

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ХЕРСОНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ФАКУЛЬТЕТ ЕКОНОМІКИ І МЕНЕДЖМЕНТУ
КАФЕДРА ТЕХНОЛОГІЧНОЇ ТА ПРОФЕСІЙНОЇ ОСВІТИ**

**НЕСТАНДАРТНІ ФОРМИ ПРОВЕДЕННЯ ЗАНЯТЬ З ПРЕДМЕТА
«СПЕЦІАЛЬНА ТЕХНОЛОГІЯ» У ЗАКЛАДАХ ПРОФЕСІЙНО-ТЕХНІЧНОЇ
ОСВІТИ**

Кваліфікаційна робота

на здобуття ступеня вищої освіти «бакалавр»

Виконала: студентка 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)

Балан Мар'яна Миколаївна

Керівник к.п.н., доцент Чепок Р.В.

Рецензент: к.т.н., доцент Якимчук Д.М.

ЗМІСТ

	Вступ.....	3
РОЗДІЛ 1.	ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ МЕТОДИКИ ПРОВЕДЕННЯ НЕСТАНДАРТНИХ ЗАНЯТЬ З ДИСЦИПЛІНИ «СПЕЦІАЛЬНА ТЕХНОЛОГІЯ».....	5
1.1	Теоретичне обґрунтування форм проведення занять в професійно-технічних навчальних закладах.....	5
1.2	Нестандартні форми проведення занять в системі професійно-технічної освіти.....	13
РОЗДІЛ 2.	ВПРОВАДЖЕННЯ В НАВЧАЛЬНИЙ ПРОЦЕС ПТНЗ РОЗРОБЛЕНОЇ МЕТОДИКИ ПРОВЕДЕННЯ НЕСТАНДАРТНИХ ЗАНЯТЬ З ПРЕДМЕТУ «СПЕЦІАЛЬНА ТЕХНОЛОГІЯ».....	26
2.1	Методична діяльність педагога професійно-технічної освіти в процесі викладання дисципліни «Спеціальна технологія».....	26
2.2	Методичні положення щодо розроблення плану-конспекту заняття з навчального предмету «Спеціальна технологія».....	34
	ВИСНОВКИ.....	42
	СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	45
	ДОДАТОК А.....	50
	ДОДАТОК Б.....	71

ВСТУП

Для підготовки кваліфікованих фахівців необхідний творчий підхід викладачів та майстрів професійно-технічних навчальних закладів до вибору змісту, форм завдань, методів та засобів навчання, максимального засвоєння та використання досягнень сучасної педагогічної науки, нові педагогічні та промислові технології. Професійно-особистісна взаємодія викладача та учнів тісно пов'язана із змістовно-дієвою стороною навчання, утворюючи за допомогою спеціально розроблених засобів навчально-виховну ситуацію, що здійснює вплив на результати навчання. Щоб розвивалися сучасні технології та виробництво, в країні потребуються кваліфіковані фахівці, яких навчають в професійно-технічних навчальних закладах.

Для багатьох країн є загальна проблема підвищення ефективності навчання, засоби розвитку пізнавальних та творчих здібностей. Процес використання традиційних і впровадження нових (нестандартних) технологій навчання протікає стихійно.

Сьогоднішня система професійно-технічної освіти має певні досягнення на основі позитивного досвіду попередніх поколінь, але має чимало труднощів і проблем щодо ефективності організації навчально-виховного процесу в ПТНЗ. Цей процес повинен постійно вдосконалюватись і розвиватися відповідно до вимог часу і майбутнього життя суспільства.

Оскільки наша тема «Нестандартні форми проведення занять з предмету «Спеціальна технологія» у закладах професійно-технічної освіти» і **актуальність** даної роботи полягає у вивченні сучасних аспектів та особливостей викладання у професійно-технічних навчальних закладах, аналізі їх ефективності та пропозиції власних прийомів та методів організації роботи у навчальній майстерні для оптимізації навчального процесу. Для цього нами буде складено план-конспект уроку з навчального предмету «Спеціальна технологія», а також розраховано найбільш оптимальний, на наш погляд,

розподіл аудиторного простору під час проведення занять із зазначеної вище дисципліни.

Об'єкт дослідження – сучасна методика викладання нестандартних форм навчання у професійно-технічних навчальних закладах.

Предмет дослідження – специфіка проведення навчальних занять з предметного курсу «Спеціальна технологія».

Мета даної роботи є: розробити методикку проведення нестандартних занять з дисципліни «Спеціальна технологія» в ПТНЗ як один з напрямків перспективного дослідження.

На шляху до реалізації поставленої мети мають бути вирішені наступні **завдання:**

- визначити особливості використання нестандартних уроків на заняттях в ПТНЗ.
- ознайомитися з теоретичними формами проведення занять;
- проаналізувати відповідну до теми дослідження науково-методичну літературу;
- розробити календарно-тематичне планування з предмету «Спеціальна технологія» та план-конспект уроку з теми «Трансмісія».

Методи дослідження. У ході вирішення завдань, застосовано методи дослідження: *теоретичні* - логіко-історичний аналіз науково-методичних праць, психолого-педагогічної літератури, навчальних планів, програм; *емпіричні* - спостереження, бесіда; *статистичні* – перевірка висновків дослідження.

Робота складається зі вступу, двох розділів, висновків до розділів, загальних висновків, додатків (2 на 28 сторінках) та списку використаних джерел (48 найменувань). Робота містить 13 рисунків, 1 таблицю, 2 схеми. Повний обсяг диплому складає 76 сторінок друкованого тексту, з яких 40 основний зміст роботи.

РОЗДІЛ 1

ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ МЕТОДИКИ ПРОВЕДЕННЯ НЕСТАНДАРТНИХ ЗАНЯТЬ З ДИСЦИПЛІНИ «СПЕЦІАЛЬНА ТЕХНОЛОГІЯ»

1.1 Теоретичне обґрунтування форм проведення занять в професійно-технічних навчальних закладах

За певними правилами і в установленому порядку здійснюється робота викладача пов'язана з організацією занять з учнями, яка є конкретною обширно в часі та просторі, називається форма організації знань.[22]

Спеціально організованою діяльністю викладача та учнів, яка проводиться в певному режимі та установленому порядку є начальною формою організації процесу. За визначенням О. Савченко, «навчальною формою організації» означає певну взаємодію викладача та учнів, яка буде регулюватись встановленим режимом та умовами праці.[20]

Слово «форма» латинського походження. У перекладі це означає: зовнішність, зовнішній вигляд, устрій. У педагогіці організаційні форми навчання — це взаємодія викладача та учнів, яка відповідним чином регулюється розпорядком ПТО (професійно-технічна освіта) та умовами діяльності. [20] За словами відомого викладача-педагога Ю. Бабанського, форма організації навчання є зовнішнім вираженням злагодженої роботи викладача та учнів, яка здійснюється в певному порядку і в певному режимі. [18]

Вибір форм організації навчання зумовлюється завданнями освіти і виховання, особливостями змісту різних предметів та їх окремих розділів, конкретним змістом занять, складом, рівнем підготовки і віковими можливостями учнів. Організаційні форми навчання змінюються і розвиваються разом із суспільним розвитком. За первіснообщинного ладу навчання було практично-

догматичним. Діти засвоювали виробничий і моральний досвід у процесі спільної праці та повсякденного спілкування з дорослими. Навчальна робота з ними була індивідуальною, потім індивідуально-груповою.

За часи античності використовувалась єдина організаційно індивідуальна навчальна форма, вона була широко відома в багатьох країнах до XVIII століття. В наступних етапах піднесення суспільства вона мала велику перевагу в практиках сімейного виховання забезпеченого класу суспільства (наприклад, у дворянській сім'ях, у заможних сім'ях інших прошарків суспільства).

Учень персонально виконує поставлені завдання, але викладач спостерігає за роботою (вивченням підручнику) в цьому полягає індивідуальне навчання. Таке навчання дуже ефективне, так як викладач враховує особливості кожної дитини, він контролює діяльність якою займається учень на занятті. Але таке навчання є дуже затратним по часу та силах викладача, так як він охоплює малу аудиторію студентів.

Індивідуально-групова форма навчання. За цією формою навчання викладач повинен охоплювати групи учнів (10 – 15 осіб), різних за віком та підготовкою.

Класно-урочна форма навчання.

За приходу феодального ладу відбулося формування нових форм навчання з урахуванням нагальних потреб суспільства. Почали формуватися школи з ухилом більш цілеспрямованим на вивчення наукових дисциплін-математики, граматики, тощо.

Започатковано одними із перших групове (масове, колективне) навчання у Білорусі та Україні (XVI ст.). Це стало початком класно-урочної форми навчальної роботи, яку теоретично обґрунтував у своїй праці Я. А. Коменський «Велика дидактика». Ця система, що дає можливість забезпечувати масове навчання, при якій можна «всіх навчати всього», існує уже більше трьох століть. Ця система переважає і донині. [12]

У першій половині ХХ ст. було здійснено багато спроб пошуку інших форм масового навчання в межах класно-урочної форми. Особливо вирізнилися системи, які проаналізовано сучасними педагогами «А. Кузьмінским та В. Омельченко [18]:

1. *Батавська система*-виникла у США на початку ХХ ст. Вона визначала розділення навчання на дві частини. У першій частині в межах звичайного заняття викладач працював з учнями всього класу, у другій-проводилися заняття з тими учнями, які мали проблеми із засвоєнням навчального матеріалу, а також з тими, хто виявляв бажання більш глибоко опанувати знання з окремих розділів навчальної дисципліни.

2. *Мангеймська система*-була обґрунтована німецьким педагогом Йозефом Зіккінгером (1858-1930). В її основу була покладена концепція диференційованого навчання. Дітей поділяли на 4 групи залежно від їх інтелектуальних можливостей: а) основні класи- для дітей, які мають середні здібності (50-60%); б) класи-для малоздібних учнів, яким, зазвичай, тяжко дається матеріал який вивчається (20-30%); в) допоміжні класи- для розумово відсталих дітей (2-2,5%); г) класи для обдарованих дітей (20-25%).

Поділ дітей на зазначені категорії здійснювався на основі психометричних обстежень із застосуванням тестових методів. Для кожної групи визначався певний термін навчання: для першої- 8 років; для другої і третьої - 4 роки; для четвертої – 6 років. Суттєвий недолік цієї системи полягав у тому, що вона ґрунтувалася на біологізаторській концепції розвитку особистості.

3. *Метод проектів*. Ця система була розроблена американським педагогом Вільямом Кілпатріком (1896-1965). Вона ґрунтувалася на ідеї Дж. Дьюї про формування особистості учня через дію. Замість традиційних навчальних дисциплін були введені проекти, своєрідні тематичні центри, в яких учні проектували певні об'єкти (вирощування птиці, будівництво ігрового майданчика тощо) самі працювали над їх утіленням у життя. Метод проектів наполегливо

запроваджувався в 20-х та на початку 30-х років ХХ ст.

4. *План Трампа*. Ця система запроваджувалася в ХХ ст. в США та в деяких країнах Скандинавії, зміст її полягав у тому, що до 40% навчального часу затрачалося на навчання учнів у великих групах по 120-150 осіб; 20%-на навчання в малих групах по 10-15 осіб; в 40%-відводилося на самостійну роботу». [13]

Процес виховання у професійно-технічних навчальних закладах здійснюється відповідно до сучасної нормативно-правової бази: Конституції України, Законів України «Про освіту», «Про професійно-технічну освіту», Національної доктрини розвитку освіти України в ХХІ столітті, Загальної декларації прав людини-Конвенції про права дитини, концепції «Виховання дітей та молоді в національній системі освіти», методичних рекомендацій щодо організації та проведення виховної роботи у професійно-технічному навчальному закладі, орієнтовного положення про організацію виховної роботи у професійно-технічних навчальних закладах МОН України тощо.

Період навчання у професійному училищі є одним із важливих етапів життя молодого покоління. У цьому віці закладається особистість людини, її ставлення до роботи, до колективу. Тому важливою виховною функцією педагогічних працівників є соціально-професійне виховання учнів (соціально-політичне, моральне, трудове, естетичне й фізичне вдосконалення). Але головне у виховній роботі майстра-викладача- це формування професійної спрямованості особистості учнів: потреби в професійній роботі, стійкості позитивних мотивів праці, схильності й інтересу до професійної діяльності.[11]

Для професійно-технічної освіти основними завданнями виховної діяльності є:

- формування умов для підготовки та розвитку учнів як професіоналів та індивідів, їх схильності, вміння, таланти, забезпечення професійної підготовки майбутніх фахівців, виховання національності та людської моральності, духовенства і культури;

- впливати на сучасну молодь бачення їхнього світогляду, переконань на основі найціннішої спадщини національної та світової культури;
- встановлення гуманних взаємин між усіма членами педагогічного та учнівського колективів;
- набуття молодим поколінням соціального досвіду, успадкування духовних надбань українського народу, досягнення високої національної культури міжнародних взаємин;
- формування у молоді особистісних рис громадян Української держави;
- формування національної свідомості, любові до рідної землі, свого народу, бажання працювати задля розвитку держави, готовності її захищати;
- розвиток в учнів та слухачів культури мови;
- розвиток міжетнічної культури спілкування;
- формування родинно-сімейної культури вивчення та збереження звичаїв, обрядів, традицій українського народу. [29, с. 25]

Різновиди діяльності учнів можуть поєднуватися в одному занятті. Заняття можуть включати в себе різні елементи навчального процесу: повідомлення теоретичних знань, їх закріплення і досліду перевірку, формування умінь і навичок у виконанні робочих операцій, спостереження за виробничими процесами, перевірку й оцінку знань, умінь і навичок учнів та ін. Ці елементи по-різному розподіляються між окремими організаційними формами навчання. Так, ознайомлення з новим матеріалом може проводитися на занятті, під час екскурсії, при проведенні дослідів у лабораторії і в ході самостійної роботи вдома. Закріплення і поглиблення знань проводиться на семінарських заняттях, теоретичних конференціях і під час домашньої роботи. Для спостереження за виробничими процесами організуються екскурсії на промислові підприємства. Ця робота проводиться і під час виробничої практики учнів. Трудові уміння і

навички формуються в учнів під час виробничого навчання в майстернях училища і в ході практики на підприємствах. На цих заняттях учням повідомляються і теоретичні знання.[9]

Допоміжні форми навчання потрібні для поглиблення і більш розширеного засвоєння матеріалу. Для професійно-технічної освіти використовують такі форми: лекція та конференція, семінар, екскурсія, факультативи, практикум, консультація, предметні гуртки, домашня робота, нестандартні заняття.

Лекція та конференція. Лекція – виклад основного матеріалу, для певної групи слухачів творчий процес, у якому беруть участь як лектор, так і слухачі. Навіть найкращий викладач не зможе прочитати повноцінну лекцію, якщо слухачі до неї не готові, тому її успіх залежить не тільки від підготовки та настрою лектора, а й від аудиторії, від взаємозв'язку викладача та студентів.

Лекційна форма організації занять має такі переваги: забезпечує творчу, емоційну, безпосередню взаємодію студентів та викладача; активізує мисленнєву діяльність учнів; економить час учнів в отриманні великого обсягу структурованого матеріалу; дозволяє персоналізувати навчання, зважаючи на інтереси та рівень підготовки аудиторії; дає можливість спрямувати учнів у самостійній роботі, зацікавити і зорієнтувати у науковому пошуку. Одночасно, лекція має і негативні сторони, зокрема: орієнтування на слухову пам'ять учнів; відсутність можливості ефективного управління розумовою діяльністю учнів; пасивне сприйняття матеріалу учнями.

Семінар — це різновид навчальних занять для практичного характеру, цілеспрямований на поглиблене знань при опрацюванні теоретичного матеріалу. Семінарські заняття спрямовані на активізацію самостійної роботи учнів, для самостійного опанування суджень, умінню обстоювати власні думки, аргументувати їх на основі наукових фактів. Вони сприяють оволодінню фундаментальними знаннями, допомагають розвивати логічне мислення, формувати переконання, оволодіти культурою толерантності, активно впливати

на соціальне становлення особистості.

Екскурсія - це сумісна робота екскурсовода та групи відвідувачів чи туристів. Екскурсовод повинен ознайомити групу людей(туристів) з об'єктом при цьому він повинен бути грамотним, тактичним, урівноваженим, знаючим, зацікавлювати до екскурсії, володіти культурою мови та жестів (не використовувати слова-паразити, уникати недоречних зворотів, опанувати наукову термінологію, володіти гарною дикцією, чіткою моватою). Екскурсовод повинен володіти знаннями психології за різними категоріями екскурсантів (професією, за віком, соціальним станом тощо). Екскурсія має зацікавлювати групу екскурсантів до певного місця, чи до конкретної пам'ятки, для цього екскурсовод знаходить цікавий матеріал і за допомогою психології підлаштовує під певний вік групи.

Факультативні заняття проводять для поглиблення вмінь учня, та для більшого засвоєння матеріалу. Учні самостійно приймають рішення про залучення до факультативу, вони можуть обрати те що їм більш підходить по їхнім інтересам. Існують такі види факультативів:

1. поглиблення знань з предмету що вивчається;
2. вивчення додаткових дисциплін;
3. міжпредметні;
4. для здобуття певної спеціальності, вивчаються додаткові дисципліни.

Факультативи впроваджують для отримання спільних інтересів в учнів, для більш ширшого обхвату матеріалу для малих груп. Ефективність системи зростає, коли набуті знання учні починають використовувати на заняттях, при здійсненні взаємозв'язку завдань, змісту і методів навчання в усіх формах класно-урочної системи.

На *практикумі* учні самостійно виконують практичні і лабораторні роботи, для поглиблення знань та вмінь з предметів. Головною метою практикумів є те що наочно побачивши учень повинен закріпити та освоїти набуті раніше знання.

Практикуми потрібні для завершення вивчення теми курсу яку учні пройшли, вони переважно проводяться наприкінці півріччя або року.

Домашня самостійна робота виконує такі функції:

1. закріплення вивченого матеріалу, умінь учня, одержаних на заняттях;
2. поглибити знання в навчальному матеріалі, який вивчається;
3. розвивати мислення учня який самостійно виконує завдання, який дається широкого пізнання матеріалу, але відповідає можливостям учня;
4. виконання самостійної роботи для дослідження набутого матеріалу, для більш детального вивчення теми.

Отже, поняття «метод» можна характеризувати внутрішнє чи змістовим сторонами навчального заняття (метод навчання виступає в ролі засобу засвоєння учнями нових знань, психічний розвиток функцій, умінь, навичок, якостей особистості), то поняття «форма організації навчання» має інший змістовне пояснення. Слово «форма» у перекладі з латинської мови означає зовнішній вигляд, або профіль. Тому в навчанні форма має значення зовнішньої сторони упорядкування, взаємозв'язаної роботи викладача й учнів, направленої на розв'язання навчального завдання.

Класно-урочна форма організації навчання переважає над усіма другими формами, особисто над індивідуальною: має більш чітку організаційну структуру; вона є корисною, оскільки викладач займається одночасно з великими групами учнів; сприятливі обставини для взаємного навчання, колективної роботи, розвитку і виховання учнів. Але є і недоліки: орієнтування на «середнього учня», навчально-виховної діяльності не відбувається для проведення індивідуальної роботи з учнями та інші.

На сьогоденний час класно-урочна форма організації навчання переважає у всіх закладах світу.

1.2 Нестандартні форми проведення занять в системі професійно-технічної освіти

В переломний період становлення України, коли проходять зміни в науково-технічному, політичному, соціальному, економічному напрямках розвитку суспільства, потребує суттєві зміни і система професійно-технічна освіта.

Однією з проблем організації навчання в системі ПТО на сучасному науково-технічному розвитку є впровадження інноваційних педагогічних технологій, створення відповідної матеріально-технічної, науково-методичної бази для їх реалізації.

В фаховому журналі «Професійно-технічна освіта» є багато статей на цю тематику. Зокрема, це чимало статей головного редактора видання академіка Н. Ничкало [25], [26], [27], [28] та інші. Розглянемо деякі статті щодо проблеми використання сучасних інноваційних технологій в навчально-виховному процесі системи ПТО України.

Так, директор Інституту ПТО НАПНУ України В. Радкевич в статті «Науково-методичне забезпечення розвитку професійної освіти і навчання: результати і перспективи» відмічає, що «дослідження проблеми модернізації змісту професійної освіти і навчання здійснюється з урахуванням результатів вивчення вітчизняних секторів економіки, професійно-кваліфікаційної структури виробництва й таких чинників, як : прискорене поширення технологій та інновацій, виникнення нових професій, зростання наукоємності процесів на виробництві і в сфері послуг, згідно з якими підвищуються вимоги до професійних навичок і знань кожної професії. Тому теоретичним підґрунтям професійного навчання учнівської молоді і дорослих керує концепція «гнучкого працівника», мета якої – підготовка не з однієї, а з двох-трьох спеціальностей з наступним підвищенням кваліфікації протягом усього трудового життя». [33, с.9] З розвитком ринку праці нормую стає володіння людиною протягом свого професійного життя 3-4, а інколи й 5-ю професіями. Ці

концептуальні ідеї слугують для науковців Центру сучасних професій і технологій навчання теоретичним підґрунтям укріплення існуючих і створення нових професій на засадах адаптації змісту ПТО до потреб виробництва і сфери послуг з урахуванням сучасних і майбутніх кваліфікаційних вимог, цілей сфери діяльності й полів професій.[33]

Особлива роль належить розробленій науковцями лабораторій професійного навчання на виробництві. Концепцій відкритого професійного навчання персоналу на модульній основі, а також технології навчання додаткових професійних навичок. [33, с.10]

Автор відмічає: «Особливе місце в діяльності сучасних ПТНЗ займає пошук інноваційних методів і технологій підготовки учнівської молоді і дорослих до майбутньої професійної діяльності на науковій основі. За результатами використання науково-дослідної роботи співробітників лабораторії методів професійної освіти і навчання обґрунтовано педагогічні умови формування професійної компетентності майбутніх кваліфікованих робітників, методичні засади використання CaseStudies технологій у професійній підготовці учнів ПТНЗ з аграрного профілю.

Співробітники лабораторії підготували комплекс навчально-методичних матеріалів:

- навчальні відеофільми («Посів зернових» ін.);
- навчально-методичний комплекс з виробничого навчання слюсаря з ремонту автомобілів;
- електронний посібник «Комплексна система технічного обслуговування машин (для самостійної роботи учнів; матеріали пройшли експериментальну перевірку у ВПУ №36 с.Балин Хмельницької області);
- програму та методичні рекомендації до спецсемінару «Інтерактивні методи навчання в ПТНЗ»;
- методичні матеріали для контролю знань учнів (тести ін.);

- експериментальні матеріали: посібник «Саморегуляція професійного успіху»;
- дидактичний комплекс програм ефективних спецкурсів профільного навчання старшокласників (технологічний напрям) на базі ПТНЗ аграрного профілю;
- медіа-презентації «Сучасна ситуація з ВІЛ/СНІД в Україні», «Залучення учнів до здорового способу життя» і т. д. [33, с.11]

Автор підкреслює перспективи розвитку досліджень цих проблем: «У процесі подальшого розвитку високих технологій кваліфіковані робітники все більше матимуть потребу міждисциплінарних знань і вміннях, які дають їм змогу аналізувати, інтерпретувати і використовувати інформацію стосовно різних систем і ситуацій. У цьому аспекті інформатизація систем професійної підготовки кваліфікованих робітників має враховувати, що на сучасне виробництво активно приходять інтелектуальні інформаційні технології для керування складним виробничими процесами, у тому числі для сфери обслуговування, інформаційні технології для машино приладобудування, будівництва та реконструкції, високотехнічного розвитку сільського господарства і переробної промисловості, інтелектуальні інформаційні технології й система для енергетики та енергозбереження, нові засоби обчислювальної техніки, обробки й передачі даних. [21, с.42] Інформаційно-телекомунікаційні технології значною мірою вдосконалюють доступ людей до якісної професійної освіти, в тому числі й на робочому місці». [33, с.11-12]

Серед питань, що потребують обговорення, є питання взаємодії системи ПТО з іншими рівнями і навчання, її зв'язок з ринком праці, таким чином забезпечить участь роботодавців у визначенні змісту кваліфікацій, яка роль і відповідальність у нових процесах педпрацівників, як забезпечити фінансову підтримку і розвиток інфраструктури електронного навчання, результативність і ефективність системи тощо. [42, с.7]

Цікавий досвід використання інформаційних технологій в системі ПТО

викладається в статті В. Баглая «Інноваційні технології навчання майбутніх залізничників». [2] Автор відмічає, «що в останні роки фахівці та конструктори залізничної техніки намагаються поєднати переваги навчально-тренувальних засобів з можливостями сучасної обчислювальної техніки». Наприклад, нещодавно створено програмно-апаратний комплекс «Тренажер машиніста» у Дніпропетровську. Він призначений для навчання локомотивних бригад (машиніста, помічника машиніста) енергозберігаючим технологіям керування локомотивом та потягом; підвищення фахової майстерності шляхом навчання дій у нестандартних та аварійних ситуаціях; всебічної та об'єктивної оцінки кваліфікації працівника. Використання тренажерів у навчальних закладах і локомотивних депо дає змогу в короткі терміни без істотних матеріальних і фінансових витрат навчити недосвідчених машиністів раціональних та безпечних методів володіння потягів.

Фахівці галузевої науково-дослідної лабораторії динаміки та міцності рухомого складу Укрзалізниці пропонують для застосування у навчальних закладах та підприємствах залізниць фільми України такі розробки:

1. Комп'ютерні професійні фільми, призначені для підвищення професійного рівня підготовки фахівців, пов'язані з експлуатацією, обслуговуванням та ремонтом технічних засобів залізничного транспорту.

2. Програмний комплекс «пошук та ліквідація несправностей електричних кіл локомотива».

3. Програмний комплекс «Контроль» для навчання і контролю знань фахівців з правил технічної з правил технічної експлуатації, ремонту залізничної техніки, техніки безпеки.

4. Пакет навчальних програм «Прокол» (9 програм) для вивчення процесів у гальмові системі рухомого складу тощо. [2, С. 18-19]

О. Юденкова в роботі «педагогічний працівник ПТНЗ обирає інноваційні методи навчання» [47] підкреслює, що проведення уроків виробничого навчання та викладання професійно-зорієнтованих дисциплін у формі майстер-класу сьогодні є

особливо пріоритетними і перспективним методом практико-зорієнтованого навчання. Під методами виробничого навчання розглядаються способи спільної організаційної діяльності майстра виробничого навчання і учнів. Майстер-класи відносяться до наукових і практичних методів навчання.

Майстер-клас – головний засіб передавання концептуально нової ідеї своєї (авторської) педагогічної системи. Педагогічний працівник ПТНЗ як справжній професіонал своєї справи протягом багатьох років створює свою індивідуальну (авторську) методичну систему, яка включає ціле визначення, проектування використання послідовності ряду відомих дидактичних і виховних методів, власні ноу-хау, враховує реальні умови роботи із різними категоріями учнів ПТНЗ.

Дослідники, викладачі системи ПТО чимало уваги приділяють вдосконаленню форм організацій навчально-виховного процесу в ПТНЗ України. Одним з шляхів підняття ефективності заняття в ПТНЗ є використання нестандартних занять, теорія і методики організації.

«Заняття – послідовно закінчена, цілісна, обмежена в часі частина навчально – виховного процесу, яку проводять за розкладом під керівництвом викладача з постійним складом учнів». [9, с. 329] Заняття – основна форма організації навчання в професійно-технічній освіті.

У сучасній дидактиці існують різні класифікації занять, залежно від взятих за основу ознак. За способами їх проведення виділяють : заняття – лекція, кіно – заняття, заняття - бесіда, практичне заняття, заняття – екскурсія, заняття зсамостійної роботи учнів у кабінеті, заняття лабораторної роботи; за загально – педагогічною метою організації занять : вивчення нового матеріалу; удосконалення знань , умінь і навичок; контролю та корекції умінь і навичок; контролю та корекції знань, умінь і навичок. Залежно від дидактичної мети: спеціалізоване заняття (переважає одна мета), комбінований (дві або більше рівнозначні мети). Різновидами спеціалізованого заняття є: заняття засвоєння нових знань; заняттязасвоєння умінь та навичок; заняття узагальнення та систематизації знань. [9, с. 329]

Форми роботи на занятті: індивідуальна, фронтально – колективна, групова (ланкова, бригадна, парна).

Заняття – складний психолого-педагогічний акт в процесі навчання, що базується на власній організаційній та педагогічних методиках та психологічних засадах. Правильна побудоване заняття має не тільки навчальне, а й виховне значення, сприяє засвоєнню знань, формуванню вмінь, зібраності, організованості, дисципліни учнів, їх творчому розвитку. Тому заняття має відповідати організаційним, дидактичним, психологічним, етичним, санітарно-гігієнічним вимогам, які тісно пов'язані між собою доповнюють одна одну. Так дидактичні вимоги висувають чіткість навчальних завдань, освітню і виховну мету, оптимальний зміст, дотримання принципів навчання. Психологічні вимоги спрямовують на стимулювання навчання – пізнавальної діяльності, формування мотивів, інтересів та позитивного ставлення учнів до навчання.

В посібнику Н. П. Волкової «Педагогіка» з'являється спроба певної класифікації нестандартних занять. Автор називає 12 типів нестандартних занять, але кожний тип має свої параметри, за якими окремі заняття відносять до певного типу. До нестандартних занять автор відносить такі заняття:

1). Занять змістової спрямованості (заняття – семінари, заняття – конференції, заняття – лекції).

2). Занять на інтегративній основі (заняття – комплекси, заняття – панорами).

3). Міжпредметні заняття.

4). Заняття – змагання (заняття КВН, заняття – аукціони, заняття – турніри, заняття – вікторини, заняття – конкурси).

5). Занять суспільного огляду знань (занять – творчого звіту, заняття – заліки, заняття – експромт – экзамени, заняття – консультації, заняття – взаємо навчання, заняття – консиліуми).

6). Заняття комунікативної спрямованості (заняття – усні журнали, заняття – діалоги, заняття – репортажі, заняття – панорами, заняття – протиріччя, заняття –

парадокси).

7). Театралізовані - заняття (заняття – спектаклі, заняття – концерти, кіно заняття, дидактичний театр).

8). Занять подорожування, заняття дослідження (заняття пошуки, заняття – розвідки, занять – лабораторних досліджень, занять – наукові дослідження).

9). Занять з різновіковим складом учнів.

10). Ділові заняття, рольові ігри (заняття – суди, заняття – захисту дисертації, заняття – «Слідство ведуть знавці», заняття – імпровізації, заняття – імітації).

11). Занять драматизації (драматична гра, драматизація розповіді, імпровізована робота у пантоміми, тіньові п'єси, п'єси з ляльками і маріонетками, усі види непідготовленої драми – діяльність, де формально драма створюється самими учасниками гри).

12). Занять з психотренінгу. [6, с. 333 - 336]

Автор наводить коротко мету, методику таких нестандартних занять. Але в такій класифікації нестандартних занять немає загального підходу до її складових параметрів. Багато інших вчених намагалися навести загальну класифікацію нестандартних занять, але ними як правило, не виділилися певні узагальнені основи такої класифікації (Антипова О.Й., Паламарчук В.Ф., Рум'янцева Д.І., Селевко Г.К., Фіцула М.М. та ін.).

Підсумовуючи різні підходи до класифікації її структури нестандартних занять, можемо запропонувати класифікацію таких занять відносно педагогічних технологій навчання, які в основному використовуються в організації і методиці їх проведення. Поділимо всю систему нестандартних занять на такі групи за педагогічними технологіями:

- 1). Інформаційно – комунікативна технологія.
- 2). Ігрова технологія.
- 3). Дослідницька технологія.
- 4). Інтерактивна технологія.

5). Психотренінг.

Ця класифікація запропонувала в роботі Г.Кондратенко, О.Рідкоус. [14]
Відобразимо цю класифікацію нестандартних занять в таблиці 1.1.

Підготовка до нестандартного заняття може здійснюватися за алгоритмом колективної творчої діяльності: формулювання мети занять, планування, підготовка, проведення занять, підсумковий аналіз. Нехтування елементами цієї структури зводить нанівець зусилля педагога. Доцільно розглянути стратегію, тактику організації колективної творчої діяльності учнів на кожному етапі. Нестандартні заняття руйнують застигли штампи в організації навчально – виховного процесу в школі, сприяють оптимальному розвитку і вихованню учнів, їх активності й творчості. [6, с. 336]

Таблиця 1.1.

Класифікація нестандартних занять за педагогічними
технологіями [14].

1. Інформаційно – комунікативні технології		Заняття – лекція, заняття – семінар, заняття – твір, заняття – конференція, заняття – залік, заняття – творчий звіт, заняття – консилиум, заняття – експромт – екзамен, заняття – інформації, заняття – взаємо навчання, інтегровані заняття.
2. Ігрові технології	Змагання	КВН, турнір, аукціон, вікторина, конкурс, інтелектуальний хокей «Щасливий випадок»

	Ділові, рольові ігри	Імпровізація, імітація «суд», захист дисертації, «Слідство ведуть знавці», «Поле чудес», ерудит, ланцюжок, бізнес – гра
	Драматизація	Драматична гра, пантоміма, драматична відповідь, ляльковий театр
3. Дослідницькі технології		Діалог, усний журнал, роздуми, диспути, прес – конференції, репортаж, пошук, розвідка, лабораторне дослідження, заочна подорож, експедиція, наукові дослідження, коло ідей
4. Інтегративні технології	Кооперативне навчання	Робота в парах, змінювані трійки, 2-4 разом, карусель, малі групи, акваріум
	Колективно – групове навчання	Мікрофон, незакінчені речення, мозковий штурм, «Навчаючи вчуся», мозаїка, вирішення проблем, дерево рішень
	Ситуативне моделювання	Імітаційні ігри, «суд», громадські слухання, рольова гра, проекти
	Опрацювання дискусійних питань	Метод-прес, займи позицію, зміни позиції, континуум, дискусія, дебати, ток-шоу, оцінювальна дискусія

5. Психотренінг	Тренінг уваги, уваги, пам'яті, «Пізнай себе», «Пізнай свою здібність», «Твоя воля», «Твій характер», « Сам себе виховую», сугестопедагогічнезаняття
-----------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

На підставі інтерактивної технології можна дослідити проблему нестандартних занять. Пометун О., Пироженко Л. відмічають: «Суть інтерактивного навчання в тому, що навчальний процес відбувається за умови постійної, активної взаємодії учнів. Це спів навчання, взаємо навчання (колективне, групове, навчання у співпраці), де і учень, і педагог є рівноправними, рівнозначними суб'єктами навчання, розуміють, що вони роблять, рефлексують з приводу того, що вони знають, вміють і здійснюють. Організація інтерактивного навчання передбачає моделювання життєвих ситуацій, використання рольових ігор, спільне вирішення проблеми на основі аналізу обставин та відповідної ситуації». [32, с. 9] Інтерактивна технологія навчання має позитивні (викладач може практично розписати свій час та скоригувати навчальний процес для кожного учня, поведінка стає кращою ін..) та негативні сторони (важко наладити зв'язок викладача та учня у навчанні, як постійну функціональну систему, не завжди таке навчання є хорошим результатом, йде більша витрата часу підготовку курсу навчання).

Робоча умовна класифікація інтерактивних технологій, що запропонована авторами: 1) інтерактивні технології кооперативного навчання; 2) інтерактивні технології колективно-групового навчання; 3) технології ситуативного моделювання; 4) технології опрацювання дискусійних питань. [32, с. 33] Форми організації навчання в кожній групі інтерактивних технологій перераховані в таблиці 1.1.

Розглянемо методичні основи деяких з цих:

1) Інтерактивні технології кооперативного навчання. Для того щоб учні краще оволодівали матеріалом розвивали уміння, засвоювали та застосовували

набуті навички організовують групові та парні роботи. Учнів гуртують у групи. Долучають учнів до обговорення теми. Автори розглядають такі об'єднання: робота в парах; змінювальні (ротаційні) в трьох – двох – чотирьох – або разом; робота з малими групами. В посібнику наводиться методика організації роботи в кожному об'єднанні. [36, с. 34 - 40] Залежно від змісту та мети навчання можливі різні варіанти організації роботи груп: «Діалог», «Синтез думок», «Спільний проект», «Пошук інформації», «Коло ідей», «Акваріум». [32, с. 40 - 43]

2) Інтерактивні технології колективно – групового навчання потребує одночасної спільної (фронтальну) роботи всіх учнів: «Обговорення проблем в загальному колі», «Мікрофон», «Незакінчені речення», «Мозковий штурм», «Навчаючи – вчуся», («Кожен вчить кожного», «Броунівський рух»), «Ажурна пилка» («Мозаїка», «Джиг-со»), «Аналіз ситуації», «Вирішення проблем», «Дерево рішень». [32, с. 44 - 48]

В посібнику детально розглядається методика організації занять по двом іншим технологіям [32, с. 56 - 64] і [32, с. 67 - 80]. Застосування інтерактивних технологій висуває певні вимоги до структури нестандартних занять. Як правило, структура таких занять складається з п'яти елементів:

- 1) мотиваційні;
- 2) репрезентуватитемі та сподіватись на хороший результат;
- 3) надання необхідної інформації;
- 4) інтерактивна вправа- центральна частина заняття;
- 5) підбиття підсумків, оцінювання результатів занять.

Автори розглядають структуру і методику 26 інтерактивних нетрадиційних занять з різних предметів, крім трудового навчання; методику оцінювання навчальної діяльності учнів. Корисний для вчителя розділ 5 «Роздаткові матеріали для учнів» («Як працювати в малих групах», « Коло ідей», «Акваріум», «Мозковий штурм», Метод «Прес», «Займи позицію», «Навчаючи – вчуся», «Мікрофон», «Розігрування ситуації в ролях», «Аналіз ситуації, випадку, дилеми», «Правило

дискусії» (культура ведення дискусії), «Ток–шоу», «Ажурний шовк», «Суд від свого імені»). [32, с. 137 - 146]

Отже, головна мета нестандартних занять – збудження й утримання інтересу учнів до навчання, активізація їх пізнавальної діяльності, включення елементів гри, дискусії, міжпредметних зв'язків, змагання і згуртованість в навчально-виховному процесі.

Використання нестандартних занять і окремих нестандартних прийомів педагогічної техніки та технології на заняттях сприяє творчості як викладача, так і учнів. Переваги нестандартних занять в порівнянні зі звичними структурами занять в тому, що підвищується інтерес учнів до навчання, їх активність в пізнанні і творчості, самостійність пошуків знань, переживання успіху досягання, ініціативність, можливість індивідуального підходу до учнів, використання інноваційних та інформаційних педагогічних технологій, розвиток культури спілкування, взаємо відповідальності і т.д.

Але є деякі складності і недоліки використання нестандартних занять:

- затрата більшого часу на підготовку і проведення таких занять;
- не всі учні в рівній мірі активні;
- організаційні труднощі (дисципліна, правила поведінки);
- ускладняється система оцінювання, аналізу результатів навчання;
- забезпечення науково – методичної і матеріально – технічної бази навчання;
- знаходження певного місця таких уроків в навчально – виховному процесі тощо.

Але погляди педагогів на нестандартні заняття різні: одні вбачають в них прогрес педагогічної думки, вірний шлях у напрямку демократизації професійно-технічної освіти, а інші, навпаки, вважають такі заняття небезпечним порушенням педагогічних принципів (активності, самостійності пізнавальної діяльності учнів ін.), вимушеним відступом педагогів під натиском ледачих учнів,

які не вміють і не бажають серйозно працювати.

В системі ПТО, безумовно, можна і потрібно проводити нестандартні заняття, особливо ті, які за змістом, методикою, формою найбільше наближенні до майбутньої професійної діяльності учнів: ділові ігри, змагання, групові і між колективні об'єднання, майстер-класи тощо. Доцільно такі заняття проводити або на етапі початку вивчення теми (щоб зацікавити учнів), або як підсумкові заняття.

Наведемо план–конспект нестандартного заняття опираючись на методичні рекомендації викладені в посібнику Дячкової Т. В. (Додаток Б)

РОЗДІЛ 2

ВПРОВАДЖЕННЯ В НАВЧАЛЬНИЙ ПРОЦЕС ПТНЗ РОЗРОБЛЕНОЇ МЕТОДИКИ ПРОВЕДЕННЯ НЕСТАНДАРТНИХ ЗАНЯТЬ З ПРЕДМЕТУ «СПЕЦІАЛЬНА ТЕХНОЛОГІЯ»

2.1 Методична діяльність педагога професійно-технічної освіти в процесі викладання дисципліни «Спеціальна технологія»

Методична діяльність повною мірою не досліджувалась і не описувалась як самостійний вид професійної діяльності педагога. [46, с.21] У педагогічній літературі існує три точки зору на методичну діяльність.

Згідно першої точки зору, методична діяльність зводиться до методичної роботи, пов'язаної із самоосвітою педагога, роботою з дидактичними засобами, підвищенням кваліфікації у предметній області. Друга полягає у тому, що до методичної відносять діяльність, пов'язану з навчанням конкретного предмету. У цьому випадку автори не розглядають специфіку у методичній та навчальній діяльності педагога, а терміни «методична діяльність», «навчальна діяльність» використовуються як синоніми.

Дослідники, що дотримуються третьої точки зору, методичну діяльність уявляють як сукупність відносно самостійних умінь з чітко вираженою специфікою у структурі професійно-педагогічної діяльності.

Мета методичної діяльності – обслуговування практики навчання.

Функції методичної діяльності:

- аналітична;
- проектувальна, пов'язана з перспективним плануванням і розробкою змісту навчання, плануванням і підготовкою навчальної діяльності;
- конструктивна, що включає систему дій, пов'язаних з плануванням майбутнього заняття (відбором, композиційним оформленням навчальної

інформації), презентація форм пред'явлення навчального матеріалу, що ведуть до взаємодії педагога та учнів у процесі формування нових знань та професійних умінь та навичок;

- нормативна, що сприяє виконанню освітніх стандартів, вимог навчальних програм, умов здійснення навчального процесу у даному типі навчального закладу;

- дослідницька. [43,с.201]

Методичну діяльність педагога не можна спостерігати безпосередньо. Аналізу, спостереженню підлягає навчальна діяльність педагога. Методична діяльність, прийоми та способи її здійснення – це складний процес мислення. Для того, щоб розділити педагогічний процес та його забезпечення: методичне, матеріально-технічне або організаційне, – необхідно визначити відмінності у предметі їх діяльності.

Об'єктом методичної діяльності педагога професійно-технічної освіти є процес формування професійних знань, умінь та навичок.

Предмет методичної *діяльності* складають різноманітні прийоми та методи, способи реалізації та регуляції процесу формування нових знань та умінь з урахуванням специфіки змісту конкретного предмету. Ця діяльність проявляється опосередковано через методичні продукти (результати), створені у ході методичного проектування та конструювання.

Суб'єктами методичної діяльності є педагог або колектив педагогів. Досвід педагога-новатора асоціюється з конкретним методичним прийомом, котрий сконструйовано і вдало долучено до власної методичної системи. Вищими формами представлення методичної творчості у практиці навчання є його узагальнення у різних публікаціях, відкриття власних семінарів викладачів, захист наукової роботи за результатами дослідження власної науково-методичної системи.

Продуктами (результатами) методичної діяльності є: методично

опрацьований, відібраний навчальний матеріал у різних формах представлення інформації; алгоритми вирішення задач; листки робочого зошита; прийоми, методи навчання; методичне забезпечення навчальної дисципліни; навчальні програми і т.д. Продуктами методичної діяльності користуються учні під час занять. [16,с.47]

Таким чином, під методичною діяльністю слід розуміти самостійний вид професійної діяльності педагога з проектування, розробки та конструювання, дослідження засобів навчання, що дозволяють здійснити регуляцію навчальної діяльності з окремого предмету чи циклу навчальних дисциплін.

До основи визначення виду діяльності покладено зміст функціонального компоненту педагогічної діяльності. Вид методичної діяльності – це стійкі процедури здійснення планування, конструювання, вибору та застосування засобів навчання конкретного предмету, що обумовлюють їх розвиток та удосконалення. До видів методичної діяльності, що виконуються педагогами професійно-технічної освіти, ми відносимо:

- аналіз навчально-програмної документації, методичних комплексів;
- методичний аналіз навчального матеріалу;
- планування системи занять теоретичного та практичного навчання;
- моделювання та конструювання форм представлення навчальної інформації на занятті;
- конструювання діяльності учнів з формування технічних понять та практичних умінь;
- розробку методики навчання з предмету;
- розробку видів та форм контролю професійних знань, умінь та навичок;
- управління та оцінку діяльності учнів на занятті;
- рефлексію власної діяльності під час підготовки до заняття та під час аналізу його результатів.

Названі види методичної діяльності, звісно, не охоплюють усього

різноманіття методичної практики професійно-педагогічних кадрів. У процесі методичної підготовки студенти оволодівають тими видами, котрі забезпечують підготовку педагога до занять.

Методика навчання визначає процесуальну сторону формування знань та умінь. У процесі навчання для організації взаємодії «викладач-учень» включаються опосередковуючі елементи. За їх допомоги збільшується об'єм переданої навчальної інформації, оптимізується процес формування нових понять, професійних умінь, поліпшується сприйняття технічних об'єктів, що вивчаються, фізичних явищ, що лежать в основі роботи технічних приладів, що розглядаються, і т.д. [8, с.55] Ці опосередковуючі елементи у теорії навчання включають до поняття засобів навчання (рис. 3).

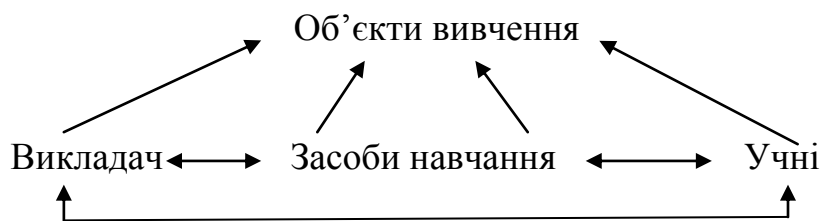


Рис. 3. Схема взаємодії суб'єктів та засобів навчання

Усе різноманіття засобів навчання можна класифікувати на матеріальні об'єкти, знакові системи, логічні регулятиви навчальної діяльності (рис. 4).



Рис. 4. Класифікація засобів навчання

Кожна із вказаних груп має свої підгрупи.

Матеріальні об'єкти: навчальне обладнання; інструменти; прилади; демонстраційне обладнання; технічні засоби навчання.

Знакові системи: підручники та навчально-методичні посібники; дидактичний матеріал; картки-завдання, інструкційні карти, опорні конспекти;

робочі зошити і т.д.; зображувальні посібники: плакати, планшети, схеми, діаграми і т.д.

Логічні регулятиви навчальної діяльності: підходи, принципи, правила, методи, методики навчання – теоретичний рівень; дії, операції, прийоми навчальної діяльності – емпіричний рівень.

Відносно самостійне значення у структурі засобів навчання посідає навчально-виробниче та лабораторне обладнання. За його допомоги демонструються або заміщуються об'єкти навчального пізнання, моделюються різні режими роботи, збільшуються пізнавальні можливості, чуттєве сприйняття учнів. [46, с.29]

На заняті під час різноманітних демонстрацій використовується допоміжне обладнання, що не несе інформаційної чи тренувальної функції, але допомагає педагогу організувати навчальний процес з предмету. Група засобів навчання, виділена за способом їх виробництва, представляє собою матеріально-технічні об'єкти, за допомогою яких реалізуються інформаційна, керівна, контролююча та інші функції навчання. Матеріальні засоби відіграють значну роль на початковому етапі формування нових знань та способів діяльності учнів.

Організація діяльності учнів розглядається у педагогіці як серцевина виховного процесу.

До групи методів організації діяльності належать методи педагогічної вимоги, тренування, привчання, громадська думка, створення виховуючих ситуацій.

Педагогічна вимога - метод впливу, за допомогою якого педагог викликає і стимулює чи припиняє і гальмує дії вихованців, виявлення у них тих чи інших якостей. А.С. Макаренко вважав, що без щирої, переконливої, гарячої і рішучої вимоги не можна починати виховання колективу.

Найважливішими формами опосередкованих вимог є:

Вимога-порада. Це апеляція до свідомості вихованця, переконання його в

доцільності, користі, необхідності пропонуваніх педагогом дій. Порада сприймається, якщо учень бачить у наставникові старшу, досвідчену людину, авторитет якої є визнаним і думку якої він цінує.

Вимога-довір'я. Якщо між вихователем і вихованцем складаються дружні стосунки, довір'я проявляється як природне ставлення сторін, що поважають одна одну. Застосовується у вигляді різних доручень, які викликають у вихованця переживання почуття поваги до нього з боку педагога, думкою якого він дорожить. Тому він сам проймається повагою до вчителя, і йому незручно не виконати його доручення.

Вимога-прохання. Прохання є формою виявлення співробітництва між людьми, взаємного довір'я і поваги. В добре організованих колективах прохання стає одним з найуживаніших засобів впливу. Вимогу-прохання висувають тоді, коли між педагогом і учнями встановилися добрі взаємини, довіра і повага, коли вихованцеві здається, що він виконує вимогу за власним бажанням. Цінність такої вимоги в тому, що вона привчає учнів до ввічливості, взаємодопомоги, піклування про інших, тобто розвиває такі якості, яких їм нерідко бракує.

Вимога-натяк. Характерним для цієї форми впливу є не тільки те, що учні повинні розуміти вчителя з півслова. Головне в натяку - роль поштовху, що призводить до дії вже сформовані якості учнів. Виражається вимоги у формі міміки, жесту, погляду, риторичного запитання.

Вимога-схвалення. Схвалення, похвала, вчасно висловлені вихователем, діють як сильний стимулятор діяльності учнів. Схвалення заохочує, надихає людину на більш успішні дії, часто виступає в ролі навіювання учневі тих якостей, якими він повинен володіти. Використовують тоді, коли учень домігся певних успіхів, а похвала педагога спонукає його до поліпшення діяльності, викликає почуття задоволення результатами цієї діяльності, почуття власної гідності. Вимогу-умову висувають до учнів, коли для виконання бажаної для них діяльності спершу необхідно зробити щось інше. При цьому види діяльності

поєднуються так, щоб вони впливали один з одного, щоб між ними був природний зв'язок («Буде в тебе все гаразд з навчанням, зможемо займатися в оркестрі»).

Вимоги викликають позитивну, негативну чи нейтральну реакцію вихованців. Тому виділяються позитивні і негативні вимоги. До негативних опосередкованих вимог належать осуд і погроза.

Вимога-осуд передбачає негативну оцінку педагогом конкретних дій та вчинків учня і розрахована на гальмування небажаних вчинків і стимулювання позитивних. Осуд можна висловити в колективі або учневі наодинці, це може бути докір чи обурення.

Вимога-погроза - найрізкіше форма вимоги. Учневі повідомляють, що у разі невиконання розпорядження до нього буде вжито серйозніших заходів виховного впливу. Погроза має бути обґрунтованою, а в разі невиконання вимог повинна бути реалізована.[9, с. 175-178]

Отже, за результатами роботи, проведеної під час написання другого розділу нашої випускної роботи, ми можемо дійти наступних висновків.

Методика професійної освіти є відносно самостійною галуззю знань, що має тісні зв'язки із деякими загальними науками, такими як педагогіка, дидактика та ін., та з конкретними технічними та природничими науками, такими як фізика, хімія тощо. Історія методики професійної освіти сягає у давнину і розвивалася вона протягом багатьох століть, однак найстрімкішого розвитку зазнала у другій половині ХХ ст., що була відзначена багатьма публікаціями з проблем оптимізації та ефективності різних систем професійного навчання.

Реалізація методів та прийомів професійного навчання є відповідальністю як педагога-предметника, що викладає теорію загальноосвітніх дисциплін, так і майстра виробничого навчання, який здійснює контроль над набуттям, удосконаленням та закріпленням практичних знань умінь та навичок учнів ПТНЗ. Спільна робота цих спеціалістів має бути злагодженою та доповнювати одна

одну з метою уникнення розривів у повідомленні навчального матеріалу та суперечностей.

Методика професійної діяльності має свій понятійний та термінологічний апарат. Понятійна база цієї галузі педагогічної науки поділяється на три групи: дидактико-методичну, методико-технічну та власне методичну, – що знову підкреслює глибокий внутрішній зв'язок методики професійної освіти з широким спектром споріднених наук.

Також ми дізналися про існування різних точок зору щодо змісту та призначення методичної діяльності педагога професійної освіти. Нами було названо функції такої методичної діяльності та засоби, за допомогою яких продукти методичної діяльності викладача реалізуються в умовах уроку.

Ми визначили які є форми педагогічних вимог до учня, при організації діяльності. Вимога впливає не лише на свідомість учнів, а й активізує їхні вольові якості, перебудовує мотиваційну і почуттєву сфери діяльності в позитивному напрямі, сприяючи виробленню позитивних навичок і звичок. Вимоги до учнів повинна бути доцільною, зрозумілою і посильною.

Ефективність вимоги залежить від того, наскільки вона коротко, чітко і в який спосіб викладена, тобто де, в якому обсязі, до якого часу, якими засобами і хто повинен виконати.

2.2 Методичні положення щодо розробки плану-конспекту занять з навчального предмету «Спеціальна технологія».

Професійна підготовка кваліфікованих робітників має певні особливості, тому правомірним є виділення як специфічних принципів процесу професійного навчання, так і особливостей реалізації загально дидактичних принципів у професійно-технічних навчальних закладах. [11, с. 232]

С.Я.Батишев указував на такі принципи, що застосовуються у процесі

професійного навчання на виробництві:

- виховуючи характер навчання;
- виховання свідомості в учнів та індивідуальний підхід до них;
- навчання на основі продуктивної праці;
- доступність і наочність навчання;
- систематичність і послідовність навчання;
- навчання на рівні вимог новітньої техніки та передової технології;
- зв'язок теорії з практикою. [3, с. 22-32]

«Н. Г. Ничкало обґрунтовує:

- положення про науковість й доступність виробничого навчання;
- положення свідомості і творчої активності учнів при керівній

посадімайстра виробничого навчання;

- положення про наочність навчання і розвиток теоретичного мислення;
- положення про систематичність та послідовності;
- положення про урахування індивідуальних особливостей учнів;
- положення про зв'язок теорій з практикою, навчання з життям». [30,

с. 15-21]

«Є. Коваленко, Є. В. Шматков теж указують на доцільність виділення принципів виробничого навчання:

- принципу навчання на продуктивній праці;
- принципу формування політехнічних умінь та навичок;
- принципу науковості;
- принципу систематичності й послідовності;
- принципу зв'язку теорії з виробничим навчанням;
- принципу свідомості та активності;
- принципу наочності;
- принципу міцного оволодіння вміннями і навичками;
- принципу поетапності». [45, с. 18-26]

У визначенні названих принципів є певні розбіжності, але більшість із них збігаються із загально дидактичними, хоча і мають певні особливості у змістовому тлумаченні. Вважаємо за доцільне до розгляду питання про принципи навчання у системі професійно-технічної освіти підходити з двох точок зору:

- розгляд загально дидактичних принципів, тобто тих, реалізація яких відбувається у всіх навчальних закладах, але при цьому необхідно враховувати особливості процесу професійного навчання;
- розгляд принципів, які є характерними саме для процесу навчання у професійно-технічних навчальних закладах. [11, С. 233]

В педагогічній літературі досить ґрунтовно аналізуються різні аспекти проведення лекцій та лабораторно-практичних занять. Так педагоги-дослідники Корсак К.[14], Зінченко Т., Сметанін Д. А. [40], Білоконь Я. Ю.[3], Окоча А. І., Войцехівський С. О., Богатирьов А. В. [4], Ліхтер В. Р., Лебедев А. Т.[18], Антощенков В. М., Бойко М. Ф., Скотников В. А. [39], Самокиш М. І.[38], Бендера М. І., Клевцов М. М., Рудь А. В.[36] та інші розробили і запропонували методику викладання розділу предмету «Механізація, електрифікація та автоматизація сільськогосподарського виробництва» – «Трактори і автомобілі» в цілому і теми «Трансмісії тракторів і автомобілів» зокрема, а також намітили шляхи підвищення ефективності викладання окремих його тем.[41]

Конструктивний розвиток суспільства безпосередньо залежить від можливості забезпечення освіти та самоосвіти особистості. У підготовці технічно грамотних спеціалістів особливо зростає значущість середньої освіти. Метою технічної грамотності є підготовка учнів, що здатні опанувати нові технології і зробити внесок до соціального розвитку і підвищення продуктивності економіки. [1, с. 3]

Підготовка викладача до уроку складається з двох органічно пов'язаних між собою етапів: планування системи уроків з теми і конкретизації цього

планування стосовно кожного уроку, осмислення і складання планів окремих уроків.

Науково обґрунтовану схему тематичного планування запропонував відомий російський дидактик М. І. Махмутов, яка має такий вигляд.

Схема тематичного планування

1. Назва теми:

- 1) мета (загальна дидактична) заняття або системи занять;
- 2) вид заняття (занять);
- 3) спільні методи навчання (репродуктивні або продуктивні);
- 4) обладнання і основні джерела інформації;
- 5) види контрольних робіт на основі системи занять.

2. Актуалізація:

- 1) опорні знання (поняття і факти) і способи дії;
- 2) види самостійних робіт.

3. Формування нових понять і способів дії:

- 1) нові поняття і способи дії;
- 2) головні і другорядні проблеми та типи самостійних робіт.

4. Застосування (формування умінь та навичок):

- 1) види самостійних робіт;
- 2) між-предметні зв'язки.

5. Домашнє завдання:

- 1) повторення (обсяг навчального матеріалу);
- 2) види самостійних робіт.

Основою тематичного планування в даній схемі слугує дидактична структура уроку, компоненти якої містять елементи знань (понять) і способів дій, типи самостійних робіт, тобто зміст і способи навчання.

Планувати систему уроків з учнями викладачу потрібно дуже ретельно. Він має уявляти, які базові знання мають учні, також важливі початкові навички і

вміння ,щоб чітко розуміти послідовність викладення учбового матеріалу. Тільки після детального вивчення цих факторів можна конкретизувати програми роботи з учнями за заданою темою.[23,с.147]

Тому дуже важливе значення має складання календарного плану з виділенням основної мети кожного заняття. Також важливе значення має підкріплення теорії практичними завданнями, які закріплюють отримані знання, дають розуміння правильного застосування і практичного застосування при нагоді.

У конспектах слід використовувати розвивальну та виховну функції навчання:

- якими логічними діями та засобами розумової діяльності опанують учні;
- які почуття виникають у процесі навчання (подив,зацікавленість, успіх, гордості, співпричетності, відповідальності та ін.);
- які цінності для себе відкривають, усвідомлюють учні;
- які уміння соціальної поведінки формуються на занятті.

У конспекті орієнтовно виділяють такі головні етапи навчального заняття:

- актуалізація опорних знань і чуттєвого досвіду учнів;
- розкриття значущості теми та мотивація пізнавальної діяльності учнів;
- формування системи знань, умінь, навичок учнів;
- закріплення, застосування знань, умінь, навичок у різноманітних ситуаціях;
- домашнє завдання на наступне заняття;
- підведення підсумків обговорення досягнутих результатів, вражень, думок.

«Молоді вчителі у конспекті зазначають:

- способи, прийоми *актуалізації опорних знань* (основних понять,

визначень, висновків, формул, які учні засвоїли застосовують у практичній діяльності), необхідних для сприймання учнями нового змісту;

- способи актуалізації позапрограмних знань школярів (знань, набутих з різних джерел інформації, що стали частиною життєвого досвіду);
- налагодження зв'язку з пройденим матеріалом; поглиблення понять, засвоєних на минулому занятті;
- форми регулювання роботи класу, отримання зворотного зв'язку (питання, короткі самостійні повідомлення учнів (бажано вказати прізвища учнів, які будуть залучені до різних видів роботи), індивідуальні завдання, практичні та лабораторні роботи, демонстрація дослідів діючих моделей)».[38]

Під час *мотивації* пізнавальної діяльності учнів, визначають важливість поставленої мети перед учнями, розкривають важливість даної теми та заохочують до опрацювання змісту, заохоченої роботи на занятті, формувати психоемоційний стан класу, тобто підготувати учнів до сприйняття позитивно нового матеріалу. З цією метою, залежно від рівня готовності класу, змісту теми, можна використати незвичайний, навіть парадоксальний матеріал, проблемну ситуацію, аналогію, несподіване порівняння, ілюстрацію, наочні посібники, технічні засоби. Можна стисло описати бесіду, діалог чи дискусію, в процесі яких учні висловлюють міркування щодо теми, очікування, уявлення.

Після підготовчого етапу в конспекті описують зміст активного навчання шляхом взаємодії викладача та учнів:

1. виділяють логічно пов'язані етапи організації спільної навчально пізнавальної діяльності вчителя та учнів;
2. зазначають нові факти, положення, уміння та навички, якими повинні оволодіти школярі;
3. описують характер організації діяльності учнів, способи співпраці учителя та школярів, застосування методів і прийомів, що забезпечують продуктивне оволодіння матеріалом певним контингентом учнів, форми їхньої

навчальної діяльності й міжособистісної взаємодії;

4. формують різні типи питань, способи стимулювання класу дорозв'язання різних типів завдань,

5. накреслюють способи перевірки рівня розуміння, осмислення учнями знань, володіння вміннями й навичками, оцінювання досягнутих результатів;

6. зазначають прізвища учнів, які будуть залучені до конкретного виду роботи із врахуванням їхніх індивідуальних особливостей;

7. завершальний етап уроку передбачає відпрацювання, вдосконалення, застосування знань, умінь і навичок учнів, оцінку рівня її сформованості.[24]

У конспекті також зазначають форми (колективні, групові, індивідуальні) і способи застосування знань у стандартних змінених умовах (мозкова атака, діалог, дискусії, виконання різноманітних завдань, вправ, лабораторних, практичних робіт); способи мотивації діяльності школярів, організації зворотного зв'язку на певному етапі.

У процесі планування уроку залежно від мети взаємодії викладача та учнів на певному етапі заняття виділяють також способи, прийоми реалізації виховних можливостей навчання (зміст активних методів навчання, форми організації навчальної діяльності, взаємин викладача і учнів та інших стимулів).

Доцільно в конспекті після кожного етапу заняття передбачити висновок, забезпечити їх взаємозв'язок.

Завершається підготовка до навчального заняття визначенням домашнього завдання на наступний раз.[31] Для узагальнення та систематизації вивченого матеріалу та самостійної роботи учнів використано електронні засоби навчання: презентації до теми лабораторно-практичної роботи та навчальний відеофільм.

Для закріплення вивченого матеріалу запропоновані різні форми роботи: групова, робота в парах, індивідуальна. Завдання розраховані на різні рівні навчальних досягнень учнів з урахуванням їх індивідуальних здібностей.

Отже, закладам професійно-технічної освіти приділяється значна увага в проблемі розвитку і впровадження педагогічних технологій. Проаналізувавши науково-технічну літературу, новітні розробки у галузі вивчення механізації, електрифікації та автоматизації сільськогосподарського виробництва учнями-інженерами профілю в умовах сьогодення практично відсутні. Найбільшу увагу приділяють дослідженню лекційним та лабораторно-практичних занять. Сучасна реформа професійно-технічної освіти вимагає розробки та запровадження активних методів навчання, тобто інноваційних форм проведення занять.

Фахова підготовка передбачає оволодіння учнями знаннями, уміннями відповідно до освітньо-кваліфікаційної характеристики, поставлене завдання не можна виконати без визначення і відпрацьовування типових професійних задач. Це лежить в основі моделюванні плану-конспекту заняття у навчальному процесі.

У процесі як теоретичного, так і виробничого (практичного) навчання існує тісний взаємозв'язок між наочними і словесними методами. За таким підходом, сприйняття через першу сигнальну систему органічно поєднується з функціонуванням другої сигнальної системи. 87% - інформації людина отримує зором, а 9% - за допомогою слуху. [48, с. 337]

Саме тому у процесі ознайомлення учнів з новими трудовими прийомами методи демонстрації та ілюстрації практично завжди використовуються у єдності зі словесними методами, зокрема, розповіддю, поясненням. Розповідь, пояснення- це образні форми усного монологічного викладу навчального матеріалу. Впродовж розповіді, пояснення викладач виконує низку функцій: ознайомлює учнів з інформацією, стимулює їх до слухання, керує їхньою увагою, осмисленням тощо. Тому, обираючи розповідь чи пояснення як методи навчання, викладач (майстер виробничого навчання) має дотримуватися таких вимог:

- добирати навчальний матеріал, що містить динамічний сюжет з елементами новизни та значущості;

- виокремлювати структурно та підкреслювати інтонаційно найбільш важливі факти;
- логічно викладати думки;
- правильно добирати лексику, інтонацію, засоби виразності.

ВИСНОВКИ

Впровадження розробленої методики з предмету «Спеціальна технологія» в навчальний процес, як визначилось потребує чіткого проведення лабораторно-практичних робіт з нестандартних занять в ПТНЗ.

У ході написання роботи було виконано наступні завдання:

- 1) визначили особливості використання нестандартних уроків на заняттях в ПТНЗ.
- 2) ознайомилися з теоретичними формами проведення занять;
- 3) проаналізувати відповідну до теми дослідження науково-методичну літературу;
- 4) розробити календарно-тематичне планування з предмету «Спеціальна технологія» та план-конспект уроку з теми «Трансмiсія».

З метою активізації пізнавальної діяльності учнів, підвищення інтересу до знань, посилення міжпредметних зв'язків у навчанні були запропоновані нестандартні заняття.

Вони мають дещо іншу мету, структуру ніж загальноприйнятi форми навчання. Існують різні підходи до класифікації нестандартних занять (Н.Волкова, І.Підласий, Г.Селевко ін.).

В нашому дослідженні за основу класифікації нестандартних занять взятi інноваційні педагогічні технології: інформаційно-комунікативні; ігрові; дослідницькі; інтерактивні (таблиця 1.1). розглянуті структури деяких нестандартних занять (дидактичні ігри, інтерактивне групове і колективно-групове навчання ін.).

Складності використання нестандартних занять:

- Затрата більшого часу на їх підготовку та проведення.
- Неоднакова пізнавальна активність учнів.
- Організаційні, контролюючі ускладнення.
- Забезпечення певної матеріально-технічної і методичної бази тощо.

В системі ПТО, безумовно, можна і потрібно проводити нестандартні заняття, особливо ті, які за змістом, методикою, формою найбільше наближенні до майбутньої професійної діяльності учнів: ділові ігри, змагання, групові і між колективні об'єднання, майстер-класи тощо. Доцільно такі заняття проводити або на етапі початку вивчення теми (щоб зацікавити учнів), або як підсумкові заняття.

Методика професійної освіти є відносно самостійною галуззю знань, що має тісні зв'язки із деякими загальними науками, такими як педагогіка, дидактика та ін., та з конкретними технічними та природничими науками, такими як фізика, хімія тощо. Історія методики професійної освіти сягає у давнину і розвивалася вона протягом багатьох століть, однак найстрімкішого розвитку зазнала у другій половині ХХ ст., що була відзначена багатьма публікаціями з проблем оптимізації та ефективності різних систем професійного навчання.

Результатами роботи над другим розділом нашої роботи є ознайомленість з методами та прийомами професійного навчання є відповідальністю як педагога-предметника, що викладає теорію загальноосвітніх дисциплін, так і майстра виробничого навчання, який здійснює контроль над набуттям, удосконаленням та закріпленням практичних знань умінь та навичок учнів ПТНЗ. Спільна робота цих спеціалістів має бути злагодженою та доповнювати одна одну з метою уникнення розривів у повідомленні навчального матеріалу та суперечностей.

Фахова підготовка передбачає оволодіння учнями знаннями, уміннями відповідно до освітньо-кваліфікаційної характеристики, поставлене завдання не можна виконати без визначення і відпрацювання типових професійних задач. Це і лежить в основі моделюванні плану-конспекту заняття у навчальному процесі.

Саме тому у процесі ознайомлення учнів з новими трудовими прийомами

методи демонстрації та ілюстрації практично завжди використовуються у єдності зі словесними методами, зокрема, розповіддю, поясненням. Впродовж розповіді, пояснення викладач виконує низку функцій: ознайомлює учнів з інформацією, стимулює їх до слухання, керує їхньою увагою, осмисленням тощо. Тому, обираючи розповідь чи пояснення як методи навчання, викладач (майстер виробничого навчання) має дотримуватися таких вимог:

- добирати навчальний матеріал, що містить динамічний сюжет з елементами новизни та значущості;
- виокремлювати структурно та підкреслювати інтонаційно найбільш важливі факти;
- логічно викладати думки;
- правильно добирати лексику, інтонацію, засоби виразності.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

0. Аркатова Н. І. Креслення 11 клас: розробки уроків / Н.І. Аркатова; Видавництво «Ранок», 2011 – 320с.
1. Баглай Володимир Інноваційні технології навчання майбутніх залізничників / Володимир Баглай // Професійно-технічна освіта. – 2006, №2. – С. 46.
2. Батышев С. Я. Производственная педагогика. Учебник. / С. Я. Батышев. – М.: Машиностроение, 1984. – С. 22-32.
3. Білоконь Я. Ю. Трактори і автомобілі: Підручник / Я. Ю. Білоконь, А. І. Окоча, С. О. Войцехівський. – К.: Вища освіта, 2003. – 560 с.
4. Богатырев А. В. Тракторы и автомобили / А. В. Богатырев, В. Р. Лехтер; Под ред. А. В. Богатырева. – М.: Колос, 2007. – 400 с.
5. Волкова Н. П. Педагогіка. / Н. П. Волкова. – К.: Академія, 2001. – 576с.
6. Волкова П. М. Ремонтпригодность машин /под ред. П. М. Волкова: Машиностроение, 1975 – 217 с.
7. Гомоюнов К. К. Совершенствование преподавания технических дисциплин: методические аспекты анализа учебных текстов. / К. К. Гомоюнов - Л.: Изд-во Ленингр. ун-та, 1983. — 206 с.
8. Дячкова Т. В. Педагогіка професійно-технічної освіти. / Т. В. Дячкова. – Херсон : Айлант, 2003. – 476с.
9. Жуков К. П. Расчет и проектирование деталей машин: Учебное пособие для вузов / К. П. Жуков, А. К. Кузнецова, С. И. Масленникова и др.; Под ред. Г. Б. Столбина и К. П. Жукова. – М.: Высшая школа, 1978. – 247 с.
10. Ігнатенко Г. В. Професійна педагогіка: навч. посіб. / Г. В. Ігнатенко, О. В. Ігнатенко. – К.: Видавничий Дім «Слово», 2013. – 352с.
11. Історія педагогіки /За заг. ред. члена-кор. АПН України док. пед. наук, проф. Г. В. Троцько. – Харків, 2008. – 545 с.
12. Калита Н. Організаційні форми навчання: історія та сучасність

[Текст] / Н. Калита // Актуальні питання гуманітарних наук. – 2014. - №10. – С. 229-234.

13. Кондратенко Г. М. Нестандартні уроки в школі: класифікація, структура, методика застосування / Г. М. Кондратенко, О. В. Рідкоус // Пед. науки. Вип. 42. – Херсон : Вид-во ХДУ, 2006. – С. 93-98.

14. Корсак К. Традиційні уроки та лекції, сучасний стан та перспективи / К. Корсар, Т. Зінченко // Вища освіта. – 2002. – №3. – С. 75-80.

15. Кругликов Г. Методика професійного навчання з практикумом. / Г. Кругликов – М.: Академія, 2005. – 288 с.

16. Кузьмінський А.І. Педагогіка вищої школи. Навчальний посібник / К.: Знання, 2005. – 486 с.

17. Кузьмінський А. Педагогіка : підручник / А. Кузьмінський, В. Омельченко. – К.: Знання-Прес, 2008. – 3-тє вид., випр. – 447с.

18. Лебедева А. Т. Трактори та автомобілі. Ч. 3. Шасі: Навч. посібник / А. Т. Лебедева, В. М. Антощенков, М. Ф. Бойко та ін.; за ред. проф. А. Т. Лебедева. – К.: Вища освіта, 2004. – 336 с.

19. Луцик Д. Дидактика початкової школи / Д. Луцик – Дрогобич: Посвіт, 2007. – 172с.

20. Мазур О. А. Технологічні парки. Світовий та український досвід / О. А. Мазур, В. С. Шовкалюк. – К.: Прок-Бізнес, 2009. – 70с.

21. Малафійк І. Дидактика: навч. пос. / І. Малафійк, М. Махмутов. – М., 1985. – 270с.

22. Махмутов М. И. Организация проблемного обучения в школе. Книга для учителей. / М. И. Махмутов — М: Просвещение, 1977. — 240 с.

23. Наволокова Н. П. «Практична педагогіка для вчителя: 99 схем і таблиць» / Н. П. Наволокова, В.М. Андреева. – Основа; Харків, 2010. – 117 с.

24. Ничкало Нелля Майбутнє - за професійною освітою. / Нелля Ничкало // Професійно-технічна освіта. -2010, №4. – С. 3-4.

25. НичкалоНелляПідготовка молодого покоління до праці / НелляНичкало // Професійно–технічнаосвіта. - 2011., №2. – С. 3-5.
26. НичкалоНелля Ретроспектива і майбутнєукраїнської проф. тех. освіти /НелляНичкало // Професійно–технічнаосвіта. - 2011., №1. – С. 3-6.
27. НичкалоНелляЩоб «золоті руки» малидержавнупідтримку / НелляНичкало // Професійно – технічнаосвіта. - 2010., №3. – С. 3-4.
28. Орієнтовнеположення про організаціовиховноїроботи в професійно-технічнихнавчальних закладах Міністерстваосвіти і науки України // ІнформаційнийзбірникМіністерстваосвіти і науки України. - 2002. - N12, червень. - С. 24-28.
29. Педагогічна книга майстравиробничогонавчання: Навч. – метод. Посібник / [Ничкало Н. Г., Зайчук В. О., Розенберг Н. М. та ін.]; за ред. Н. Г. Ничкало. – К.: Вища школа, 1994. – С. 15-21.
30. Підласий І. П. «Продуктивний педагог» Настільна книга педагога. / І. П. Підласий, - Основа; Харків, 2010. -310 с.
31. Пометун О. Сучасний урок. Інтерактивнітехнологіїнавчання: Наук. – метод. посібник / О. Пометун, Л. Пироженко - К.: А. С. К., 2005. –192с.
32. Радкевич В. Науково-методичнезабезпеченнярозвиткупрофесійноїосвіти і навчання : результати і перспективи / В. Радкевич // Професійно–технічнаосвіта. - 2011, №2. – С. 9-12.
33. Рекомендации по ремонту тракторов, автомобилей, сельскохозяйственных машин останавливанием и хромированием. – М.: Союзсельхозтехника, 1969,324с.
34. Решетов Д. Н. Детали машин. М.: Машиностроение / Д. Н. Решетов – 1974
35. Рудь А. В. Інноваційнатехнологіявикладання теми: "Вступ. Загальнабудоватракторів і автомобілів» / НауковийвісникНаціонального аграрного університету / Редкол.: Д. О. Мельничук (відп. ред.) та ін. – К., 2008. –

Вип. 130. – С. 118-123.

36. Рудь А. В. Методика вивчення механізації сільськогосподарського виробництва фахівцями-аграріями неінженерних спеціальностей // Наука і методика: Збірник науково-методичних праць / Редколегія: М. Ф. Бойко (гол. ред.) та ін. – К.: Аграрна освіта, 2005. – Вип. 3. – С. 23-30.

37. Садкіна В. І. «101 цікава педагогічна ідея, як зробити урок» / В. І. Садкіна, Основа; Харків, 2008 – 88 с.

38. Самокиш М. І. Трансмісія сільськогосподарських енергетичних засобів / М. І. Самокиш, І. М., Бендера, М. М. Клевцов та ін.; за ред. М. І. Самокиша, М. М. Кевцова. – К.: Урожай, 1998. – 216 с.

39. Скотникова В. А. Тракторы и автомобили / Под ред. В. А. Скотникова. – М.: Агропромиздат, 1985. – 440 с.

40. Сметанина Д. А. Методика преподавания предмета "Механизация и электрификация сельского хозяйства" / Под ред. проф. Д. А. Сметанина. – К.: Вища школа. Головное изд-во, 1984. – 240 с.

41. Супрун Вячеслав. Національна рамка кваліфікацій за рівнем професійно-технічної освіти / Вячеслав Супрун // Професійно-технічна освіта. -2011, №2. – С. 6-8.

42. Фіцула М. М. Педагогіка: навчальний посібник. Видання 2-ге, виправлене, доповнене. / М. М. Фіцула – К.: «Академвидав», 2005. – 560 с.

43. Шапоринский С. А. Вопросы теории производственного обучения: Профтехпедагогика. / С. А. Шапоринский — М.: Высш. шк., 1981. — 208 с.

44. Шматков Є. В. Методика професійного навчання. Частина 2. Методика професійно-практичного навчання. Навчальний посібник для студентів інженерно-педагогічних спеціальностей вищих навчальних закладів II-IV рівня акредитації / Є. В. Шматков, Щ. Є. Коваленко. – Харків, 2002. – С. 18-26.

45. Эрганова Н. Е. Методика профессионального обучения: учеб.

пособие для студ. высш. учеб. заведений / Н. Е. Эрганова. — М.: Изд. центр «Академия», 2007. — 160 с.

46. Юденкова О. Педагогічний працівник ПТНЗ
обирає інноваційні методи навчання / О. Юденкова // Професійно-
технічна освіта. — 2011, №2. - С. 46.

47. Ягупов В. В. Педагогіка: Навч. посібник / В. В. Ягупов. — К.: Либідь, 2002. — С. 317-350.

Додаток А

Як вже зазначалося вище, однією із форм методичної діяльності педагога професійного навчання є складання календарно-тематичного плану заняття, що забезпечує ефективне планування роботи на тривалий термін та чітку організацію проведення навчальних робіт та заходів контролю за досягненнями учнів. Ми пропонуємо розробку календарно-тематичного плану з дисципліни «Спеціальна технологія» з теми «Трансмiсія» для учнів професійно-технічних навчальних закладів.

Основною формою реалізації календарно-тематичного плану є проведення заняття. Найбільш ефективним та часто вживаним видом заняття у сучасному ПТНЗ є комбінований, або бінарне заняття. Цей вид навчального заняття поєднує у собі роботу над теоретичним матеріалом та удосконалення практичних умінь та навичок. Саме тому ми пропонуємо методичну розробку комбінованого уроку для учнів ПТНЗ з навчального предмету «Спеціальна технологія» з розділу «Трансмiсія».

План-конспект з предмету «Спеціальна технологія»

Дата: _____

Група: _____

Тема заняття: «Трансмiсія».

Мета:

- *навчальна*: вивчити та закріпити новий матеріал з будови, принципу роботи та регулювання ведучого моста автомобілів.
- *виховна*: виховати у учнів дисциплінованість, формувати почуття обов'язку, пізнавального інтересу та зацікавленості до професії «тракторист-машиніст сільськогосподарського виробництва» ;
- *розвиваюча*: розвивати цілеспрямоване сприйняття, логічне мислення, творчу активність учнів, вміння самостійно працювати, аналізувати, робити висновки;

- *профорієнтаційна*: розвинути інтерес в учнів щодо теми і показати необхідність знання її для майбутньої професії, привити любов до майбутньої професії – тракторист-машиніст сільськогосподарського виробництва.

Матеріальне забезпечення: наочні зразки: плакати «Ведучий міст тракторів», «механізми керування тракторів» макети ведучого моста, картки завдання, картки для проведення бліцопитування, кросворди, схеми.

Методи навчання: словесні методи: розповідь, пояснення; наочні методи: демонстрація схем та рисунків ведучого моста.

Тип заняття: комбіноване заняття.

Час: 2х 45хв.

Хід заняття:

I. Організаційний момент (3 хв.)

По дзвонику заходжу до майстерні вітаюся з учнями. Перевіряю наявність учнів, відсутніх на занятті відмічаю у журналі. Перевіряю підготовленість учнів до заняття: наявність конспектів та інструментів.

II. Актуалізація опорних знань (10хв.)

1. Перевірка виконання учнями домашнього завдання.
2. Перевірка попередньо вивченого матеріалу – бліцопитування.

III. Мотивація навчальної діяльності (5 хв.)

1. Мотивація навчання – повідомлення актуальності даної теми, пояснення її необхідності у подальшій, професійній діяльності.
2. Повідомлення завдання заняття.
3. Повідомлення теми заняття.
4. Повідомлення мети заняття.

IV. Викладення нового матеріалу (60хв.)

Ходова частина автомобілів складається з остова, задніх ведучих коліс, переднього моста з напрямними або також і ведучими колесами.

Основою кріплення всіх механізмів є остов. Крім того, до лівої труби приварені ще й кронштейни для кріплення розподільника гідросистеми та акумуляторної батареї. Задній порожнистий брус є також місткістю для масла гідросистеми. На верхній площині бруса кріпиться рульова колонка. Передній брус має вушка з втулками для осі підвісу переднього моста. Рама шасі прикріплена болтами до передньої площини корпусу головної передачі.

Коробка передач призначається для зміни в широкому діапазоні крутного моменту, що передається від двигуна на ведучі колеса автомобіля при рушанні з місця та розганянні. Крім цього, коробка передач забезпечує рух автомобіля заднім ходом і дає змогу на тривалий час роз'єднувати двигун і ведучі колеса, що потрібно, коли двигун працює на холостому ході під час руху автомобіля або на стоянці.

На сучасних вітчизняних автомобілях застосовують переважно механічні ступінчасті коробки передач із зубчастими шестернями. Кількість передач переднього ходу звичайно дорівнює чотирьом або п'яти (без урахування передач заднього ходу).

Передачі перемикаються пересуванням шестерень, які по черзі входять у зачеплення з іншими шестернями, або блокуванням шестерень на валу за допомогою синхронізаторів. Синхронізатори вирівнюють частоту обертання шестерень, що вмикаються, і блокують одну з них із веденим валом. Пересуванням шестерень або синхронізаторів керує водій при вимкненому зчепленні.

Залежно від кількості передач переднього ходу коробки передач бувають триступінчастими, чотириступінчастими і т. д.

Чотириступінчаста коробка передач автомобіля ГАЗ-53А має чотири передачі для руху вперед і одну — для руху назад. Вона діє аналогічно триступінчастій коробці передач, але має конструктивні особливості: постійне зачеплення шестерень ведучого й проміжного валів, шестерень другої та третьої

передач. Передачі переднього ходу вмикаються пересуванням шестірні першої передачі й синхронізатора по шліцах веденого вала, а задній хід умикається переміщенням блока шестерень заднього ходу.

П'ятиступінчаста коробка передач автомобіля МАЗ-5335 має такі основні частини: картер; ведучий вал; проміжний вал із шестернями; ведений вал із шестернями й синхронізаторами; механізм перемикання передач.

Олива подається від насоса каналами в кришці підшипника вала через перехідну втулку в осьовий канал веденого вала й далі радіальними просвердлинами до втулок шестерень. Зуб'я шестерень змащуються розбризуванням оливи, яка забирається з оливної ванни картера коробки передач.

Без ударне вмикання передач переднього ходу в розглядуваній коробці забезпечується синхронізаторами інерційного типу. Синхронізатор 70умикає другу й третю передачі, а синхронізатор 5— четверту (пряму) й п'яту (підвищувальну) (рис.5).

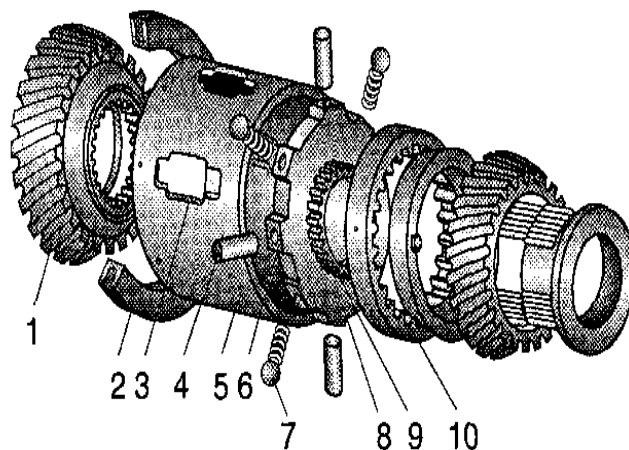


Рис. 5 Синхронізатор:

1 – шестірня; 2 – кільце перемикання; 3 – фігурний виріз; 4 – палець; 5 – корпус; 6 – виступ; 7 – кулька; 8 – муфта; 9 – зубчастий вінець; 10 - конічне кільце.

Коли вмикається передача, муфта 8 під дією вилки перемикання пересувається в бік шестірні 7, що вмикається. Конусна поверхня конічного

блокувального кільця починає стикатися з конусною поверхнею шестірні. Оскільки в початковий момент стикання частоти обертання кільця й шестірні не збігаються, на їхніх поверхнях виникають сили тертя, що повертають корпус на певний кут, унаслідок чого виступи фланця муфти впираються в краї фігурних вирізів, і осьове переміщення муфти припиняється.

Внаслідок тертя між конічними поверхнями кільця й шестірні їхня частота обертання вирівнюється. В цей момент виступи муфти виходять із прорізів фігурних вирізів і більше не перешкоджають осьовому переміщенню муфти. Муфта переміщується далі в бік умикання, й її зуб'я входять у зачеплення із зубчастим вінцем шестірні, блокуючи її на валу.

Вимикається передача простим переміщенням муфти в нейтральне положення, в результаті чого зубчасті вінці шестірні й муфти синхронізатора роз'єднуються.[44]

Механізм перемикання передач розміщується у верхній кришці коробки передач і приводиться в дію важелем, установленим на кульовій опорі. Нижній кінець важеля, відхиляючись, входить у пази вилок перемикання. Вилки закріплено на штоках, які можуть переміщуватися в осьовому напрямі й утримуються за допомогою фіксаторів.

Для захисту від випадкового вмикання двох передач водночас слугує *блокувальний пристрій (замок)*, який складається з двох плунжерів і штифта, закладених у горизонтальну просвердлину в кришці й середньому повзуні. В разі переміщення одного з крайніх повзунів блокувальний пристрій стопорить середній і другий крайній повзуни в нейтральному положенні, а при переміщенні середнього повзуна стопоряться обидва крайні повзуни.

Випадковому вмиканню заднього ходу перешкоджає *пружинний запобіжник*, який у момент умикання заднього ходу задає відчутно більше зусилля на важелі перемикання, ніж у разі вмикання передач переднього ходу.

На вантажних автомобілях КамАЗ, що працюють як тягачі, встановлюють п'ятиступінчасту коробку передач із переднім приставним двоступінчастим редуктором-подільником передач, котрий • у поєднанні з основною коробкою дає змогу мати десять передач переднього ходу й дві передачі заднього ходу. Завдяки подільнику загальне передаточне число кожної передачі зменшується приблизно в 1,225 рази.

Подільник передач (рис. 6) за конструкцією становить додатковий редуктор, картер 7 якого жорстко при стикований до картера коробки передач. У картері подільника розміщено ведучий 2 і проміжний 6 вали, пару зубчастих шестерень 3 і 1, синхронізатор 5 і механізм перемикання. Проміжний вал подільника постійно з'єднаний шліцями з проміжним валом коробки передач. Шестірня 3 ведучого вала обертається на ньому вільно й має зубчастий вінець для взаємодії із синхронізатором, закріпленим за допомогою зубчастої муфти 4.

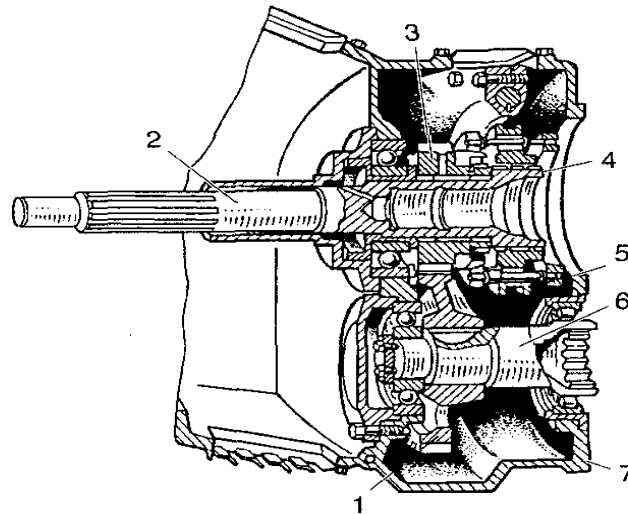


Рис. 6 Подільник коробки передач автомобілів КамАЗ:

1,3- зубчасті шестерні; 2 – ведучий вал; 4 – зубчаста муфта; 5 – синхронізатор; 6 – проміжний вал; 7 – картер.

Подільник забезпечує дві передачі: пряму й підвищувальну.

Пряма передача не змінює переданого моменту від двигуна до коробки передач. Вона вмикається переміщенням синхронізатора вправо, в результаті чого

ведучий вал подільника й ведучий вал коробки передач жорстко блокуються.

Підвищувальна передача подільника вмикається, коли синхронізатор переміщується вліво. В цьому разі шестірня 3 блокується синхронізатором на ведучому валу подільника, а крутний момент передається з шестірні 3 на шестірню / проміжного вала й далі на проміжний вал коробки передач. При цьому передаваний крутний момент зменшується на передаточне число подільника й частота обертання зростає на таке саме значення. Це дає змогу експлуатувати автомобіль при невеликих навантаженнях з підвищеною швидкістю руху, що сприяє економії палива.[34]

Автоматичні коробки передач. Механічні ступінчасті коробки передач, які широко застосовуються на сучасних автомобілях, мають низку недоліків. Головний із них полягає в тому, що водієві для перемикання передач весь час доводиться натискувати на педаль зчеплення й керувати важелем перемикання передач. Це вимагає від нього чималих фізичних зусиль, особливо в умовах міського руху, а також у разі частих зупинок.

На автобусах ЛиАЗ і ЛАЗ, а також на великовантажних автомобілях БелАЗ застосовують *гідромеханічні передані*, які водночас виконують функції зчеплення й коробки передач з автоматичним або напівавтоматичним перемиканням.

Гідромеханічна передача (ГМП) складається з гідротрансформатора й двоступінчастої механічної коробки передач з автоматичним керуванням (рис. 7).

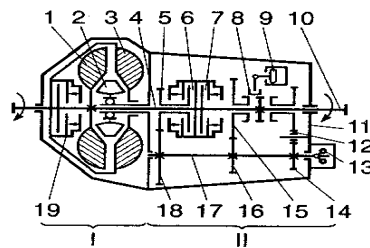


Рис. 7 Схема гідромеханічної передачі:

I – гідротрансформатор; *II* – механічна двоступінчаста коробка передач;
 1 – турбінне колесо; 2 – реакторне колесо; 3 – насосне колесо; 4 – ведучий вал; 5 –

шестерня ведучого вала; 6 – фрикціон першої передачі; 7 – фрикціон другої передачі; 8 – зубчаста муфта; 9 – пневмоциліндр привода зубчастої муфти; 10 – ведений вал; 11 – ведена шестерня заднього ходу; 12 – проміжна шестірна; 13 – відцентровий регулятор; 14 – ведуча шестерня заднього ходу; 15 – ведена шестерня першої передачі; 16 – ведуча шестерня першої передачі; 17 – проміжний вал; 18 – шестерня проміжного вала; 19 – фрикціон блокування насосного та турбінного коліс.

Гідротрансформатор становить гідравлічний механізм, розміщений між двигуном і механічною коробкою передач, який забезпечує автоматичну зміну передаточного числа й крутного моменту відповідно до зміни навантаження на веденому валу.

У гідротрансформаторі є три робочих колеса з лопатками: насосне 3, закріплене на маховику двигуна, турбінне 1, з'єднане з ведучим валом 4 коробки передач, реакторне 2, встановлене на роликовій муфті вільного ходу. Насосне колесо має кільцеву форму й утворює корпус гідротрансформатора. В середині нього розміщено двоє інших робочих коліс (рис. 8). Внутрішню кільцеву порожнину корпусу гідротрансформатора на 3/4 об'єму заповнено спеціальною оливою.

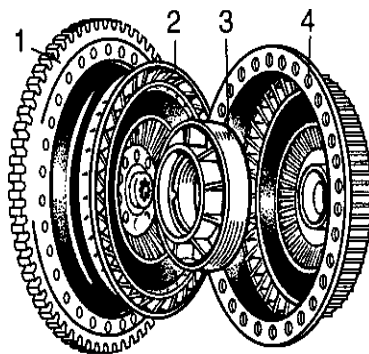


Рис. 8 Конструкція робочих коліс гідротрансформатора:

1 – маховик двигуна; 2 – турбінне колесо; 3 – реакторне колесо; 4 – насосне колесо (корпус гідротрансформатора).

Механічна двоступінчаста коробка передач (див. рис. 7) має ведучий 4,

ведений 10, проміжний 7, вали з шестернями, фрикційні багатодискові муфти (фрикціони) 6, 7 і 19, зубчасту муфту 8 із пневматичним циліндром 9 привода, відцентровий регулятор 13.

Під час роботи двигуна насосне колесо 3 обертається разом із маховиком двигуна й своїми лопатями відкидає оливу від осі обертання до периферії. Струмені оливи при цьому потрапляють на лопаті турбінного колеса / і змушують його обертатися в тому самому напрямі, що й насосне. Далі олива надходить на лопаті реакторного колеса 2, яке змінює напрям потоку оливи, й після цього вона знову потрапляє в насосне колесо, циркулюючи по замкненому колу. Внаслідок зміни напрямку потоку оливи в реакторному колесі створюється додатковий крутний момент (реактивний), що сприймається турбінним колесом. Таким чином гідротрансформатор дає змогу дістати на ведучому валу 4 коробки передач крутний момент, який відрізняється від моменту, що передається двигуном. Найбільше зростання крутного моменту на турбінному колесі гідротрансформатора відбувається, коли автомобіль рушає з місця. В цьому разі реакторне колесо загальмоване муфтою вільного ходу й реактивний момент на ньому максимальний. У міру розганяння автомобіля, тобто збільшення частоти обертання насосного колеса, частота обертання турбінного колеса також зростає. Кількість оливи що надходить унаслідок циркуляції на лопаті реакторного колеса зменшується, й реактивний момент на ньому спадає. Муфта вільного ходу розклинюється, й поступово починає збільшуватися частота обертання реакторного колеса в загальному потоці оливи, що дедалі менше впливає на передаваний крутний момент.[7]

Коли частота обертання гідротрансформатора досягає максимального значення, він перестає змінювати крутний момент і переходить у режим гідромуфти. Таким чином автомобіль плавно розганяється при безступінчастому характері зміни крутного моменту.

Діапазон безступінчастого регулювання передаточного числа гідротрансформатором становить 3,2...1, і збільшувати його недоцільно, оскільки зменшується коефіцієнт корисної дії. Аби дістати збільшене значення діапазону регулювання крутного моменту, потрібне для рушання автомобіля з місця й розганання, гідротрансформатор з'єднують із механічною ступінчастою коробкою передач, утворюючи гідромеханічну передачу.[10]

В розглядуваній ГМП (див. рис. 7) спільна робота гідротрансформатора й коробки передач здійснюється завдяки автоматизації керування перемиканням передач, пов'язаним із приводом дросельної заслінки карбюратора двигуна. В цілому система керування ГМП досить складна за конструкцією й має цілу низку гідравлічних, електричних і пневматичних механізмів. За головний керуючий пристрій цієї системи править відцентровий регулятор 13, установлений на проміжному валу коробки передач. Він діє залежно від частоти обертання на блокування фрикціонів 6, 7, 19, які забезпечують перемикання передач.

У нейтральному положенні всі фрикціони вимкнені, й крутний момент під час роботи двигуна на ведений вал 10 коробки не передається. На першій передачі системою керування автоматично вмикається фрикціон 6. При цьому шестірня 5, вільно насаджена на ведучому валу, виявляється заблокованою з ним. Крутний момент починає передаватися від гідротрансформатора на фрикціон 6, шестерні 5, 18, 16, 15, зубчасту муфту 8, ведений вал 10. Перед початком руху зубчасту муфту 8 установлюють вручну за допомогою дистанційної системи керування в положення переднього ходу.

При розгоні автомобіля на першій передачі, коли гідротрансформатор автоматично відпрацює заданий діапазон регулювання, швидкість зростає до значення, що зумовлює перехід на другу передачу. Відцентровий регулятор 13 дає сигнал на вмикання фрикційна 7 і відмикання фрикційна 6, автоматична система керуванняє відповідні перемикання гідроелектричних механізмів, і вмикається

друга передача. На другій передачі момент від пер вічного вала⁴ передається через фрикціон 7 на ведений вал прямо, - швидкість автомобіля зростає до найбільшого значення, яке визначається діапазоном регулювання гідротрансформатора.

У гідротрансформаторі є фрикціон, який блокує насосне й бічне колеса. Тоді крутний момент двигуна передається на трансмісію без втрат, чим досягається максимальна швидкість руху.

Для руху заднім ходом зубчаста муфта встановлюється водієм з пульта керування в положення заднього ходу. При цьому дистанційною системою керування обойма муфти переміщується вправо, шестірня 11 блокується на веденому валу 10. Момент від вала⁴ при ввімкненому фрикціоні 6 передається на проміжний вал, шестерні 14 12, 11 і на ведений вал 10. Шестірня 12 змінює напрям обертання веденого вала коробки на зворотний, чим і досягається рух заднім ходом.

Роздавальна коробка застосовується на автомобілях підвищеної прохідності й призначена для передавання крутного моменту на ведучі мости автомобіля. Залежно від призначення автомобіля роздавальна коробка може виконуватися з додатковою знижувальною передачею або без неї.

Найпростіша роздавальна коробка без знижувальної передачі (рис. 9, а) складається з ведучого 1, проміжного 4 й веденого 6 валів, вала⁸ привода переднього моста, шестерень 2, 3, 5, жорстко закріплених на валах, і зубчастої муфти 7 вмикання переднього моста. Вал 6 постійно з'єднаний із механізмами привода заднього моста, а для вмикання переднього моста призначається зубчаста муфта 7, яка переміщується вперед і жорстко з'єднує вали 6 і 8. При такому з'єднанні крутний момент на ведучих колесах переднього й заднього мостів розподіляється відповідно до сил опору на колесах автомобіля.

Однак під час руху на повороті передні керовані колеса проходять шлях по дузі більшого радіуса, ніж задні, й мають обертатися швидше. Якщо ця умова не

виконуватиметься, то передні колеса проковзуватимуть відносно дороги, збільшиться втрата потужності внаслідок її циркуляції в трансмісії, зросте витрата палива. Щоб запобігти цьому, передній міст під час руху по вдосконалених дорогах вимикають і вмикають тільки у важких дорожніх умовах. У найпростішій роздавальній коробці (рис. 9, а) для цього слугує зубчаста муфта 7, а в складніших роздавальних коробках застосовують спеціальний механізм — міжосьовий диференціал, який забезпечує обертання валів привода переднього й заднього мостів із різними кутовими швидкостями.

Роздавальні коробки з додатковою знижувальною передачею застосовуються на автомобілях, призначених для роботи у важких дорожніх умовах або з причепами. Знижувальна передача дає змогу збільшити силу тяги на ведучих колесах автомобіля. Така роздавальна коробка (рис. 9, б) відрізняється від роздавальної коробки без знижувальної передачі парою шестерень 3 і 5, які підвищують передаточне число. Ведена шестірня 5 може переміщуватися по шліцах валаб заднього моста і входить в зачеплення з шестірнею 3 або 10. При переміщенні її вправо вмикається знижувальна передача, а вліво — пряма передача. Зубчаста муфта 7 дає змогу вмикати й вимикати передній міст.

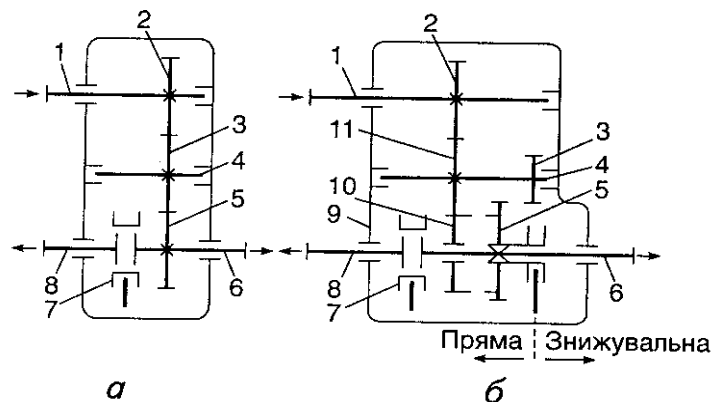


Рис. 9 Схема роздавальних коробок:

А – без знижувальної передачі; *б* – зі знижувальною передачею; 1 – ведучий вал; 2 – ведуча шестерня; 3 – шестерня проміжного вала; 4 – проміжний вал; 5 – ведена шестірня; 6 – вал заднього моста; 7 – зубчаста муфта; 8 – вал привода

переднього моста; 9 – корпус роздавальної коробки; 10 – шестірня постійного зачеплення; 11 – передня шестірня проміжного вала.

На автомобілі роздавальну коробку встановлюють поряд із коробкою передач і з'єднують коротким карданним валом.

Роздавальна коробка (рис. 10, а) має пряму й знижувальну передачі та шестірню вмикання переднього моста. Основними деталями коробки є корпус 8, ведучий 7, ведений 4, проміжний 5 вали, вал 9 при вода переднього моста. На ведучому валу на шліцах встановлено рухому шестірню 2 вмикання прямої або знижувальної передачі. Ведений вал виконано як одне ціле з шестірнею 3. На проміжному валу жорстко закріплено шестірню 10 знижувальної передачі й на шліцах може переміщуватися шестірня 6 вмикання переднього моста. На валу привода переднього моста жорстко закріплено шестірню 7.

Щоб увімкнути передній міст, шестірню 6 переміщують управо до зачеплення з шестернями 3 і 7. Для вмикання прямої передачі шестірня 2 переміщується вправо і її зуб'я входять у зачеплення із внутрішнім зубчастим вінцем шестірні 3.

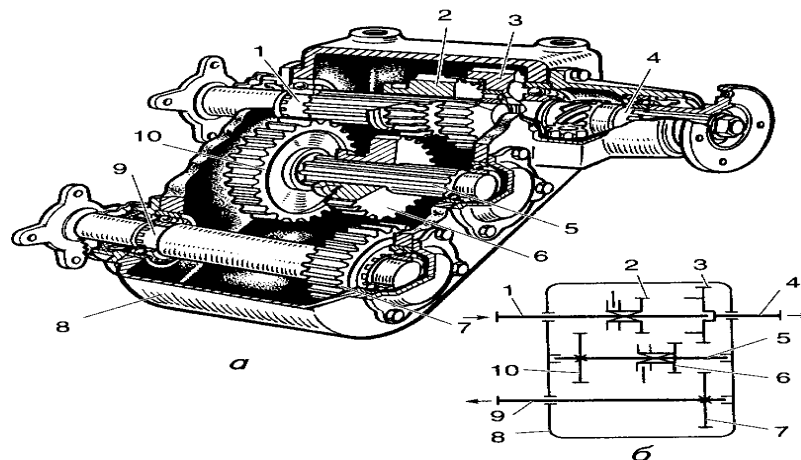


Рис. 10 Роздавальна коробка з прямою та знижувальною передачами:

А – загальний вигляд; б – кінематична схема; 1 – ведучий вал; 2, 3, 6, 7, 10 – шестерні; 4 – ведений вал; 5 – проміжний вал; 8 – корпус; 9 – вал привода переднього моста.

Знижувальна передача вмикається переміщенням шестірні 2 вліво до зачеплення її з шестірнею 10 проміжного вала. З кінематичної схеми коробки (рис. 10, б) видно, що знижувальна передача може бути ввімкнена в разі ввімкнення переднього моста. Для цього в механізмі перемикання роздавальної коробки є спеціальний блокувальний пристрій, який не дає змоги ввімкнути знижувальну передачу без вмикання привода переднього моста. Сам механізм перемикання розміщується в боковій кришці й складається з повзунів і вилок, які мають привод від двох важелів, виведених у кабіну водія.

Принцип дії механізму перемикання роздавальної коробки такий самий, як і механізму перемикання коробки передач.

Ведучі мости автомобіля встановлюються на рамі або на кузові автомобіля за допомогою пружних елементів підвіски й під час руху змінюють своє положення відносно місць кріплення. Для передавання крутного моменту від коробки передач до ведучого моста застосовують **карданні передачі**, їх використовують також у приводі до передніх керованих і ведучих коліс.

Карданна передача до ведучого моста складається з карданного вала, шарнірів і проміжної опори. Карданні шарніри забезпечують передавання крутного моменту між валами, осі яких перетинаються під змінними кутами. В трансмісії автомобілів застосовують жорсткі карданні шарніри неоднакових і однакових кутових швидкостей.

Карданний шарнір неоднакових кутових швидкостей складається з жорстких деталей (рис. 11, а): ведучої і веденої 4 вилок, хрестовини 2, на шипи якої насаджено голчасті підшипники 3. Крутний момент передається від вилки 1 до вилки 4 через хрестовину 2. За такої конструкції й рівномірного обертання вилки ведучого вала кутова швидкість веденої вилки змінюватиметься двічі за кожен оберт: збільшуючись і зменшуючись. Тому такий шарнір називають шарніром неоднакових кутових швидкостей [35].

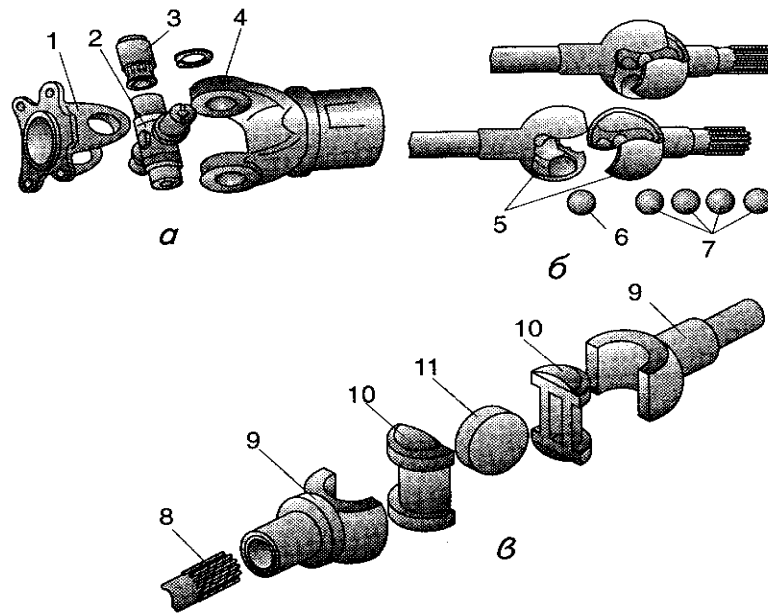


Рис. 11 Жорсткі карданні шарніри:

А – неоднакових кутових швидкостей; б – кульковий однакових кутових швидкостей; в – кулачковий однакових кутових швидкостей; 1 – ведуча вилка; 2 – хрестовина; 3 – голчасті підшипники; 4 – ведена вилка; 5 – фасонні кулаки; 6 – центрувальна кулька; 7 – ведучі кульки; 8 – піввісь колеса; 9 – вилка шарніра; 10 – кулаки; 11 – сталевий диск.

Щоб усунути нерівномірність обертання веденого вала в карданній передачі, як правило, застосовують два шарніри неоднакових кутових швидкостей, розташованих на кінцях карданного вала. Тоді нерівномірність обертання, що виникає в першому ведучому шарнірі, компенсується нерівномірністю обертання другого шарніра, й ведений вал передачі обертається рівномірно, з кутовою швидкістю ведучого вала. Така карданна передача називається *подвійною*. Одинарні передачі з одним жорстким карданним шарніром практично не застосовуються.

У приводі передніх керованих і ведучих коліс автомобілів підвищеної прохідності застосовують *шарніри однакових кутових швидкостей* двох типів: кулькові й кулачкові.

Кульковий карданний шарнір (рис. 11, б) складається з двох фасонних кулаків 5 з овальними канавками, куди закладаються ведучі кульки 7. Для центрування вилок використовують сферичні западини на їхніх внутрішніх торцях, в яких установлюється центрувальна кулька 6.

Під час передавання крутного моменту ведучі кульки розташовуються незалежно від кутових переміщень вилок у їхніх овальних канавках у площині, яка поділяє кут між осями навпіл. У результаті обидвівилки обертаються з однаковими кутовими швидкостями.

Мости автомобіля виконують функції осей, на які встановлюються колеса. Залежно від схеми трансмісії мости можуть бути:

- ведучими;
- веденими;
- керованими;
- підтримувальними.

На автомобілях найчастіше встановлюють два або три мости. Якщо автомобіль має два мости, то за ведучий, як звичайно, править задній міст, рідше передній. У двовісних автомобілів підвищеної прохідності ведучі обидва мости. Якщо на автомобілі три мости, ведучими є два задніх мости або всі три. Найпростішу конструкцію має задній ведучий міст автомобілів із колісною формулою 4x2.

Ведучий міст, як правило, об'єднує в одному агрегаті такі механізми:

- головну передачу;
- диференціал;
- півосі.

Зазначені механізми конструктивно розміщуються в спільному картері ведучого моста й призначені для передавання крутного моменту на колеса. Механізми моста збільшують передаваний момент і розподіляють його на колеса

відповідно до умов контакту кожного колеса з дорогою. Під час передавання крутного моменту картер моста навантажується реактивним моментом, який намагається повернути його проти напрямку обертання коліс. Від такого повороту міст утримується підвіскою або її напрямними елементами. Підвіска передає на картер моста також вертикальні, горизонтальні й бокові зусилля, що виникають під час руху автомобіля.

Для підвищення прохідності автомобіля під час руху по бездоріжжю застосовують диференціали з примусовим блокуванням або самоблоківні.

Примусове блокування полягає в тому, що ведучий елемент (корпус) диференціала в момент умикання блокування жорстко з'єднується з півосьовою шестірнею. Для цього передбачено спеціальний дистанційний пристрій із зубчастою муфтою.

Самоблоківний диференціал підвищеного тертя (кулачковий), що застосовується на автомобілі ГАЗ-66 (рис.12), складається з внутрішньої 5 і зовнішньої 6 зірочок, між кулачками яких закладено сухарі 3 сепаратора 2, 4. Сепаратор виконано як одне ціле з лівою чашкою диференціала й з'єднано з веденою шестірнею головної передачі. Права чашка (на рисунку не показано) вільно охоплює зовнішню зірочку й разом із лівою чашкою утворює корпус диференціала. Зірочки диференціала своїми внутрішніми шліцами з'єднуються з півосьями.

Під час обертання веденої шестірні головної передачі й руху автомобіля по прямій сухарі з однаковою силою тиснуть на кулачки обох зірочок і змушують їх обертатися з однаковою швидкістю.

Якщо одне з коліс потрапляє на поверхню дороги з великим опором рухові, то зв'язана з ним зірочка починає обертатися з меншою частотою, ніж сепаратор. Сухарі, перебуваючи в сепараторі, з більшою силою тиснуть на кулачки зірочки, що сповільнюється, й прискорюють її обертання.

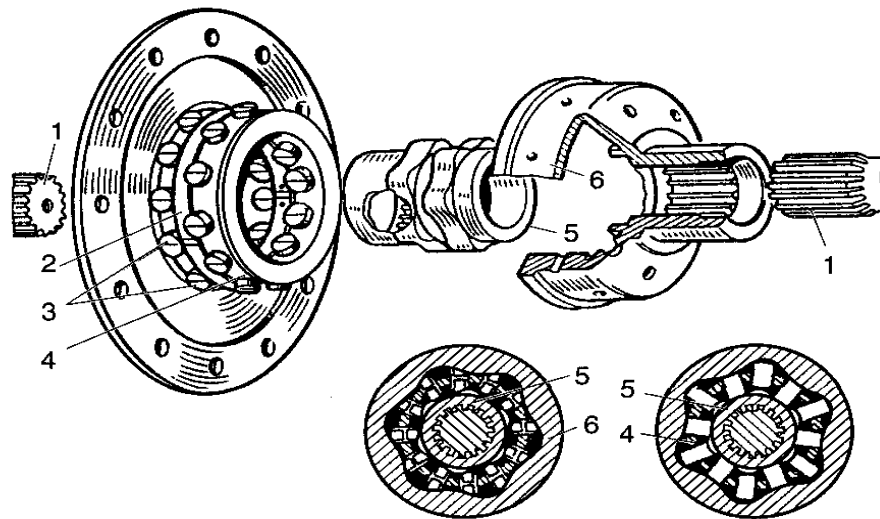


Рис. 12 Самоблоківний диференціал:

1 – півосі; 2, 4 – сепаратор; 3 – сухарі; 5, 6 – відповідно внутрішня й зовнішня зірочки.

Отже, в місцях контакту сухарів із кулачками зірочок виникає підвищене тертя, що перешкоджає істотній зміні відносних швидкостей обох зірочок, і колеса обертаються з приблизно однаковими кутовими швидкостями. Через сили тертя сухарів по кулачках перерозподіляються моменти. На зірочці, що прискорюється, сили тертя спрямовані проти напрямку обертання, на зірочці, що відстає, — в напрямі обертання. Крутний момент на зірочці, що відстає, зростає, а на тій, що прискорюється, зменшується на момент сил тертя, й у результаті пробуксовування коліс не відбувається.

Привод до ведучих коліс. У ведучих мостах автомобілів крутний момент передається від диференціала до ведучих коліс за допомогою *півосей*. Залежно від способу встановлення півосей у картері моста вони можуть бути повністю або частково розвантаженими від згинальних моментів, що діють на піввісь.

Повністю розвантажені півосі застосовують на автомобілях середньої й великої вантажопідйомності, а також на автобусах. Такі півосі встановлюються вільно всередині моста, а маточина колеса спирається на балку моста через два підшипники (рис. 13, а).

Напіврозвантажені півосі спираються на підшипник, що розміщений усередині балки моста, а маточина колеса жорстко з'єднується з фланцем півосі (рис. 13, б). Тому така піввісь виявляється навантаженою крутним моментом і частково згинальним. Напіврозвантажені півосі застосовують у механізмах задніх частково згинальних мостів легкових автомобілів і вантажних автомобілів на їхній базі.

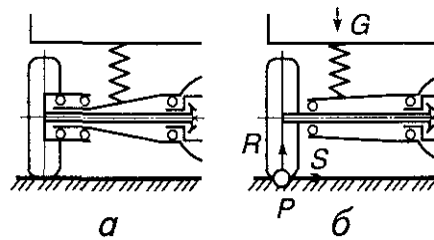


Рис. 13 Схема встановлення півосей:

а – повністю розвантажених; *б* – напіврозвантажених.

Колісні передачі застосовують на деяких великовантажних автомобілях для зниження навантаження в карданній передачі та механізмах ведучого моста. До таких передач належать прості шестеренчасті циліндричні передачі з внутрішніми зачепленнями або планетарні.

За ведучу ланку планетарної колісної передачі (рис. 14) править сонячна шестірня 1, що встановлена на шліцах півосі 7 і перебуває в зачепленні з трьома шестернями-сателітами 2. Осі 4 сателітів закріплено нерухомо у водили 3, яке становить опору для підшипників маточини колеса й жорстко закріплено на балці моста. Сателіти зачеплено з корінною шестірнею 5, яку скріплено болтами з маточиною колеса 6. Ззовні колісну передачу закрито кришкою 8, яка разом із корінною шестірнею й маточиною колеса утворює обертовий картер, куди заливають оливу для мащення зубчастих зачеплень і підшипників.

Передаточне число планетарної передачі визначається відношенням кількості зубів коронної шестірні до кількості зубів сонячної й становить 1,4...1,5. Навантажувальна здатність і стійкість проти спрацювання планетарної передачі дуже високі, оскільки крутний момент у ній передається від сонячної шестірні до

корінної трьома потоками через сателіти й підсумовується на маточині колеса.

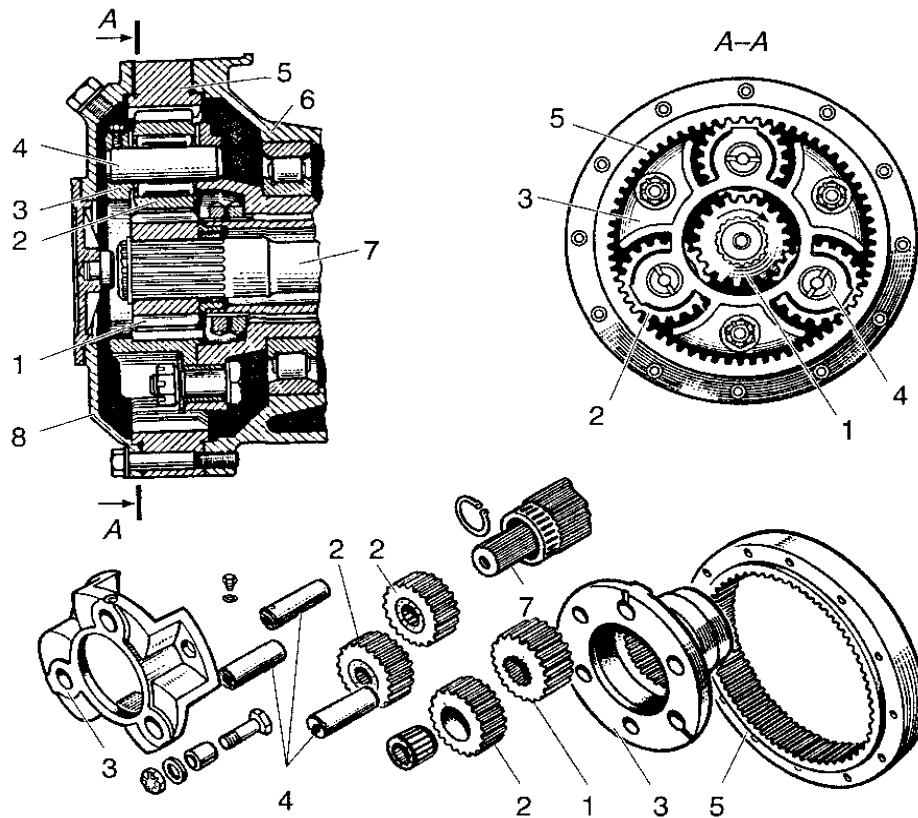


Рис. 14 Планетарна колісна передача:

1 – сонячна шестерня; 2 – шестерні-сателіти; 3 – водило; 4 – осі сателітів; 5 – корінна шестерня; 6 – маточина колеса; 7 – піввісь; 8 – кришка.

Привод переднього ведучого й керованого коліс (рис. 15) на вантажних автомобілях підвищеної прохідності здійснюється через карданний шарнір Боднакових кутових швидкостей, ведучий кулак якого зроблено як одне ціле з піввіссю 4. Ведений кулак шарніра закінчується приводним валом, який шліцами з'єднується з фланцем 8, а через нього з маточиною 7 колеса. Маточина через конічні роликові підшипники спирається на порожнисту поворотну цапфу 2, яку встановлено на конічних підшипниках 3 в рознімному корпусі на шипах шворня 6. Шипи приварено до сферичної чашки балки моста.

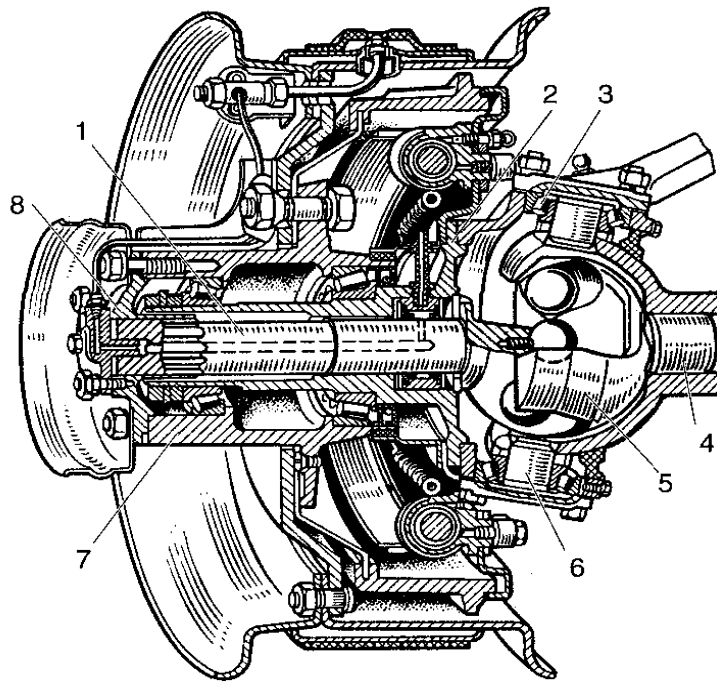


Рис. 15 Привод переднього ведучого й кермового коліс:

1 – приводний вал; 2 – порожниста поворотна цапфа; 3 – конічні підшипники; 4 – піввісь; 5 – карданний шарнір; 6 – шворінь; 7 – маточина; 8 – фланець.

Верхня кришка, яка закриває опорний підшипник шворня, водночас править за поворотний важіль цапфи, зв'язаний із рульовим керуванням.

На легкових автомобілях привод кожного переднього ведучого колеса здійснюється через зовнішній і внутрішній шарніри однакових кутових швидкостей, з'єднані валом. Застосування двох шарнірів у приводі кожного колеса зумовлене конструкцією незалежної підвіски передніх коліс. Внутрішні шарніри забезпечують переміщення коліс при вертикальних ходах підвіски, а зовнішні — при повороті коліс відносно вертикальної осі, що потрібно в разі зміни напрямку руху автомобіля.

V. Перевірка засвоєння нового матеріалу (10хв)

VI. Підведення підсумків заняття (2хв.)

VI. Завдання додому (2хв.)

Додаток Б

Урок-гра: «Прес-конференція».

Тема: «Основи дії теплових поршневих двигунів» [8, с. 459 – 464]

Мета заняття:

А) виявити наукові основи дій теплових двигунів, шляхи підвищення коефіцієнту корисної дії таких двигунів, а також шляхи вирішення екологічних проблем, які виникають при роботі теплових двигунів;

Б) виховання співпраці, комунікативності, самостійності;

В) розвиток пізнавальної діяльності, критичного та логічного мислення, вміння знаходити оптимальні рішення.

Обладнання: діафільми «Теплові двигуни», таблиці про роботу двигунів внутрішнього згорання по тактах і про робочі цикли карбюраторного та дизельного двигунів, діaproектор, фотографії різних двигунів і транспортних засобів, де вони використовуються, модель двигуна внутрішнього згорання.

Тип заняття: інтегрований з професійного навчання, фізики, хімії.

Хід заняття:

I. Етап підготовки

Визначається проблема заняття. Клас поділяється на три групи по 5 чоловік. Створюється такі групи: адміністрація («дирекція» заводу), інженерна, хіміко-технологічна, екологічна, історична, технічного обслуговування і прес-група. Кожна з груп одержує своє завдання і самостійно працює над ним. Кореспонденти з прес-групи визначають для кожної групи запитання. Адміністративна група разом з кореспондентами з прес-центру повинна узагальнити увесь матеріал і представити його в певній логічній структурі. Група технічного обслуговування робить креслення, готує необхідні реквізити.

Особливу увагу слід приділити групі перс-центру в підготовці питань, враховуючи регламент і ступінь складності. Заняття носить дискусії, урок ведуть

кореспонденти, звертаючись по черзі до вибраних учнів і пропонуючи їм свої запитання, але уявляючи кожного як інженера, технолога і т. ін.

Дискусії бере участь практично весь клас. Кожний учень має можливість ввійти в свою роль і відповідати у відповідному стилі.

II. Етап проведення

Вступ робить викладач. Стисло говорить про зв'язок фізики, хімії і техніки; про науково-технічний прогрес; називає цілі заняття. Урок проводиться у формі інтерв'ю, а допоможе в цьому ведучий кореспондент місцевої газети «Наддніпряньська правда» (прізвище, ім'я, по батькові).

Кореспондент: Панове! Рік тому наш Херсонський комбайновий завод спільно з фірмою (її назва) здав і експлуатацію цех по виробництву двигунів внутрішнього згоряння і дизелів.

Ми знаходимося в активному залі цього заводу. Тут присутні (представляє людей, що сидять півколом) директор заводу, головний інженер, заступник головного інженера, хімік-технолог, головний конструктор, еколог, завідуючий відділом перспективних розробок, представник обласного управління автотранспортом, їх помічники (вказує на групи учасників). За висновками роботи нашого прес-центру буде виданий спеціальний бюлетень, над яким працює вся група кореспондентів.

Починаємо роботу.

Іноземний кореспондент. Газету, в якій я працюю кореспондентом, цікавить принцип роботи поршневих парових двигунів і перспективи нашого заводу. Але спочатку я хотів взяти інтерв'ю у історика. (піднімається один з учнів групи).

Пане, не могли б ви дати маленьку історичну довідку: де і коли з'явилися перші автомобілі з двигуном внутрішнього згорання?

Історик дає історичну довідку про праці Ленуара в 1860 р. у Франції; 1885 р. патент Даймлера і Бенцу на винахідництво бензинового двигуна внутрішнього

згорання; 20-і роки ХХ століття – відома фірма Даймлер – Бенц демонструє фотографії винахідників і їх перші автомобілі.

Кореспондент. А хто в Росії сконструював перший тепловий двигун?

Історик. Костович – капітан морського флоту (1879 рік).

Кореспондент. Дякую вам. Мені б хотілося взяти інтерв'ю у головного інженера заводу. Не змогли б ви пояснити принцип дії двигуна внутрішнього згорання, який випускається на вашому заводі?

Головний інженер. Ми випускаємо 4 – такт ний двигун внутрішнього згорання. Один цикл роботи двигуна включає в себе 4 такти (по таблиці пояснює суть кожного такту).

Заступник головного інженера. У нас є і ще і фільм, який допоможе вам краще уявити роботу нашого двигуна (включає діапроектор, демонструє і коментує кадри).

Робочий цикл можна представити у вигляді діаграми (пояснює її).

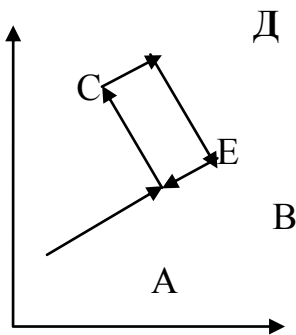


Рисунок 1

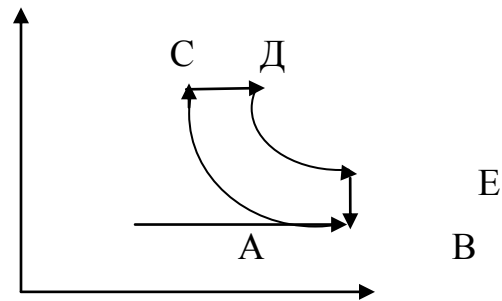


Рисунок 2

Кореспондент. Дякую вам. Усе стало зрозумілим, особливо мені допомогла діаграма. Зараз у світі проблема із паливом. Його потрібно економити. Як вирішується ця проблема для вашого двигуна?

Головний інженер. Економність двигуна внутрішнього згорання залежить від ступеня стискання робочої суміші в циліндрі перед запаленням. Однак у

карбюраторних двигунах внутрішнього згорання гарячу суміш можна стиснути тільки до певної межі, оскільки стиснення супроводжується сильнішим нагріванням ($t= 380-400^{\circ} \text{C}$ і $p= 6 \cdot 10 \text{ Па}$; гас і бензин легше запалюється і відбувається детонація).

Кореспондент. Дякую. Дозвольте мені задати запитання вашому заступнику. Чи не проводитимете ви роботу по створенню без детонаційних двигунів?

Заступник головного інженера. Ні, не ведемо. Такі без детонаційні двигуни вже створені. (Дає інформацію про дизельний двигун).

Кореспондент. А як подається паливо в такий двигун? Що можна сказати про коефіцієнт корисної дії дизеля? (Відповідають представники інженерної групи).

Кореспондент. А робочий цикл 4-тактного дизеля такий же, як у двигуна внутрішнього згорання?

Інженер. Не зовсім. У нього є свої особливості. Зараз їх пояснимо. Дозвольте мені це зробити за допомогою діафільму і діаграми (Рис. 2.).

Виступ еколога з посилання на дані СЕС м. Херсона. У різних частинах міста шкідливі викиди, шуми, поширюються хвороби.

Кореспондент. Вибачте мені, але якщо двигун внутрішнього згорання такий шкідливий, то чому ваш завод їх випускає? Як уникнути шкідливий наслідок їх роботи? Чи прагнете ви до цього?

Еколог дає відповідь.

Кореспондент. Які заходи охорони природи здійснюються в країнах і конкретно на вашому заводі?

Еколог. Екологічна експертиза проектів, грамотна експлуатація підприємства, ремонт очисних споруд дають вагомий результат. Але, на жаль, екологічно чистою нашу продукцію – двигун внутрішнього згорання – поки що назвати неможливо.

Кореспондент. Якщо так, то що з цього питання робить мерія вашого міста?

(Відповідає працівник обласного відділу транспортних перевезень).

Робота транспорту на газовому паливі – з конкретними цифрами, допомагає у відповіді головний механік автогосподарства. Як узнати ці модифіковані автомобілі?

Механік. По наявності балонів з газом (пояснює).

Кореспондент. Я хотів ще раз звернутися до хіміка – технолога. Які переваги і недоліки газу як палива?

(Дає відповідь).

Кореспондент. Дозвольте тепер звернутись до вас, начальнику відділу перспективних розробок. Які план щодо покращення конструкції двигуна внутрішнього згорання?

(Дає відповідь).

Кореспондент. Такі машини ваш завод вже випускає?

Начальник відділу перспективних розробок. Ні, наш відділ розробив тільки теоретично ці варіанти. Дослідні варіанти цих двигунів є, наприклад, в Японії. Повинен зауважити, що великий стрибок у збільшенні потужностей тягне за собою масу проблем: збільшення витрати палива, зниження надійності, яка пов'язана з ускладненням конструкції та підвищення термо- і вібронавантаження.

Кореспондент. Які ж шляхи бачите ви для вирішення цих проблем, панове?

Начальник відділу перспективних розробок дає відповідь.

А що скажуть нам інші спеціалісти з приводу реальних можливостей прогресу дизелебудування?

Відповідають хімік – технолог і головний інженер.

Кореспондент. Останнє запитання я хочу задати директору заводу. Не могли б ви декілька слів сказати про те, кому потрібна ваша продукція?

Директор дає відповідь.

Кореспондент. Якщо підприємствам потрібна ваша продукція, то які вимоги вони пред'являють до неї? Чи враховуєте ви ці побажання?

Директор заводу дає відповідь.

Кореспондент. Дякуємо вам. Я дуже вдячний дирекції заводу, всім спеціалістам, що ви всі приділили час моїй газеті. Я привезу до себе додому цікаві відомості про ваш завод, його продукцію та нові технологічні розробки. Ваші відповіді дозволили мені скласти нову картину, яка охопила як теоретичні, так і практичні проблеми, як минуле, так і сучасне і майбутнє. Наше колективне інтерв'ю газеті закінчено. До побачення.

III. Етап проведення

Підсумки заняття – гри «Прес - конференція»

Над столом табличка «Фірма». Редактор газети входить і сідає до столу з телефонами. Заходять кореспондент і фотокореспондент.

Кореспондент. Панове! Ми повернулися з поїздки в Україну, де взяли інтерв'ю у директора та ряду спеціалістів одного з заводів півдня України, який випускає двигуни внутрішнього згорання. Ми зробили відповідні фотознімки, а місцеві кореспонденти допомогли нам випустити інформаційний бюлетень.

Демонструє бюлетень, випущений прес-групою протягом уроку-гри.

Кореспондент. З усього вищесказаного можна зробити висновок – щоб при конструюванні удосконалити дії поршневих теплових двигунів в сучасних умовах, треба звернути увагу на зменшення витрати палива, підвищення надійності за рахунок зниження термо - і вібронавантаження.

Висновок:

«Прес-конференція» як дидактична гра відбувалася впродовж всього заняття. Учні виконували ролі і спочатку знайомились з новим матеріалом, а потім його закріплювали і робили певні висновки, тим самим збагачуючись знаннями.