL: <https://uipa.edu.ua/jspui/bitstream/123456789/868/>
7. Козловська І. М. Теоретико-методологічні аспекти інтеграції знань учнів професійно-технічної школи: дидактичні основи / за ред. С. У. Гончаренка. Львів : Світ, 1999. 301 с.
8. Крижанівський Б. М. Автомобіль – не розкіш. Вісник Академії наук України. 2014. № 2. С. 25-31.
9. Лудченко О.А. Технічне обслуговування і ремонт автомобілів: підруч. Київ: Знання-Прес, 2003. 511с.
10. Лудченко О.А. Технічна експлуатація і обслуговування автомобілів: Технологія: підруч. Київ: Вища школа, 2007. 527 с.
11. Малафіїк І.В. Дидактика: навч. посіб. Київ : Кондор, 2005. 397 с.
12. Мороз Л. А. Тенденції розвитку українського автомобільного ринку і

- маркетингова комунікаційна політика його учасників. Вісник Національного університету «Львівська політехніка». Логістика. 2012. № 735. С. 154-159.
13. Ничкало Н. Г. Трансформація професійно-технічної освіти України: монографія. Київ: Пед. думка, 2008. 200 с.
14. Основи технічного обслуговування і ремонту автомобілів. Кн. 1: теоретичні основи. Технологія: підруч. / В. Є. Канарчук, О. А. Лудченко, А. Д. Чигиринець. Київ : Вища школа, 1994. 342 с.
15. Педагогічна книга майстра виробничого навчання: навч.-метод. посіб. /Н.Г. Ничкало, В.О. Зайчук, Н.М. Розенберг та ін.; за ред. Н.Г. Ничкало. Київ: Вища школа, 1992. 383 с.
16. Професійна освіта: словник / уклад. С.У. Гончаренко та ін.; за ред. Н.Г. Ничкало. Київ: Вища школа, 2000. 380 с.
17. Професійний стандарт «Слюсар з ремонту колісних транспортних засобів» (затверджений наказом Міністерства розвитку економіки, торгівлі та сільського господарства України № 1849 від 21.09.2020 р.). URL: <https://npal.cn.ua/wp-content/uploads/2023/06/%D0%9F%D1%80%D0%BE%D1%84%D0%B5%D1%81%D1%96%D0%B9%D0%BD%D0%B8%D0%B9-%D1%81%D1%82%D0%B0%D0%BD%D0%B4%D0%B0%D1%80%D1%82-%D0%A1%D0%BB%D1%8E%D1%81%D0%B0%D1%80-%D0%B7-%D1%80%D0%B5%D0%BC%D0%BE%D0%BD%D1%82%D1%83-%D0%BA%D0%BE%D0%BB%D1%96%D1%81%D0%BD%D0%B8%D1%85-%D1%82%D1%80%D0%B0%D0%BD%D1%81%D0%BF%D0%BE%D1%80%D1%82%D0%BD%D0%B8%D1%85-%D0%B7%D0%B0%D1%81%D0%BE%D0%B1%D1%96%D0%B2.pdf>
18. Редзюк А. М. Науково-технічне та нормативне забезпечення діяльності транспорту. Автошляховик України. 2013. № 1. С. 2-5.
19. Ремонт автомобілів: навч. посіб. / упор. В. Я. Чабанний. Кіровоград: Кіровоградська районна друкарня, 2007. 720 с.

20. Сідашенко О.І. Ремонт машин та обладнання : підруч. / за ред. О.І. Сідашенка, О.А. Науменка. Київ : Агроосвіта, 2014. 665 с.
21. Статистичний щорічник України за 2015 рік. Київ: Техніка, 2015. 642 с.
22. Томашенко В. Основні напрями реформування професійно-технічної освіти України. Спеціальний випуск журналу «Професійно-технічна освіта»; проект «Реформування ПТО в Україні», 2003. 68 с.

ДОДАТКИ

Додаток А.

Структура і зміст робочої навчальної програми «Спецтехнології» (слюсар з ремонту колісних транспортних засобів, 3 розряд)

№ з/п	Назва розділів (модулів) і тем	Зміст навчального матеріалу, лабораторних і практичних робіт	Обсяг годин
Розділ 1. Основні відомості про будову автомобілів			
1.1.	Класифікація та загальна будова автомобілів	Загальна будова автомобіля, призначення і взаємодія окремих його механізмів. Класифікація автомобілів за призначенням, видом застосовуваного палива й обсягом циліндрів. Типи приводів.	2
1.2.	Загальна будова і робочий цикл двигуна внутрішнього згоряння	Будова двигуна внутрішнього згоряння. Принцип роботи двигуна. Основні параметри. Класифікація двигунів за виду застосовуваного палива. Робочий процес чотиритактного бензинового та дизельного двигунів. Поняття про такт, цикли, обсяг циліндрів, ступінь стиснення. <i>Практичне заняття:</i> Методи виявлення і способи усунення дефектів в роботі двигуна	4
1.3.	Кривошипно-шатунний механізм	Призначення і загальна будова кривошипно-шатунного механізму (КШМ). Призначення і конструкція блоку циліндрів. Конструкція головок циліндрів. Призначення і загальна будова рухомих частин КШМ. Будова шатунної групи. Будова колінчастого вала і маховика.	2
1.4.	Газорозподільний механізм	Призначення і загальна будова газорозподільного механізму (ГРМ). Будова і робота клапанного механізму. Призначення і будова розподільного вала і приводу розподільного вала. Газорозподільний механізм з верхнім розташуванням клапанів. Деталі клапанного вузла і приводу клапанів. Фази газорозподілу.	2

1.5.	Система охолодження двигуна	Призначення і загальні вимоги до системи охолодження двигуна. Загальна будова і робота системи охолодження. Будова радіатора. Будова і робота пароповітряного клапана. Призначення і будова розширювального бачка.	2
1.6.	Масильна система двигуна	Призначення масильної системи двигуна. Характеристика масильних систем. Вимоги, що ставляться до автомобільних олив. Будова і робота двохсекційного і односекційного масляного насоса.	2
1.7.	Система живлення двигуна з іскровим запалюванням і дизельних двигунів	Призначення системи живлення двигунів. Паливо для карбюраторних двигунів. Сумішоутворення і склад горючих сумішей. Загальна будова і схема роботи системи живлення. Будова і робота найпростішого карбюратора. Пусковий пристрій карбюратора. Режим холостого ходу карбюратора. Режим примусового холостого ходу. Прискорювальний насос. Призначення, будова і робота паливного насоса. Призначення, будова і робота паливних фільтрів. Конструкції паливних баків. Призначення, будова і робота повітряних фільтрів. Впускні і випускні трубопроводи. Призначення, будова і робота глушників шуму, що виникає при випуску відпрацьованих газів. Недоліки роботи карбюратора. Схема розподіленого вприскування палива. Паливоподача системи безпосереднього вприскування. Будова і робота електричного бензонасоса і фільтра тонкої очистки палива. Призначення, будова і робота форсунки з електромагнітним керуванням. Система живлення дизельних двигунів. Паливо для дизелів. Система подачі палива дизелів. Фільтри грубого і тонкого очищення палива. Паливовідкачувальні насоси.	4

1.8.	Електрообладнання та джерела струму автомобілів	Призначення електрообладнання автомобіля. Будова акумуляторної батареї. Електричні перетворення в акумуляторній батареї. Види і позначення акумуляторних батарей. Заходи безпеки при роботі з електролітом. Призначення і загальна будова генератора. Електрична схема генераторної установки. Регулювання напруги генератора.	2
1.9.	Системи запалювання	Види систем розриву живлення ланцюга низької напруги. Система запалювання з контактною системою розриву ланцюга живлення. Будова і принцип роботи безконтактної та мікропроцесорної систем запалювання. Призначення і будова розподільника. Будова і робота переривника. Будова розподільника. Призначення, будова і робота відцентрового регулятора октан-коректора і вакуумного регулятора. Призначення і будова котушки запалювання та свічок запалювання.	2
1.10.	Система пуску двигуна	Призначення і будова стартера. Схема електричної системи пуску двигуна. Способи роз'єднання ротора стартера і маховика після пуску двигуна. Будова та принцип роботи муфти вільного ходу стартера.	2
1.11.	Прилади освітлення, світлової та звукової сигналізації і додаткове електрообладнання	Призначення і будова приладів зовнішнього освітлення. Призначення і будова світлосигнальних приладів. Будова і принцип роботи показчиків повороту. Призначення і будова приладів внутрішнього освітлення. Призначення і будова звукової сигналізації. Призначення і будова приладів внутрішньої сигналізації.	2
1.12.	Загальна схема трансмісії	Загальна будова, призначення і компоновка трансмісії. Зчеплення і привід управління зчепленням. Будова однодискового фрикційного зчеплення. Вимоги, що ставляться до зчеплення. Будова дводискового зчеплення. Механічний і гідравлічний привід зчеплення.	2

1.13.	Коробки перемикання передач	Види коробок перемикання передач. Передавальне число зубчастої передачі та ступінчастість коробки перемикання передач. Загальна будова і принцип роботи механічної чотириступінчастою і двовальної коробки перемикання передач. Призначення і будова синхронізаторів. Будова і схема роботи автоматичної коробки перемикання передач. Принцип роботи роздавальної коробки передач.	2
1.14.	Карданна передача та ведучі мости	Призначення і типи карданних передач. Будова і принцип роботи карданних шарнірів. Призначення і типи ведучих мостів. Призначення і види головних передач автомобіля. Будова і принцип роботи диференціала. Призначення, види і конструкції півосей.	2
1.15.	Ходова частина і рульове управління автомобіля	Призначення і будова ходової частини автомобіля. Будова переднього керованого моста і підтримуючого моста. Установка і стабілізація керованих коліс. Призначення, складові частини і конструкція підвіски. Будова і принцип роботи амортизаторів. Призначення і загальна будова рульового управління. Будова рульових колонок. Типи рульових механізмів. Призначення і будова підсилювача рульового приводу. Робота системи рульового управління з гідравлічним підсилювачем	2
1.16.	Гальмівна система	Призначення і будова гальмівної системи з гідравлічним приводом. Будова і принцип роботи гальмівних механізмів. Будова і принцип роботи стоянкового гальма. Робочий процес гідравлічного приводу гальм. Будова і принцип роботи пневматичного приводу гальмівної системи.	2
1.17.	Кабіни й кузова автомобілів	Кузови й кабіни автомобілів. Особливості конструкції сидінь різних автомобілів. Органи керування автомобілем.	2
Усього годин:			36
Розділ 2. Електромобілі та гібридні транспортні засоби			
2.1.	Загальні відомості про електромобілі та гібридні ТЗ	Історія розвитку електротранспорту. Класифікація EV та HEV. Порівняльний аналіз: електромобіль vs автомобіль із ДВЗ. Особливості конструкції шасі, компоновки силових агрегатів та безпекових стандартів EV/HEV.	2

2.2.	Тягові електродвигуни електромобілів та гібридів	Типи електродвигунів (асинхронні, синхронні з постійними магнітами, ступеневі тощо). Принципи роботи, енергетичні характеристики. Системи охолодження електродвигунів.	2
2.3.	Батареї високої напруги та системи накопичення енергії	Типи батарей: Li-ion, LiFePO ₄ , NMC та інші. Конструкція, принцип роботи, системи управління батареями (Battery Management System, BMS). Технічне обслуговування та утилізація.	2
2.4.	Системи заряджання електромобіля	Типи зарядних станцій (AC/DC, швидка зарядка). Стандарти зарядних роз'ємів (Type 1, Type 2, CCS, CHAdeMO). Інтелектуальні системи управління зарядом.	2
2.5.	Інвертори та електронні блоки керування	Силова електроніка EV/HEV. Принцип роботи інверторів, контролерів, перетворювачів напруги. Методи діагностики несправностей інверторів.	2
2.6.	Гібридні силові установки (HEV, PHEV)	Компоненти гібридної трансмісії: двигун ДВЗ, електродвигун, трансмісія типу eCVT. Принципи роботи гібридних схем: послідовна, паралельна, комбінована. Особливості технічного обслуговування HEV.	2
2.7.	Системи рекуперації енергії та електронне гальмування	Робота системи рекуперації. Інтеграція з традиційною гальмівною системою. Діагностика та обслуговування рекуперативних систем.	2
2.8.	Охорона праці при роботі з високовольтним електрообладнанням	Електробезпека. Засоби індивідуального захисту. Нормативні вимоги до обслуговування EV/HEV.	2
2.9.	Діагностика електромобілів за допомогою OBD-II та спеціалізованих сканерів	Підключення до CAN-шини. Зчитування параметрів BMS, інвертора, систем охолодження, SOC/SOH батареї. Інтерпретація помилок та базова логіка самодіагностики EV.	4
2.10.	Технічне обслуговування електромобілів у сервісному центрі	Регламентні роботи. Заміна фільтрів, шин, охолоджувальної рідини. Керування техдокументацією (Tesla Toolbox, BMW ISTA, Toyota Techstream тощо).	4
Усього годин:			24
Форма семестрового контролю – диференційований залік			2
Розділ 3. Технічне обслуговування та ремонт автомобіля			

3.1.	Система технічного обслуговування та ремонту автомобілів	Завдання планово-попереджувальної системи технічного обслуговування (ТО) та ремонту автомобілів. Види і періодичність проведення технічного обслуговування і ремонту автомобілів. Завдання і цілі діагностування складових частин і складальних одиниць автомобілів. Засоби, що застосовуються для технічного обслуговування і ремонту автомобілів. Гарантійне обслуговування автомобілів.	2
3.2.	Технологія і організація технічного обслуговування і ремонту автомобілів	Основні поняття технологічного і виробничого процесів ТО і ремонту автомобілів. Методи та процеси діагностування. Миття, чистка та розбирання автомобілів. Способи відновлення деталей.	2
3.3.	Технічне обслуговування кривошипно-шатунного механізму	Вплив сил тертя на зношування деталей КШМ. Несправності складальних одиниць КШМ, що знижують потужність двигуна автомобіля. Причини підвищеного шуму при роботі КШМ. Механічні пошкодження і аварійні поломки складальних одиниць КШМ. Методи контролю і діагностування КШМ. Основні ремонтні роботи з відновлення працездатності КШМ. Послідовність розбирання двигуна. Діагностування стану з'єднань і деталей КШМ. Підбір пов'язаних груп КШМ і циліндро-поршневої групи (ЦПГ). Обладнання та інструмент, що застосовуються при ремонті. Комплектування КШМ, ЦПГ та збирання двигуна. Обкатка і випробування двигуна після ремонту. <i>Лабораторна робота №1:</i> Розбирання, збирання, діагностування та усунення несправностей КШМ.	8

3.4.	Технічне обслуговування газорозподільного механізму (ГРМ)	2.4.1. Прилади і пристосування, які застосовуються при діагностуванні ГРМ. Основні несправності ГРМ. Регулювання теплових зазорів в розподільному механізмі двигуна. Перевірка і регулювання натягу приводних ременів і ланцюгових передач ГРМ. Прослуховування двигуна для визначення можливих несправностей ГРМ. <i>Лабораторна робота №2:</i> Прослуховування двигуна для визначення можливих несправностей ГРМ. Перевірка і регулювання натяжних приводних ременів і ланцюгових передач ГРМ.	4
3.5.	Технічне обслуговування та ремонт системи охолодження двигуна	Діагностування технічного стану системи охолодження двигуна. Основні несправності системи охолодження, ознаки та причини їх виникнення. Способи усунення несправностей системи охолодження. Технічне обслуговування системи охолодження. Вимоги, що ставляться до охолоджувальних рідин.	2
3.6.	Технічне обслуговування та ремонт мастильної системи двигуна	Діагностування мастильної системи двигуна. Основні несправності мастильної системи двигуна. Технічне обслуговування мастильної системи двигуна. Вимоги до автомобільних моторних оливо. <i>Лабораторна робота №3:</i> Виконання операцій з поточного обслуговування і ремонту системи охолодження і мастильної системи двигуна.	4
3.7.	Технічне обслуговування та ремонт системи живлення двигуна з іскровим запалюванням	Діагностування стану системи живлення карбюраторного двигуна. Вимоги, що ставляться до системи живлення автомобіля. Основні несправності системи живлення бензинових двигунів. Обслуговування системи живлення автомобіля. <i>Лабораторна робота №4:</i> Виконання операцій з розбирання-збирання та регулювальних робіт складових частин і складальних одиниць системи живлення двигунів.	4

3.8.	Технічне обслуговування та поточний ремонт джерел струму і системи пуску двигуна	Вимоги до технічного обслуговування акумуляторних батарей. Основні несправності акумуляторних батарей. Діагностування стану акумуляторних батарей. Технічне обслуговування акумуляторних батарей. Основні несправності генератора і стартера, що виникають у процесі експлуатації автомобілів. Діагностування технічного стану генератора і стартера. Поточний ремонт генератора і стартера. Технічне обслуговування генератора і системи пуску автомобіля. <i>Лабораторна робота №5:</i> Виконання операцій з розбирання-складання, діагностування, усунення несправностей та регулюванню джерел струму і системи пуску двигуна.	4
3.9.	Технічне обслуговування та ремонт системи запалювання двигунів	Ознаки несправностей системи запалювання. Основні несправності приладів системи запалювання автомобілів. Діагностування технічного стану приладів системи запалювання. Поточний ремонт розподільника. Технічне обслуговування приладів системи запалювання. <i>Лабораторна робота №6:</i> Виконання операцій з розбирання-складання, діагностування, усунення несправностей і регулювання системи запалювання двигуна.	4
3.10.	Технічне обслуговування та ремонт зчеплення і його приводів	Діагностування складальних одиниць зчеплення автомобіля. Основні причини порушення нормальної роботи зчеплення. Операції регулювання зчеплення. Обслуговування зчеплення автомобіля. Перевірка технічного стану зчеплення. Ремонт діафрагмового зчеплення з тросовим приводом. Ремонт зчеплення з натискними пружинами. <i>Лабораторна робота №7:</i> Виконання операцій з розбирання-складання, діагностування, усунення несправностей і регулюванню зчеплень автомобілів і їх приводів.	4

3.11.	Технічне обслуговування та ремонт коробок перемикання передач і роздавальних коробок	Технічне обслуговування коробок перемикання передач і роздавальних коробок. Діагностування стану складових частин і складальних одиниць коробок перемикання передач і роздавальних коробок. Можливі несправності коробок перемикання передач у процесі експлуатації. Розбирання коробок перемикання передач з метою дефектації та ремонту складальних одиниць. Заміна деталей, що не підлягають ремонту. <i>Лабораторна робота №8:</i> Виконання операцій з розбирання-складання, діагностування, усунення несправностей і регулюванню коробок перемикання передач і роздавальних коробок.	4
3.12.	Технічне обслуговування та ремонт карданної передачі і ходової частини	Різниця карданних передач, що встановлюються в автомобілях різних марок. Несправності карданної передачі, що найбільш часто зустрічаються. Правила розбирання карданної передачі. Вимоги до деталей карданної передачі. Основні несправності ходової частини. Діагностування ходової частини. Технічне обслуговування рами, підвісок. Регулювання роботи ходової частини. Несправності автомобільних коліс. Перевірка автомобільних шин у процесі експлуатації автомобіля. <i>Лабораторна робота №9:</i> Виконання операцій з розбирання-складання, діагностування, усунення несправностей і регулюванню карданної передачі і ходової частини.	4
3.13.	Технічне обслуговування та ремонт рульового керування	Характерні несправності рульового управління. Діагностування рульового управління. Причини виникнення несправностей складальних одиниць рульового управління і способи їх усунення. Регулювання рульового управління. <i>Лабораторна робота №10:</i> Виконання операцій з розбирання-складання, діагностування, усунення несправностей і регулюванню карданної передачі і ходової частини.	4

3.14.	Технічне обслуговування та ремонт гальмівної системи	Діагностування гальмівної системи автомобілів. Регулювання гальмівної системи. Можливі несправності гальмівної системи автомобіля з гідравлічним приводом, причини їх виникнення та способи усунення. Видалення повітря з гідравлічної системи приводу гальм. Регулювання вільного ходу педалі гальма. Ремонт гальмівних колодок. <i>Лабораторна робота №11:</i> Виконання операцій з розбирання-складання, діагностування, усунення несправностей і регулюванню системи гальмування автомобіля з гідравлічним приводом.	4
3.15.	Оформлення звітної документації з технічного обслуговування та ремонту автомобілів	Підстави для проведення технічного обслуговування та ремонту автомобіля. Діагностична карта автомобіля. Документи на виконувані роботи, запасні частини та витратні матеріали.	2
Усього годин:			56
<i>Форма семестрового контролю – диференційований залік</i>			2
Розділ 4. Навчально-виробнича практика			
4.1.	Організація розбірно-складальних робіт в навчально-виробничій майстерні.		2
4.2.	Діагностика двигуна із запалюванням від іскри.		4
4.3.	Діагностика двигуна із запалюванням від стиснення.		4
4.4.	Розбирання-збирання карбюратора.		4
4.5.	Розбирання-збирання паливного насоса.		4
4.6.	Розбирання-збирання генератора.		4
4.7.	Розбирання-збирання стартера.		4
4.8.	Розбирання-збирання розподільника запалювання.		4
4.9.	Розбирання-збирання рідинного насоса.		4
4.10.	Розбирання-збирання карданної передачі.		4
4.11.	Технічне обслуговування та ремонт трансмісії.		4
4.12.	Технічне обслуговування та ремонт рульового керування.		4
4.13.	Технічне обслуговування та ремонт гідравлічної і пневматичної гальмівної системи.		4
4.14.	Діагностування, технічне обслуговування, розбирання та збирання коробок передач.		4
4.15.	Діагностування технічного обслуговування, розбирання та збирання заднього ведучого моста.		4
4.16.	Діагностування технічного обслуговування, розбирання та збирання зчеплення.		4
4.17.	Діагностування технічного обслуговування, розбирання та збирання рульового механізму.		4
4.18.	Діагностування технічного обслуговування, розбирання та збирання головного і колісних гальмівних циліндрів.		4
4.19.	Розбирання тягового електродвигуна. Вимірювання опору обмоток.		4
4.20.	Діагностика та обслуговування рекуперативних систем.		4
4.21.	Діагностика електромобілів за допомогою OBD-II та спеціалізованих сканерів.		4

Усього годин:	82
<i>Форма семестрового контролю – диференційований залік</i>	2
<i>Узагальнена форма контролю – екзамен</i>	6
Разом:	210