

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Глухівський національний педагогічний університет
імені Олександра Довженка

На правах рукопису

Кафедра професійної освіти та
технологій сільськогосподарського виробництва

МАГІСТЕРСЬКА РОБОТА
РЕАЛІЗАЦІЯ ТЕХНОЛОГІЇ ПРОБЛЕМНОГО НАВЧАННЯ В ПРОЦЕСІ
ВИВЧЕННЯ ФАХОВИХ ДИСЦИПЛІН МАЙБУТНІМИ ПЕДАГОГАМИ
ПРОФЕСІЙНОГО НАВЧАННЯ

Виконав: Пятигор Павло Миколайович

студент 62М-Пр(М) групи денної ф. н.

спеціальність: 015 Професійна освіта

спеціалізація: 015.18 Технологія виробництва і
переробки продуктів сільського господарства

Науковий керівник:

Вовк Богдан Іванович, кандидат педагогічних
наук, ст. викладач

Допущено до захисту

«__»_____20__ року

Завідувач кафедри: _____ В.І. Ковальчук

Дата захисту _____

Оцінка «_____»

Підписи членів ДЕК:

Глухів 2020 р.

Зміст

ВСТУП	
РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ РЕАЛІЗАЦІЯ ТЕХНОЛОГІЇ ПРОБЛЕМНОГО НАВЧАННЯ В ПРОЦЕСІ ВИВЧЕННЯ ФАХОВИХ ДИСЦИПЛІН МАЙБУТНІМИ ПЕДАГОГАМИ ПРОФЕСІЙНОГО НАВЧАННЯ.....	5
1.1 Трактуювання принципу проблемності у науковій літературі.....	5
1.2 Сутність та зміст проблемного навчання	10
1.3 Застосування проблемного навчання в процесі викладання фахових дисциплін майбутнім педагогами професійного навчання.....	19
РОЗДІЛ 2. ПРАКТИЧНІ АСПЕКТИ РЕАЛІЗАЦІЇ ТЕХНОЛОГІЇ ПРОБЛЕМНОГО НАВЧАННЯ В ПРОЦЕСІ ВИВЧЕННЯ ФАХОВИХ ДИСЦИПЛІН МАЙБУТНІМИ ПЕДАГОГАМИ ПРОФЕСІЙНОГО НАВЧАННЯ.....	27
2.1 Вивчення стану реалізації технології проблемного навчання в процесі вивчення фахових дисциплін.....	27
2.2 Методика реалізація технології проблемного навчання в процесі вивчення дисципліни «Трактори та автомобілі» майбутніми педагогами професійного навчання.....	34
2.3 Розробка лекції із застосуванням технології проблемного навчання....	43
2.4 Перевірка ефективності розробленої методики та обробка експериментальних даних.....	54
ВИСНОВКИ.....	60
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	63
ДОДАТКИ	

ВСТУП

Актуальність дослідження.

Сучасний етап становлення соціально-економічних і політичних відносин в Україні ставить перед професійною освітою нові завдання з її удосконалення. Необхідність формування кваліфікованих фахівців для сфери ПТО, які вміють творчо працювати, знаходити вихід із різних складних ситуацій та передбачати наперед можливі наслідки різної діяльності, диктує необхідність поліпшення методик навчання, впровадження в освітній процес досконаліших форм і методів навчального процесу.

Поглиблення знань майбутніх педагогів професійного навчання повинна направлятися на досягнення високої професійної майстерності, вміння приймати рішення в неординарних педагогічних ситуаціях. Підготовка спеціалістів такого плану вимагає впровадження в освітню практику закладів вищої освіти заходів, які б дозволили удосконалювати систему підготовки кадрів, позбавляючи її від недоліків.

Одним із ефективних заходів, який дозволяє поліпшити якість підготовки, починаючи з першого сприймання інформації, є проблемне навчання.

Значний внесок у розкриття технологій проблемного навчання внесли такі видатні вчені-педагоги, як Ю. Бабанський, П. Лузана, І. Лернер, К. Ушинський, Я. Коменський В. Якиманська, Н. Скаткін В. Давидов, Л. Занков, Д. Ельконін та інші. Загальнонаукову та теоретичну базу для нашого дослідження мають праці основоположників теорії проблемного навчання- М.Махмутова, О.Матюшкіна, І.Лернера, В.Оконя, Т.Кудрявцева, А. Брушлінського та сучасних дослідників - Д. Тхоржевського, А. Дьоміна, Т. Шамової, А.Фурмана тощо.

Однак, незважаючи на усі наявні дослідження, питанню реалізації технології проблемного навчання в процесі вивчення фахових дисциплін майбутніми педагогами професійного навчання у ЗВО приділено недостатньо уваги, що і зумовило вибір теми нашого **магістерського дослідження**. У даній роботі ми намагатимемося показати важливість проблемного навчання компетентісно-орієнтованої освіти, визначити можливості використання

принципу проблемності у процесі вивчення фахових дисциплін майбутніми педагогами професійного навчання.

Об'єктом дослідження є освітній процес підготовки майбутніх педагогів професійного навчання в закладах вищої освіти

Предметом дослідження є методика застосування технології проблемного навчання під час викладання дисципліни «Трактори та автомобілі».

Мета дослідження: обґрунтувати методику реалізації технології проблемного навчання в процесі вивчення фахових дисциплін майбутніми педагогами професійного навчання

Завдання дослідження:

- розкрити сутність і зміст принципу проблемності навчання та розглянути способи його реалізації;

- проаналізувати стан дослідженості та перспективи застосування проблемного навчання у фаховій підготовці майбутніх педагогів професійного навчання;

- дослідити стан реалізації технології проблемного навчання в процесі вивчення фахових дисциплін майбутніми педагогами професійного навчання;

- встановити вплив проблемного навчання на розумову діяльність студентів ЗВО;

- теоретично обґрунтувати, розробити й експериментально перевірити методику викладання лекції з дисципліни «Трактори та автомобілі» на основі принципу проблемності в навчанні з розробкою конспекту лекції.

Методи дослідження визначалися у відповідності з метою і завданнями роботи: теоретичний аналіз і синтез психолого-педагогічної літератури з метою дослідження сутності, структури технології проблемного навчання, організація цілеспрямованої дослідно-пошукової роботи, що включає в себе спостереження, вивчення та аналіз діяльності студентів, проведення занять на основі принципу проблемності.

База дослідження: Глухівський національний педагогічний університет імені Олександра Довженка. Період навчання 2019-2020 н.р.

РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ РЕАЛІЗАЦІЯ ТЕХНОЛОГІЇ ПРОБЛЕМНОГО НАВЧАННЯ В ПРОЦЕСІ ВИВЧЕННЯ ФАХОВИХ ДИСЦИПЛІН МАЙБУТНІМИ ПЕДАГОГАМИ ПРОФЕСІЙНОГО НАВЧАННЯ

1.1 Трактуювання принципу проблемності у науковій літературі

У педагогіці, зокрема в дидактиці, як і в кожній іншій науці, діють певні закони, яким підпорядковується процес навчання й освіти.

Закон – це головний компонент наукової теорії, незаперечне правило навчального процесу, що відображає об'єктивні, істотні, загальноприйняті закономірності [1, с. 31]. У дидактиці діє незаперечний закон, який встановлює зв'язок між рівнем розвитку навчання й освіти і рівнем науково-технічного прогресу та виробничих відносин. Для нього характерні дві суттєві риси, які засвідчують широкий діапазон його дії:

- випереджувальний характер освіти порівняно з розвитком суспільства;
- зворотний зв'язок між станом освіти й розвитком суспільного прогресу.

Із закону випливають *закономірності*, тобто конкретні прояви закону в певних умовах. Поняття закономірності в дидактиці має характер застосування закону в конкретних обставинах. Закономірностями процесу навчання, як встановлено дидактикою, є такі прояви закону, що постають невіддільними, істотними зв'язками, але меншого, локальнішого масштабу, ніж загальний об'єктивний закон [1, с. 32].

Закономірності навчання (дидактичні закономірності) – об'єктивні, стійкі й суттєві зв'язки в навчальному процесі, що зумовлюють його ефективність: спрямованість навчання на розв'язання взаємопов'язаних завдань всебічного і гармонійного розвитку особистості студента [2, с. 131].

Учені-дидакти, аналізуючи закономірності навчання, поділяють їх за змістом і значенням на відповідні групи. Так, І. Підласий серед закономірностей навчання виокремлює дві групи: загальні та конкретні [3, с. 44].

У дидактичній теорії існує також поділ закономірностей навчання на зовнішні та внутрішні (Н. Бордовська, А. Реан) [4, с. 198].

Для зовнішніх закономірностей процесу навчання характерні:

- соціальна зумовленість мети, змісту і методів навчання;
- виховний і розвивальний характер навчального процесу;
- вербально-діяльнісний характер навчання;
- залежність результатів навчання від особливостей взаємодії студента з навколишнім середовищем.

Внутрішні закономірності процесу навчання передбачають:

- залежність розвитку навчання від пізнавальних і практичних завдань, рівня сформованості знань, умінь і навичок;
- взаємодію педагога й студента;
- активність студента та її вплив на результативність навчання;
- структуру й послідовність навчальних завдань тощо.

Охарактеризовані закономірності залежать від завдань навчання, які відображають потреби суспільства, рівень і логіку розвитку науки, реальні навчальні можливості й зовнішні умови навчання.

Тісно пов'язані із закономірностями принципи і правила навчання [1, с. 34]. Принцип (з лат. *principium* – основа, першооснова) – це основні ідеї, правила чи вимоги діяльності.

Принципом навчання називають вихідні положення теорії навчання, які впливають із законів і закономірностей його організації.

У професійній освіті діють дві групи принципів навчання: загально-дидактичні і специфічні, характерні тільки для професійного навчання.

Сучасні вітчизняні педагоги В. Галузинський та М. Євтух виокремлюють три групи принципів навчання [5, с. 145]: принципи навчання, що обслуговують компоненти його змісту; принципи, пов'язані з діяльністю педагога та його методикою викладання; принципи, що стосуються контрольно-оцінювальних функцій процесу навчання.

Принципи навчання – основні вихідні положення теорії навчання [6, с. 270], що є визначальними для змісту, організаційних форм, методів. Дані положення є нормативними вимогами до організації та проведення дидактичного процесу, які мають характер загальних вказівок, правил і норм [7, с. 291].

Вітчизняна педагогіка *розкриває систему загально дидактичних принципів*, виходячи з наукового розуміння сутності навчання та виховання [6, с. 270]. Ця система ґрунтується на наступних принципах:

1. *Науковості в організації навчально-пізнавальної діяльності* – вимагає відповідного вибору мети, змісту, методів і форм організації навчання, розробки та впровадження перспективних освітніх технологій.

2. *Доступності* – передбачає врахування індивідуальних рівнів розвитку здібностей студентів; вимагає, щоб навчання було зрозумілим і будувалося на реальних можливостях особистості.

3. *Наочності* – передбачає єдність абстрактного й конкретного, матеріально-предметного, наочно-образного, словесного в отриманні навчальної чи іншої інформації.

4. *Принцип проблемності навчання* - зумовлює необхідність постановки перед студентами пізнавальних проблем та завдань, створення проблемних ситуацій, які спонукають їх до пошуково-пізнавальної діяльності.

5. *Свідомості й активності навчання при керівній ролі педагога* – визначає умови для формування особистості, що активно мислить, здатної до самовдосконалення та самореалізації.

6. *Гуманістичної спрямованості* – націлює на навчання й виховання творчої, всебічно розвиненої, конкурентоспроможної особистості з почуттям власної гідності.

7. *Зв'язку змісту й методів навчання з національною культурою й традиціями* – передбачає зв'язок із життям, завданнями, що розв'язуються українською державою, колективом, особистістю в їх єдності.

8. *Поєднання різноманітних форм, методів і засобів навчання* – враховує завдання і зміст навчально-пізнавального процесу.

9. *Індивідуалізації навчання* – визначає таку організацію навчального процесу, за якої вибір способів, прийомів, темпів навчання враховує індивідуальні психологічні особливості студентів, рівень розвитку їхніх здібностей і нахилів.

10. *Диференціації навчання* – передбачає умовний поділ учасників навчального процесу на певні групи за рівнем сформованості знань, умінь і навичок, активністю й мірою усвідомлення необхідності навчання.

Зупинимося детальніше на розкритті принципу проблемності навчання. Вказаний принцип сприяє активізації навчально-пізнавальної діяльності студентів, формуванню їх творчих здібностей. «Проблемне навчання — це особливий тип навчання, характерною рисою якого є його розвиваюча, по відношенню до творчих здібностей студентів, функція», — зазначає В. Кудрявцев [8, с. 6]. Проблемність навчання за своєю суттю є теорією розвиваючого навчання. Вона забезпечує «зближення» процесів учіння та наукового пізнання. Принцип проблемності навчання зумовлює необхідність постановки перед студентами пізнавальних проблем та завдань, створення проблемних ситуацій, які спонукають їх до пошуково-пізнавальної діяльності, у процесі якої формуються самостійність студентів, зокрема вміння бачити поставлену перед ними проблему, її суть, окреслити низку конкретних завдань, спрямованих на розв'язання, неординарних шляхів вирішення проблеми.

Правильна постановка проблемного питання, в рамках застосування даного принципу, на думку І. Харламова, виводить студентів за межі набутих знань, тобто створює протиріччя між знаннями і незнаннями, що підвищує інтерес до проблеми. Науковець справедливо стверджує: «У принципі з постановки пізнавальних питань, завдань і проблем повинно починатися вивчення будь-якого нового матеріалу» [9, с. 182]. Реалізація принципу проблемності навчання забезпечує розвиток мислення студентів. «Мислення, як правило, починається з проблеми чи питання, з подиву чи нерозуміння з

протиріччя. Цією проблемною ситуацією визначається прилучення особистості до мисленнєвих процесів». Мислення — це пошук нового невідомого. Творчий процес мислення спонукає студентів до перетворюючої діяльності, в результаті якої з'являється новий суспільно-значущий продукт самостійного творчого мислення.

Способи реалізації технології принципу проблемності:

- аналіз програмного матеріалу з метою визначення тих тем, які доцільно реалізувати проблемним способом;
- виділення тієї частини блоку навчального матеріалу, на основі якого буде висунута проблема, поставлені проблемні питання;
- створення проблемної ситуації в процесі вивчення нового матеріалу;
- здійснення педагогічного керівництва процесом розв'язання поставленої проблеми, тобто управління пошуково-пізнавальною діяльністю студентів;
- дотримання послідовності етапів проблемного навчання як творчого процесу (постановка проблемних завдань, сприйняття і усвідомлення проблеми студентами, власне вирішення проблеми з використанням неординарних способів);
- вибір і реалізація раціональних методів і засобів, форм організації пошуково-пізнавальної діяльності студентів [7, с. 291].

Усі перелічені загальнодидактичні принципи взаємопов'язані між собою, доповнюють один одного. Їх інтегроване використання забезпечує ефективність навчального процесу, створює умови для формування особистості.

Оскільки теорія навчання має цілий ряд вихідних положень, принцип проблемності можемо вважати одним з них, який входить в систему принципів сучасної дидактики та діє в поєднанні з ними. Його специфіку і відмінність від інших принципів навчання ми бачимо в тому, що він не тільки відображає дію логіко-пізнавальних протиріч, як основи виникнення навчальної проблеми і рушійної сили розвитку процесу навчання, а й визначає способи взаємодії діяльності викладання і учіння, створення проблемних ситуацій, постановки і вирішення проблеми.

1.2 Сутність та зміст проблемного навчання

Проблемне навчання – один із видів розвиваючого навчання, характерною особливістю якого є зближення психології мислення самої людини з психологією навчання [10, с. 291].

Вивчення нами практичного досвіду використання викладачами Глухівського національного педагогічного університету імені Олександра Довженка інноваційних педагогічних технологій в освітньому процесі дають підстави стверджувати, що вони, як правило, надають перевагу елементам проектної, модульної, проблемно-пошукової, імітаційної технологій навчання. Ми пересвідчилися, що велике значення має звернення до проблемного навчання, як конкретної технології організації освітнього процесу, що передбачає створення проблемної ситуації та активну самостійну діяльність студентів у її розв'язанні. В основі такого навчання лежить створення самостійної пошукової діяльності із розв'язання навчальних проблем, формування нових навчальних компетентностей і розвиток здібностей, активності, ерудиції, творчого мислення та інших особистісно-значущих якостей.

Проблемне навчання ставить майбутнього педагога професійного навчання перед необхідністю вирішувати нові нестандартні задачі, або вирішувати поставлені перед ними проблеми. Життєву можливість і значущість цих проблем вони усвідомлюють. Це розвиває у студентів уміння орієнтуватися у нових умовах, комбінувати запас знань і умінь, які вони мають, для пошуку нових, висувати гіпотези, шукати шляхи більш надійного та творчого рішення.

Проблемне навчання розглядається зараз як один із найбільш важливих засобів вирішення таких складних задач, як розвиток розумових сил, професійних компетентностей, пізнавальної активності, самостійного та творчого мислення.

При даному типі навчання провідними є мотиви інтелектуального стимулювання. Студенти самі з зацікавленістю шукають шляхи отримання нових знань, відчуваючи задоволення від процесу інтелектуальної праці.

Технологія проблемного навчання (за І. Лернером - метод проблемного або розмірковуючого викладу), забезпечує не лише засвоєння певної системи знань, а й сам процес сприйняття, в якому студент – активний суб'єкт пізнання та розвитку власних творчих здібностей.

За В. Скакуном проблемна технологія сприяє більш осмисленому й самостійному формуванню необхідних практичних умінь.

Розвиток особистості майбутнього педагога професійного навчання відбувається в умовах постійного перетворення, яке передбачає внутрішню активність, що дозволяє вийти за межі встановлених стандартів особистості та суспільної необхідності. Процес цей суто індивідуальний, уособлений, тому головне в організації освітнього процесу в ЗВО - це допомогти студенту йти шляхом саморозвитку та самоосвіти, здобувати, осмислювати та використовувати нові знання. При проблемному навчанні самостійна розумова діяльність повинна стати основним видом навчальної роботи. У такому випадку замість традиційних, контролюючих та дисциплінуючих форм і методів впливу повинна виступати особистісна зацікавленість у навчанні, підвищення продуктивної розумової діяльності [12, с. 9].

Розглянемо детальніше сутність і зміст проблемного навчання. Так, при традиційному (пояснювально-ілюстраційному) навчанні викладач повідомляє готові знання - пояснює новий матеріал, підкріплюючи його ілюстраціями тощо. Студенти сприймають повідомлення, осмислюють його, запам'ятовують, заучують.

При проблемному навчанні викладач не повідомляє знання у готовому вигляді, а ставить перед студентами задачу, зацікавлює їх, спонукає у них бажання знайти засоби для її вирішення. Під час пошуків цих засобів та шляхів студенти отримують нові знання.

Таблиця 1.1

**Позиції педагога і студентів
при традиційному та проблемному навчанні**

<i>Традиційне навчання</i>	<i>Проблемне навчання</i>
Позиція педагога	
У процесі навчання педагог повідомляє знання у «готовому вигляді» і, строго регламентуючи діяльність студентів, направляє їх на закріплення і відтворення цих знань та пов'язаних з ними умінь.	Педагог створює проблемну ситуацію і направляє діяльність студентів на її вирішення. Студенти вирішують проблемну ситуацію, в основному, в процесі продуктивної розумової діяльності.
Позиція студентів	
Студенти пасивно отримують необхідний мінімум знань програмного матеріалу. За допомогою копіювання формують вміння вирішувати задачі, схожі на ті, які вирішувалися в умовах навчання.	Студенти активно оволодівають необхідним мінімумом знань програмного матеріалу. Формують загальні принципи вирішення задач певного типу, оволодівають окремими та загальними прийомами розумової діяльності.

Основна ідея проблемного навчання полягає у тому, що основний акцент робиться на підсилення ролі самого суб'єкта навчання, підвищення його активності. Роль викладача у цьому типі навчання полягає у організації самостійної діяльності майбутніх педагогів професійного навчання. Проблемне навчання розглядає процес навчання як одну із різноманітностей процесу пізнання взагалі [10, с. 15].

Послідовно реалізовувати технологію проблемного навчання в процесі вивчення фахових дисциплін майбутніми педагогами професійного навчання можливо лише у ряді об'єднання зусиль викладачів, майстрів, науковців та фахівців з даної галузі знання. Інакше на практиці воно буде зведено лише до деякої активізації у викладанні, а не до перебудови самого способу навчання. Фактично воно буде лише доповненням до традиційного як до основного. Проблемне навчання необхідно розглядати саме як тип навчання, як таку

систему управління пізнавальною діяльністю здобувачів, яка основана на розумінні дійсних закономірностей мислення та умов засвоєння знань, розвитку пізнавальних спроможностей.

У пояснювально-ілюстративній дидактичній системі технологія управління розкривається через реалізацію таких функцій управління, як визначення мети дії, планування роботи, її організація, координація пізнавальних дій педагога та студента, контроль, регулювання, систематичний облік проведеної роботи та її аналіз. Всі вище означені управлінські функції виходять від викладача. Отже, пізнавальна діяльність студентів має виконавчий характер.

Технологія управління в межах проблемного навчання змінює рівень активності студентів, що дозволяє розвивати творчі здібності студентів та підвищувати їх пізнавальну активність.

Застосування проблемного навчання у освітньому процесі можливо на всіх етапах навчання, але з використанням різних його форм, у залежності від етапу та застосування методів навчання. Так, на етапі отримання нових знань це буде розповідь, розмова, лекція; на етапі закріплення – частково пошукова діяльність. Повністю пошукова діяльність може охопити всі етапи процесу навчання.

Тому проблемне навчання використовується у структурі інших методів, його не можна розглядати як особливий метод навчання, як якусь нову систему навчання. Вірніше буде його вважати особливим підходом до організації навчання. Проблемне навчання може бути реалізоване у викладанні будь-якої навчальної дисципліни.

Безперечно, не всякий матеріал може служити підставою для створення проблемної ситуації. До не проблемних елементів навчального матеріалу можна віднести всяку конкретну інформацію, яка вміщує цифрові, кількісні данні, факти, дати і таке інше, які неможливо «відкрити». Не проблемними також є всі задачі, які вирішуються за зразком, за алгоритмом. Крім того, виходячи з того, що проблемний шлях отримання знань завжди потребує

більше часу ніж повідомлення готової інформації, не можна ставити питання про перехід у післядипломній освіті педагогів взагалі на проблемне навчання.

Проблемне навчання не може перетворюватися у єдину, або домінуючу форму навчання, а повинно застосовуватися у поєднанні з усіма іншими формами навчання, які вже склалися.

У навчанні завжди будуть потрібні і тренувальні задачі, які потребують відтворення знань, що сприяють запам'ятовуванню матеріалу, необхідному на все життя. Тільки порівняно невелика частина нових знань повинна засвоюватися засобом самостійних відкриттів, тому що самостійна пошукова діяльність потребує багато навчального часу. У той же час важливо і необхідно значно підсилити елементи проблемності у розповіді, при організації бесіди - там, де це дозволяє навчальний матеріал.

Успіх застосування проблемного навчання у системі підготовки майбутніх педагогів професійного навчання залежить від багатьох факторів. Однак, провідне місце у цьому належить викладачу, розумовому розвитку студентів, їх пізнавальній самостійності [8, с. 21] .

Проблемне навчання здійснюється у трьох основних формах, які розрізняються по ступеню пізнавальної самостійності в них студентів:

- проблемний виклад;
- частково-пошукова діяльність;
- дослідницька діяльність.

Найменша пізнавальна самостійність студентів має місце при *проблемному викладі*. Повідомлення нового матеріалу здійснюється самим викладачем, але студенти при цьому залучаються ним у активну розумову діяльність. Це здійснюється у формі лекції, розповіді, бесіди. Проблемність при цьому створюється за допомогою прийомів, мета яких – викликати у студентів зацікавленість у розкритті ними всього процесу виникнення і вирішення проблем [15, с. 21].

Проблемний виклад потребує від викладача великої підготовчої методичної роботи, переробки навчального матеріалу для того, щоб представити його у вигляді проблемних питань, задач та завдань.

В умовах *частково-пошукової діяльності* робота, в основному, направляє викладачем за допомогою спеціальних питань, які спонукають студентів до самостійного міркування, активного пошуку відповіді.

У ЗВО цей вид діяльності має місце на етапі повідомлення нового матеріалу, із застосуванням методу евристичної бесіди, коли викладач, за допомогою вміло поставлених питань або організації проблемного спостереження та його аналізу, підводить студентів до «відкриття» якоїсь закономірності, формулювання понять і таке інше [15, с. 29].

Дослідницька діяльність представляє собою, у повній мірі, самостійний пошук рішення студентами та передбачає наявність проблеми і виконання всієї послідовності пошукових дій, які необхідні для її вирішення. Вона може здійснюватися при проведенні експерименту в лабораторії, при отриманні завдань для написання доповідей, при розробці якогось питання, у гуртках технічної творчості, при моделюванні тощо.

Застосування проблемного навчання можливе на всіх етапах навчального процесу з використанням різних форм в залежності від етапу і методів, які застосовуються. Так, на етапі отримання нових знань це можуть бути проблемна розповідь, бесіда, лекція; на етапі закріплення – частково-пошукова діяльність. Дослідницька діяльність може охоплювати всі етапи навчання.

Проблемна ситуація - це сукупність обставин, які забезпечують виникнення і вирішення проблемних питань, задач або завдань. Вона виникає за спеціальних умов процесу навчання, спеціально створюється педагогічними прийомами, методами та засобами. По суті це вид розумової взаємодії викладача і слухача, який характеризується певним психічним станом, готовністю вирішувати проблемну ситуацію.

Розглянемо основні типи проблемних ситуацій та умови їх створення на лекції. Варто зазначити, що ключовим поняттям для

застосування проблемного навчання у навчальному процесі є проблемна ситуація. Проблемна організація навчального матеріалу дає змогу створювати проблемні ситуації трьох типів:

- проблемне питання;
- проблемна задача;
- проблемне завдання.

Проблемне питання – це коротка форма звернення викладача до студентів з метою отримання відповіді. Це таке звернення, яке спонукає студентів до пізнавальних дій. За заняття педагог задає від 30 до 70 питань. Питання у навчанні – це основа діалогу педагога і студентів. 80% запитань потребують відповіді по пам'яті. Проблемне питання вимагає багатоступеневої пізнавальної діяльності, розумового пошуку, дослідження і навіть експерименту. Воно передбачає щось відоме і невідоме і має ключову фразу: «Як Ви думаєте?». Відповідь надається за допомогою логічного міркування [18, с. 14].

Проблемна задача потребує особливих умов виконання: часу, додаткової інформації, умінь і т. ін. Задача – це завжди певні умови, які обмежують пошук відповіді, саму відповідь. Але варто розрізняти проблемні задачі і задачі математичні, фізичні, хімічні тощо. Останні можуть бути проблемними і не проблемними. Прикладом проблемної задачі можуть бути пошукові лабораторні роботи. Проблемна задача на відміну від проблемного питання потребує з боку студентів деяких підрахунків [18, с. 19].

Проблемне завдання – це більш складна форма організації навчального матеріалу, яка призначена для самостійного виконання. Це може бути доручення виконати якісь вказівки, призначення, установки. Проблемним завданням стає тільки при умові, що його виконання вимагає від студента складної пізнавально-пошукової діяльності. До проблемних завдань відноситься всяка пошукова діяльність, експерименти, творчість, винахідництво і т. ін. Проблемне практичне завдання передбачає практичні дії студента. Ключовою є фраза: «Ваші дії?» [18, с. 21].

В дидактичній літературі описані способи створення проблемних ситуацій. Задача викладача – вивчити їх і уміло застосовувати у конкретних ситуаціях.

Проблемна ситуація виникає тоді, коли для усвідомлення чогось, або для здійснення якихось необхідних дій студентам не достає наявних знань або відомих способів дій, тобто, має місце протиріччя між знанням та незнанням. Проблемна ситуація у навчанні має навчальну цінність тільки тоді, коли вона спроможна розбудити у студентів бажання вийти із цієї ситуації, зняти протиріччя, яке виникло. Варто підкреслити, що це бажання виникає не при кожній проблемній ситуації. Для того, щоб воно з'явилося, необхідне виконання двох умов: змістовна сторона ситуації повинна представляти певний інтерес для студентів і вони повинні відчувати, що рішення проблеми в цілому їм посилено, тому що частина необхідних знань у них є.

Таким чином, проблемна ситуація у навчальному процесі виникає тоді, коли виконуються наступні умови:

- наявність протиріччя між знаннями та способами діяльності, якими володіють студенти, та новими даними, які неможливо пояснити на основі цих знань;
- усвідомлення студентами неможливості пояснити нові дані за допомогою знань, які вони мають;
- прийняття проблеми, тобто усвідомлення студентами необхідності оволодіння новими знаннями та способами діяльності;
- наявність мотиву активної пізнавальної діяльності;
- інтерес студентів до теми, яка вивчається.

Перевірку виконання проблемного завдання слід здійснювати:

- візуально: шляхом перегляду студентських записів після завершення роботи над ними;
- за взірцем: коли зачитуються і аналізуються декілька відповідей;
- можна запропонувати студентам назвати лише по одному пункту, щоб у такий спосіб скласти зразковий перелік основних пунктів відповіді;
- шляхом виконання тестових завдань;

- шляхом проведення бліц-опитування чи написання літературних, літературознавчих, історичних диктантів тощо;
- використовувати інтерактивні методи: «Займи позицію», «Прес», «Уявний мікрофон», «Коло думок», «Асоціативний куш», «Мозковий штурм», «Дерево рішень», «Виправ помилки», «Ти - мені, я - тобі», «Знайди відповідник», «Навчаючи - учусь» тощо.

При організації навчального процесу викладач має справу з проблемними ситуаціями різних видів. Засоби їх створення можуть бути різними:

- спонукання студентів до теоретичного пояснення явищ, фактів;
- широке використання життєвих ситуацій із досвіду студентів;
- пошук умов використання результату виконання проблемного завдання;
- спонукання до аналізу, синтезу, узагальненню, систематизації та іншим видам розумової діяльності.

Таких засобів дуже багато. На них будується технологія проблемного навчання. Вона передбачає такі етапи роботи на лекції:

- пошук та постановка проблеми;
- її сприймання студентами;
- аналіз для виявлення протиріччя;
- аналіз для виявлення знань;
- висування гіпотези;
- рішення, як перевірка гіпотези;
- перевірка правильності отриманого результату.

По ходу постановки та вирішення проблеми роль викладача може бути різною. Він може сам ставити проблему, може запропонувати це зробити студентам, може втручатися у хід її вирішення і таке інше. Все залежить від того, наскільки студенти готові до проблемного навчання. Такі дані необхідно знати для того, щоб використовувати проблемне навчання з метою подальшого розвитку особистості студента та розробки технології проблемного заняття, проблемної лекції або інших організаційних форм навчання.

В залежності від рівня підготовки студентів до проблемного навчання виділяють кілька рівнів проблемності при організації і проведенні навчального процесу. Рівень проблемності залежить від участі студентів у пізнавальному процесі.

Перший рівень проблемності характеризується тим, що викладач створює проблемну ситуацію і спеціально направляє увагу студентів на проблему, що перед ними виникла. Він же її вирішує, а студенти засвоюють логіку проблемного мислення, яку застосував викладач при вирішенні даної проблеми.

На другому рівні проблемності викладач, створивши проблемну ситуацію і вказавши студентам на проблему, що виникла, залучає їх у спільний пошук її вирішення.

Для третього рівня проблемності характерно те, що викладач створює проблемну ситуацію, формулює проблему, а студенти самостійно її вирішують.

Четвертий рівень проблемності визначається створенням проблемної ситуації викладачем і далі самостійним формулюванням студентами проблеми, пошуком шляхів її вирішення, вирішенням і перевіркою.

1.3 Застосування проблемного навчання в процесі викладання фахових дисциплін майбутнім педагогами професійного навчання

Реалізацію технології проблемного навчання в процесі вивчення фахових дисциплін майбутніми педагогами професійного навчання розглянемо на прикладі викладання дисципліни Трактори та автомобілі.

На основі аналізу навчального плану (Додаток Г) підготовки бакалавра за спеціальністю 015.18 Професійна освіта (Технологія виробництва і переробка продуктів сільського господарства) Глухівського національного педагогічного університету імені Олександра Довженка було виявлено, що дисципліна «Трактори та автомобілі» входить до циклу професійної та практичної підготовки. Вивчення робочої програми з дисципліни дало змогу виявити, що

«Трактори та автомобілі» - навчальна дисципліна, вивчення якої вимагає засвоєння значного обсягу матеріалу.

Метою вивчення дисципліни «Трактори та автомобілі» є формування в майбутніх викладачів педагогів професійного навчання за спеціальністю «Технологія виробництва і переробка продуктів сільського господарства» спеціальних фахових компетенцій, необхідних для майбутньої професійної діяльності, пов'язаної з викладанням спецдисциплін та виробничого навчання даного напрямку в ЗП(ПТ)О, коледжах, ліцеях тощо, ведення гурткової чи факультативної роботи з автотракторної справи. Серед яких здатність виконувати аналітичне обґрунтування основних параметрів тракторів і автомобілів, їх складових, виходячи з конкретних умов сільськогосподарського виробництва і досягнутого рівня автотракторобудування; здійснювати планування та організацію процесу експлуатації, налагодження, технічного обслуговування та ремонту тракторів та автомобілів, агрегатів, комплексів відповідно до виробничих умов; здатність самостійно опановувати трактори й автомобілі нових конструкцій, їх механізми, вузли, агрегати та системи, аналізувати їх експлуатаційні якості для забезпечення їх раціонального використання.

Вивчення дисципліни базується на знаннях із загальноосвітніх, загальнотеоретичних прикладних і спеціальних дисциплін.

Для засвоєння матеріалу, включеного в програму розділу, передбачаються такі види навчання: теоретичні (оглядові) заняття, лабораторні заняття та самостійна робота. Навчальним планом (див. додаток Б) на вивчення навчальної дисципліни «Трактори та автомобілі» відводиться 195 годин навчального часу, з яких на аудиторні заняття відводиться 80 годин, а 115 годин (близько 59 %) відводиться на самостійне опрацювання матеріалу дисципліни.

Аудиторна робота з дисципліни ділиться на лекційні і лабораторні заняття по 40 годин кожний. Отже, на викладання курсу «Трактори та автомобілі» відводиться 20 лекційних занять.

Розподіл матеріалу програми, за видами занять і послідовність його вивчення, визначається кафедрою і поділяється на модулі. В основу покладено такі принципи: на теоретичних (оглядових) заняттях аналізуються найважливіші проблемні питання, що визначають основу підготовки фахівців для ЗП(ПТ)О аграрного профілю висвітлюється новий матеріал, якого немає в підручнику; на лабораторних заняттях передбачається привити студентам практичні навички з вивчення конструкції сучасних моделей тракторів і автомобілів, а також їх вузлів, систем і агрегатів, з метою їх ефективної і економічної роботи, та мінімізації негативного впливу на людину і навколишнє середовище.

Самостійна робота націлена на закріплення лекційного матеріалу, аналізу результатів, отриманих на лабораторних заняттях, а також самостійне вивчення певної частини матеріалу програми (за завданням викладача).

Як можна побачити з робочої навчальної програми (див додаток Б) години відводяться на вивчення будови тракторів і автомобілів та будови нових сільськогосподарських машин у процесі теоретичного навчання. Під час вивчення будови та принципу функціонування сучасних тракторів і автомобілів за основу приймається не менше, ніж три моделі тракторів (два колісних і один гусеничний) та дві моделі вантажних автомобілів, що широко використовуються у сільськогосподарському та народному господарстві. По інших моделях розглядаються лише особливості конструкції. Крім того, дисципліна передбачає розгляд конструкції та функціонування легкових автомобілів, як носіїв сучасних передових науково-технічних технологій. Усі об'єкти вивчення розглядаються у порівнянні та співставленні.

Так, на вивчення модуля «Загальні відомості про автотракторну техніку. Механізми поршневих двигунів» - відводиться 6 годин лекції, на вивчення модуля «Системи поршневих двигунів» - 10 годин, на модулі «Електрообладнання та пуск двигунів внутрішнього згорання» і «Трансмісія та робоче обладнання тракторів і автомобілів» - 8 і 10 відповідно, на останній модуль «Ходова частина і механізми керування» відводиться решта 6 годин

лекцій. Оскільки на лекції виносяться значний обсяг навчального матеріалу тому постає реальна необхідність з метою його повного засвоєння стимулювати пізнавальну активність студентів протягом лекції, що і забезпечує проблемна лекція.

Оскільки лекція є основною формою вивчення теоретичного навчального матеріалу з дисципліни «Трактори та автомобілі» у ЗВО. Саме на лекціях викладач вводить студентів у область пізнання, яку охоплює дана дисципліна, повідомляє основи теорії, окреслює коло актуальних проблем, що стосуються даної дисципліни (теми). Тут же визначаються основні напрямки самостійної навчально-пізнавальної роботи студентів із поглиблення знань, що передбачає пошук, осмислення та засвоєння необхідної навчальної інформації.

Як зазначають науковці [10, с. 176], традиційна лекція найчастіше має інформаційний характер і являє собою логічний, послідовний виклад матеріалу, який характеризується формулюванням висновків на основі розмірковування. За висловом Н. Нікітіної, вона ґрунтується на репродуктивному (пояснювально-ілюстративному, образно-асоціативному, розповідному) викладенні навчального матеріалу за допомогою різних інформаційно-рецептивних методів. Тобто, це спосіб передавання готових знань здобувачам освіти через монологічну форму спілкування. Проте, наукові знання визначаються характерною ознакою лекції [10].

Практика останніх років показує, що такий підхід до лекції, як форми та методи навчання не є виправданим, адже така лекція не дає бажаної ефективності навчання. Зокрема, вона не завжди і не в повній мірі забезпечує зв'язок процесу пізнання з такими факторами психологічної діяльності, як уява, творча фантазія, передбачення. Проте, саме на надзвичайній важливості цього зв'язку для вищої школи наголошує С. Архангельський [19].

В сучасних умовах завдання навчального процесу не можна зводити лише до повідомлення інформації. Процес підготовки фахівця повинен передбачати систематичне формування творчого мислення, спрямовану мобілізацію розумових здібностей особистості.

В цьому плані класична інформаційна лекція якраз малоефективна, оскільки слабо стимулює сприймання та вдосконалення інформації на основі її логічної обробки у процесі мислення. Саме мислення вважається головним засобом і рушієм всієї навчально-пізнавальної діяльності студентів у навчанні, у формуванні та вираженні свого світорозуміння.

Педагогічна практика показує, що на теоретичних заняттях перевагу слід віддавати продуктивним методам, таким як проблемне, діалогічне, персоніфіковане викладення. Саме ці методи здатні активізувати майбутніх педагогів професійного навчання на лекціях [22].

Проблемна лекція є формою спільної діяльності викладача і студентів, які об'єднали свої зусилля для досягнення цілей загального та професійного розвитку особистості фахівця. Матеріал проблемної лекції з тракторів та автомобілів, нове знання педагог розкриває у процесі розв'язання суперечливих завдань.

Цей дидактичний прийом дає змогу створити у майбутніх педагогів професійного навчання ілюзію «відкриття» вже відомого в науці. Студент не просто опрацьовує інформацію, а переживає її засвоєння як суб'єктивне відкриття ще невідомого для себе знання. Проблемна ситуація – ситуація, для оволодіння якою окремий суб'єкт (або колектив) має знайти і застосувати нові для себе знання чи способи дій. У проблемному запитанні, у проблемній ситуації завжди повинна мати місце суперечність, наприклад: суперечність між теоретично можливим способом вирішення завдання та його практичною недоцільністю, відсутністю методів аналізу й обробки реально існуючих фактів, суперечність між науковими фактами та життєвими уявленнями студентів і т.д.

Проблемна лекція, в порівнянні з інформаційною, є значно ефективнішою. Сутність її полягає у викладі навчальної інформації, в ході якого перед студентами постійно ставляться запитання, що самі по собі створюють певну проблему, яку слід вирішити аби дати відповідь на них. Або студенти цілеспрямовано ставляться педагогом у певну ситуацію, що також створює проблему й потребує продуктивного вирішення. При цьому передбачається

врахування особливостей і структури продуктивного мислення в пізнавальній діяльності студентів: виявлення і аналіз протиріч посталої проблемної ситуації, пошук способів розв'язання проблеми шляхом висування гіпотез, вибір і доведення найбільш правильних з них [23].

Цілі навчання, на нашу думку, повинні носити стратегічне значення, яке характеризує його як процес. Тому із виділеного П. Лузаном переліку основних дидактичних цілей застосування проблемних [24, с. 111-112]. особливо актуальними виділяємо наступні:

— привернути увагу студентів до навчальної теми, пробудити в них пізнавальний інтерес;

— запропонувати студентам таке пізнавальне, ускладнене завдання, яке їм під силу, і подолання якого активізувало б їх розумову діяльність.

Досягненню конкретних цілей безпосередньо на заняттях сприяють задачі. Враховуючи думку П. Лузана, такими для проблемних лекцій вважаємо:

— акцентувати протиріччя між сформованою пізнавальною потребою та браком наявних в конкретному випадку знань для її задоволення;

— допомогти студентам усвідомити сутність посталої проблеми і накреслити основні напрями подолання ускладненої ситуації.

Проблемність на лекційних заняттях може бути застосована наступними способами. Перший полягає в залишенні у процесі повідомлення навчальної інформації деякої незавершеності, яка переходить у проблему при пов'язуванні матеріалу в єдине ціле, або окремих тем між собою. Це формування так званої прихованої проблеми. В цьому випадку викладач не акцентує увагу студентів на проблемних місцях, на самій проблемі. Вони повинні їх визначити самі, дійти подумки до певної невідповідності, й прикласти всіх зусиль, а також вжити можливих заходів для розв'язання ситуації.

Другий полягає в постановці викладачем проблемних запитань, які дещо забігають наперед викладу інформації, тобто відповідь на які потребує певного домислення, що ґрунтується знову ж таки на наявних знаннях і власному досвіді, а тому є суто індивідуальною думкою чи пропозицією. В даному

випадку мова йде про формування конкретно визначеної проблемності. Наприклад, спираючись на знання студентів щодо будови та роботи найпростішого карбюратора (який не забезпечує роботу двигуна на холостих обертах), викладач ставить проблему: «Яким чином, на Вашу думку, за допомогою карбюратора можна забезпечити роботу двигуна на холостих обертах?». Подібні ситуації та запитання змушують студентів шукати відповіді, спираючись на власний досвід, або застосовуючи образно-логічне мислення, уяву і т. ін., адже відповідної прямої інформації по темі ще не поступало. Тому, проблемність є ефективним засобом формування фахових компетентностей, що активізує освітню діяльність, адже в результаті студенти задають питання, вносять певні доповнення, пропонують свої варіанти бачення ситуації.

На проблемних лекціях процес навчального пізнання студентів, що характеризується роботою їх інтелекту, наближається до пошукової, дослідницької діяльності. Частково-пошукова діяльність як форма проблемного навчання передбачає лише часткове пояснення нового матеріалу, яке може поєднуватися з постановкою викладачем проблемних запитань і пізнавальних завдань або організацією різного роду експериментів, що породжують проблемну ситуацію. На думку автора, вона може бути реалізована у формі евристичної бесіди, основною відмінністю якої від інформаційної є насамперед те, що в ній висувається головна проблема та організовується певна пошукова діяльність студентів щодо її розв'язання.

З психологічної точки зору лекція проблемно-пошукового характеру допомагає подолати певні протиріччя, що виникають у студентів на початку вивчення дисципліни, зокрема, такі, як: інтерес – відсутність його, бажання – небажання працювати, увага – відсутність її тощо. Саме застосування проблемності дозволяє успішно їх долати, спрямовувати й активізувати навчально-пізнавальну діяльність студентів на лекції. Як наслідок, розв'язуються два основних завдання навчання: формування знань, як основи для утворення й розвитку вмінь і навичок; розвиток самостійного продуктивно-

творчого мислення студентів, що породжує пізнавальний інтерес, створює професійну мотивацію майбутнього фахівця.

Відомо, що розв'язання щойно згаданих завдань в освітньому процесі проходить, в основному, безпосередньо чуттєвим шляхом, через сприйняття як процес відображення у свідомості студента предметів і явищ за допомогою сигнальних систем. Отриманий ряд відчуттів за сукупністю ознак об'єкта сприйняття створює цілісний образ предмета. Зокрема, сприйняття стає можливим завдяки увазі, яка, являючись регулятивною функцією мислення, в свою чергу, є початковою ланкою розуміння, побудованого на припущеннях і здогадах. Умовою посиленої уваги в навчанні є збудження інтересу до пізнання, що виникає на основі усвідомленої мотивації [23]. Мотиви та інтереси людини знаходяться в тісному зв'язку та взаємозалежності. Вони є основою для навчального процесу, на якій виникають, закріплюються й розвиваються знання, навички та практичний досвід студентів. Виникнення ж потреби у сприйнятті інформації сприяє формуванню фахових компетентностей.

РОЗДІЛ 2. ПРАКТИЧНІ АСПЕКТИ РЕАЛІЗАЦІЯ ТЕХНОЛОГІЇ ПРОБЛЕМНОГО НАВЧАННЯ В ПРОЦЕСІ ВИВЧЕННЯ ФАХОВИХ ДИСЦИПЛІН МАЙБУТНІМИ ПЕДАГОГАМИ ПРОФЕСІЙНОГО НАВЧАННЯ

2.1 Вивчення стану реалізації технології проблемного навчання в процесі вивчення фахових дисциплін

Базою для констатувального етапу експерименту було обрано Глухівський національний педагогічний університет імені Олександра Довженка.

Як зазначалося у попередньому розділі, у процесі підготовки кваліфікованого педагога професійного навчання важливе значення має професійна підготовка, яка спрямована на процес формування, вдосконалення знань, умінь, навичок, якостей особистості, необхідних для виконання діяльності, що здійснюється в ході навчання, самоосвіти або професійної освіти. Важливе значення в цьому процесі відіграє досліджуване нами питання – технологія проблемного навчання в процесі вивчення фахових дисциплін.

Базою для проведення педагогічного експерименту був обраний Глухівський національний педагогічний університет імені Олександра Довженка.

Першим етапом експерименту було анкетування, метою якого було визначення стану викладання дисципліни «Трактори та автомобілі», а також стану використання та організації проблемного навчання під час викладання курсу. Анкетування дозволило також виявити відношення студентів до традиційної методики викладання дисципліни «Трактори та автомобілі».

Студентам, які вже пройшли даний курс, була запропонована анкета (Додаток А). В анкетуванні брали участь 23 студенти II курсу (23 Пр(М) групи з правом на анонімні відповіді, що дозволило опитуваним бути більш об'єктивними при відповідях на поставлені питання.

На перше запитання нашої анкети «Яке місце, на Вашу думку, займає курс «Трактори та автомобілі» в системі професійної підготовки майбутніх педагогічних фахівців?» студенти дали наступні відповіді – займає центральне

місце – 29%, важливе, але не основне – 64%, має другорядне значення – 6%, не можу відповісти – 1%. (див. Діаграма 2.1.)

Діаграма 2.1



З діаграми видно, що більшість респондентів вважають що дисципліна «Трактори та автомобілі» при підготовці кваліфікованого викладача професійного навчання займає важливе, але не основне (64% опитаних).

Аналіз анкетних даних виявив, що 80% студентів готуються до занять із дисципліни лише перед лекційними заняттями систематично – 14%, епізодично – 6%. Дані по першому питанню показують, що далеко не кожний студент регулярно займається, поповнює свої знання щодня, студенти самостійно працювати не привчені, бракує часу тощо (Діаграма 2.2).

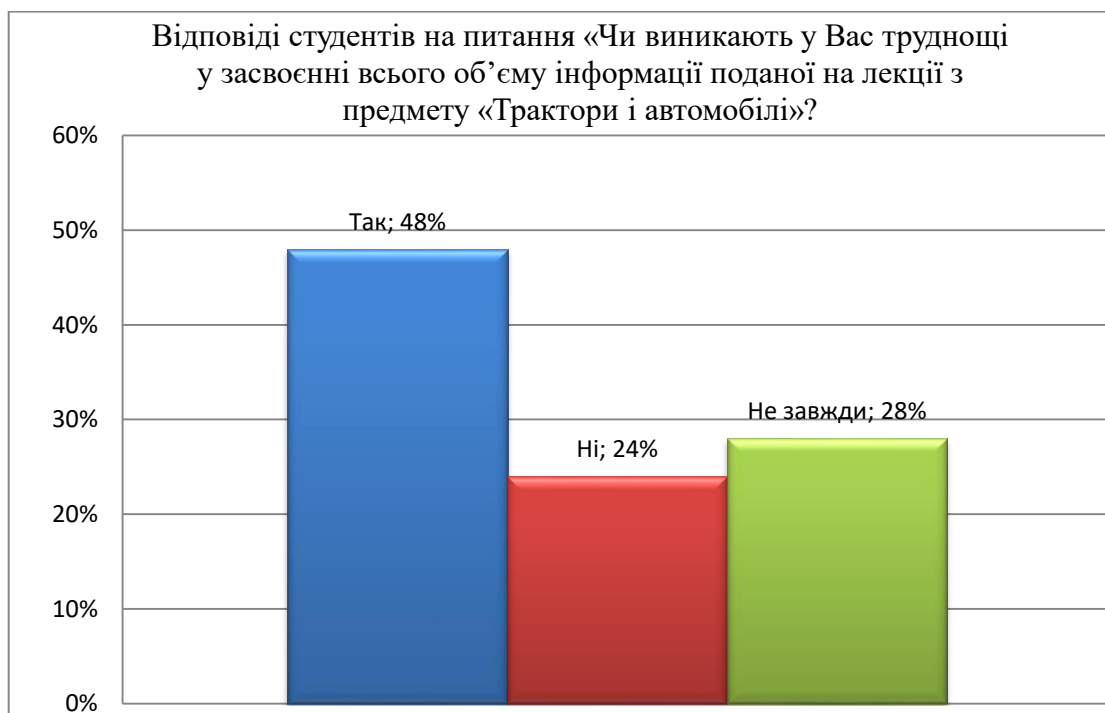
Діаграма 2.2



Аналізуючи відповіді студентів на наступне питання анкети було виявлено, що лише 40% студентам необхідно самостійно допрацьовувати навчальний матеріал лекції, тільки 67% студентів використовують самостійні роботи, у 28% студентів труднощі виникають завжди під час підготовки до занять. Труднощі виникають тому, що завдання на самостійне опрацювання має великий обсяг – 17% студентів, 11% студентів зазначили, що не розуміють матеріал на лекційному занятті, 28% студентів зазначили, що найбільш продуктивно вони доопрацьовують матеріал вдома.

Відповідаючи на питання «Чи виникають у Вас труднощі у засвоєнні всього об'єму інформації поданої на лекції з предмету «Трактори та автомобілі» студентські відповіді розподілились наступним чином: у 28% студентів труднощі виникають не завжди, у 48% опитаних труднощі виникають завжди, і тільки у 24% опитаних труднощів зовсім не виникає в процесі виконання самостійної роботи (див. Діаграму 2.3).

Діаграма 2.3



На питання «Як тісно, на Вашу думку, лекційний курс був пов'язаний з іншими формами навчання (лабораторними)?» студенти відповіли наступним чином: частково пов'язаний - 67%, дуже тісно - 23%, решта студентів - 10% -

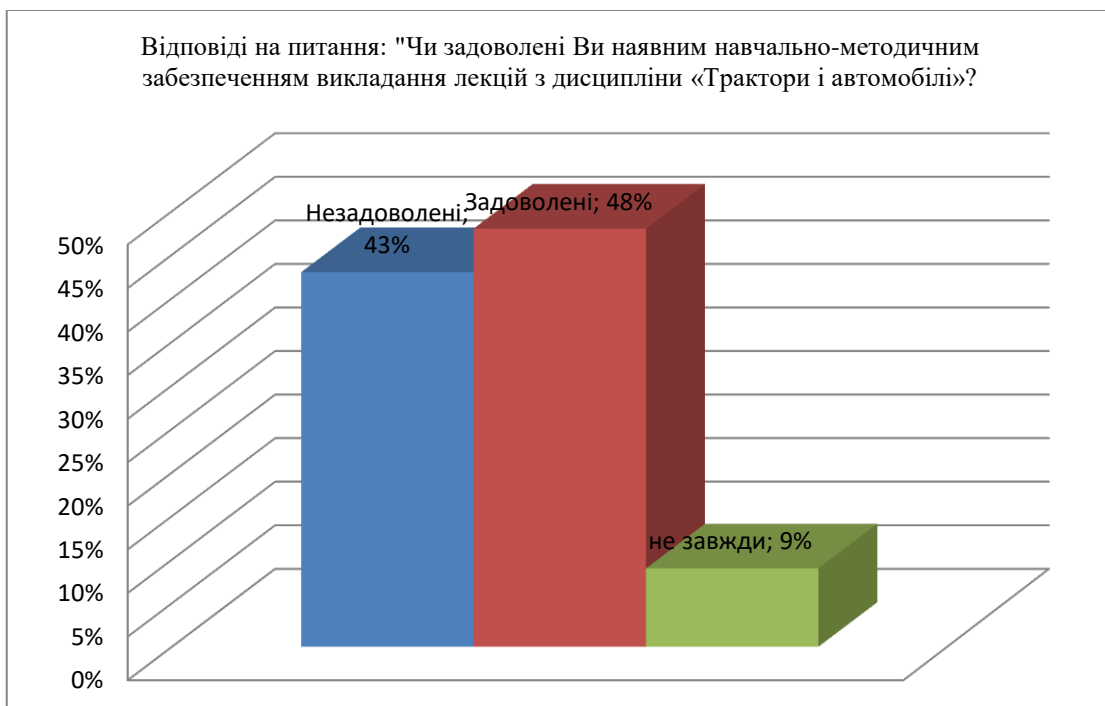
дали відповідь, що лекційний курс був зовсім не пов'язаний з лабораторним заняттям (Діаграма 2.4).

Діаграма 2.4



Аналізуючи відповіді респондентів на питання анкети «Чи задоволені Ви наявним навчально-методичним забезпеченням викладання лекцій з дисципліни «Трактори та автомобілі»? 43% студентів відповіли, що незадоволені, 48% - задоволені та 9% - частково задоволені (Діаграма 2.5).

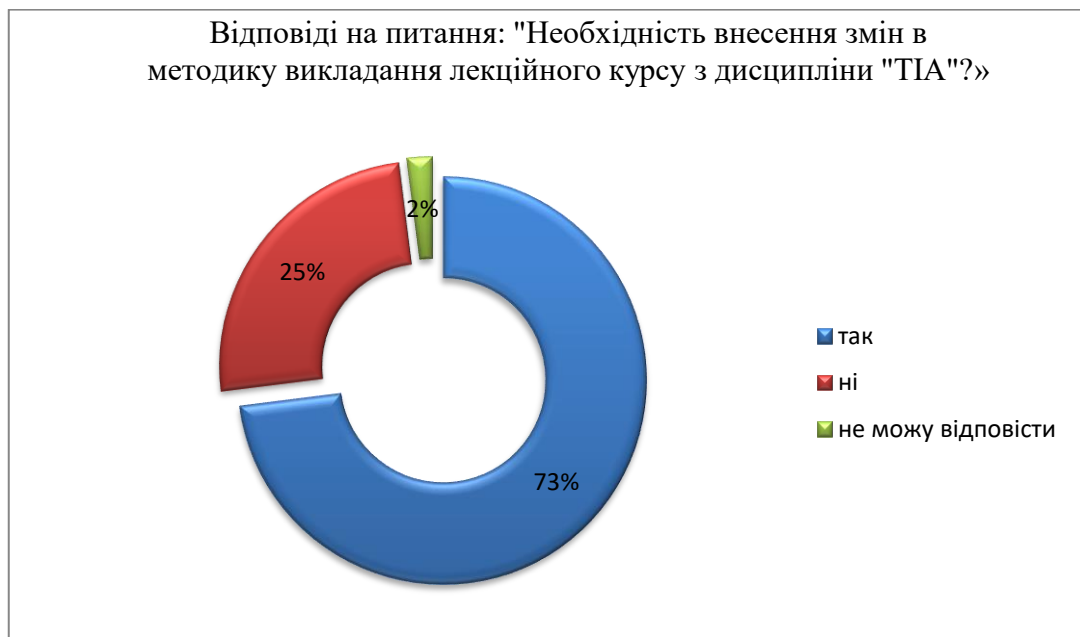
Діаграма 2.5



Як бачимо, більшість респондентів не задоволені наявним навчально-методичним забезпеченням, що дало підставу здійснювати подальшу роботу у цьому напрямі.

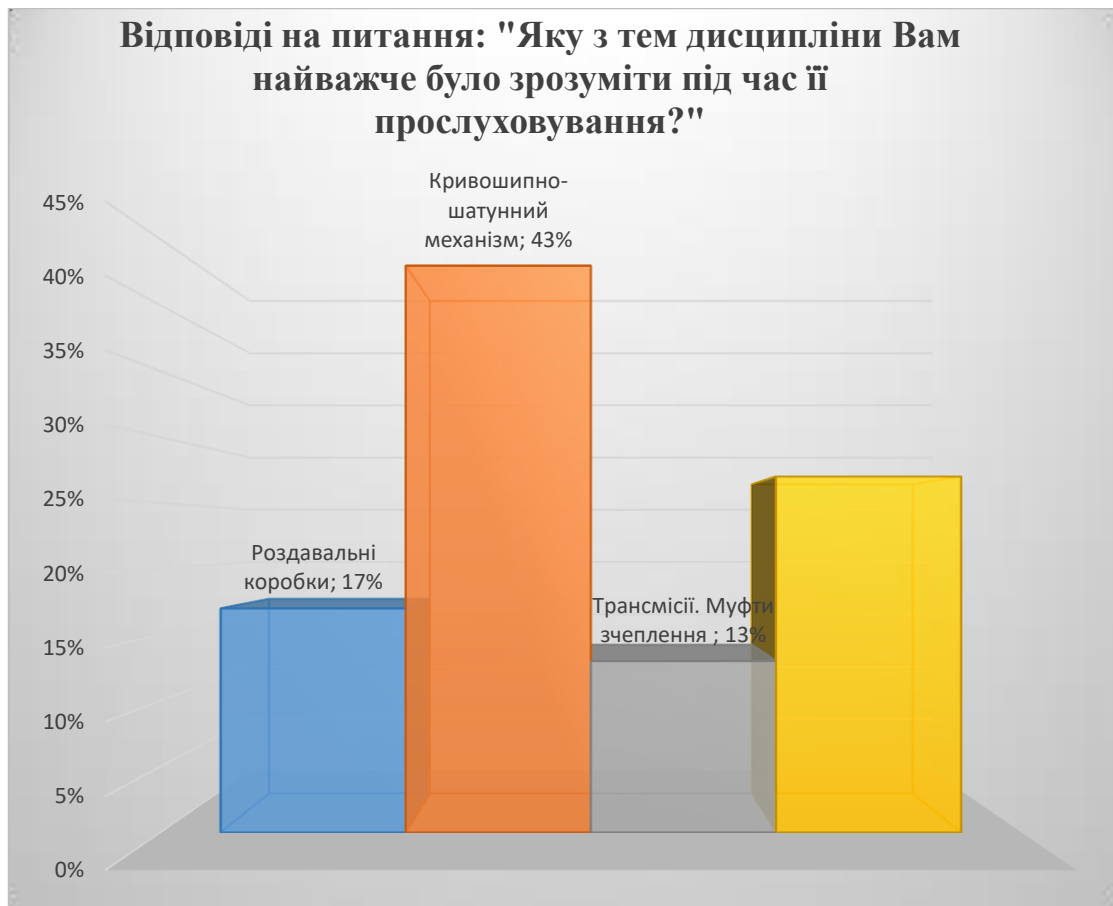
Стосовно того, чи треба щось змінити в методиці викладанні лекційного курсу з дисциплін, ми отримали наступні результати: 53% опитаних вважають за необхідне розробляти методичне забезпечення (Діаграма 2.6.)

Діаграма 2.6



Як бачимо, студенти майже однотайні у своїй відповідях, вважаючи за необхідне внесення змін в методику викладання лекційного курсу з дисципліни «Трактори та автомобілі», особливо гостро це стосується застосування нових форм та технологій викладання лекцій.

На питання «Яку з тем дисципліни Вам найважче було зрозуміти під час її прослуховування?» відповіді студентів розділилися наступним чином: Газорозподільний і декомпресійний механізми - 27%, Кривошипно-шатунний механізм - 43%, Трансмисії. Муфти зчеплення - 13%, Роздавальні коробки, ходозменшувачі, редуктори та карданні передачі – 17 %. (Діаграма 2.7.)

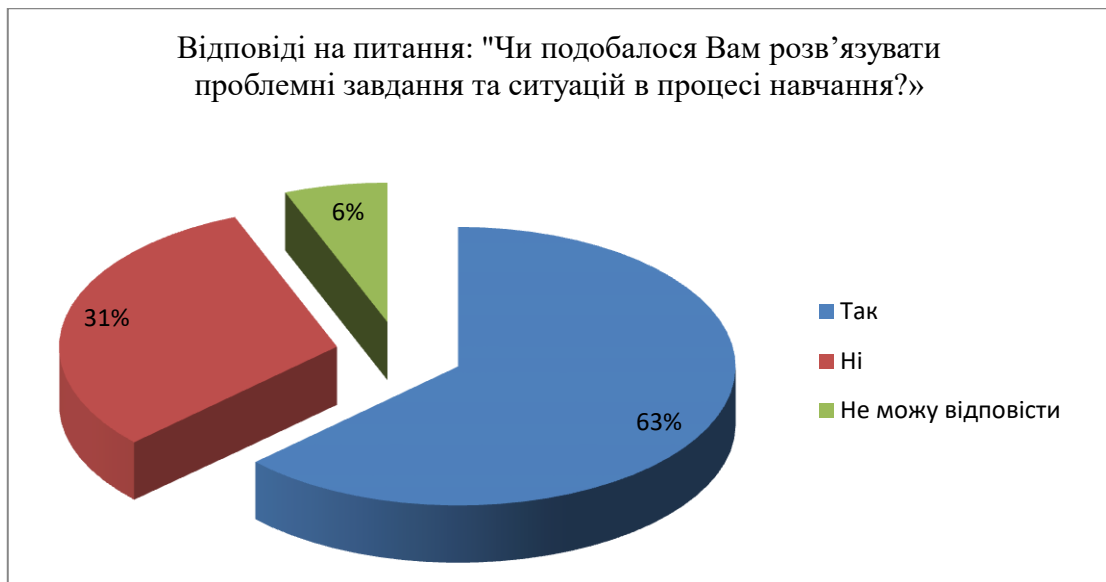


Саме тому в експериментальному розділі нашого дипломного дослідження ми поставили за мету розробити та апробувати план-конспект лекційного заняття з теми: «Кривошипно-шатунний механізм».

На питання «Чи застосовував принцип проблемності викладач в процесі викладання лекцій?» отримали наступні результати: - 31% дали ствердну відповідь, 63% - відповіли - ні, решта 6% студентів вважають, що викладач використовував елементи проблемності на лекції.

Відповіді респондентів на питання «Чи подобалося Вам розв'язувати проблемні завдання та ситуацій в процесі навчання?» розділитися наступним чином: - 63% дали ствердну відповідь, 31% - відповіли - ні, решта 6% студентів не змогли дати відповідь.

Діаграма 2.8



На основі анкетування виявлено, що при всіх багатих методичних можливостях проблемні лекції досить рідко зустрічаються в освітньому процесі при підготовці майбутніх педагогів професійного навчання. Досвідчені та найбільш талановиті викладачі частково включають такі технології під час викладання, які загострюють критичне сприйняття навчально-наукової інформації. Проте, як випливає з анкетування та аналізу методичної літератури більшість педагогів обирають репродуктивну форму викладку лекційного матеріалу.

Проведене анкетування з питань реалізація технології проблемного навчання в процесі вивчення фахових дисциплін майбутніми педагогами професійного навчання на прикладі дисципліни «Трактори та автомобілі» у Глухівському національному педагогічному університеті імені Олександра Довженка дає нам підстави зробити такі висновки:

- в університеті приділяється не достатня увага даній дисципліні та методиці використання проблемних технологій під час її викладання;
- у навчальній роботі студентів недостатньо використовуються різноманітні форми проблемного викладання лекційного матеріалу;
- необхідно провести структурування та вдосконалення вже розробленого та розробки нового навчально-методичного забезпечення викладання фахових дисциплін на основі технології проблемного навчання.

Нами було проведене вивчення результатів навчання студентів, які пройшли курс лекцій шляхом аналізу сесійних відомостей по досліджуваній дисципліні. Вивчення показало недостатній рівень якості професійної підготовки майбутніх педагогів професійного навчання, що спричинено низкою об'єктивних і суб'єктивних чинників. Отримані дані свідчать про необхідність розроблення та впровадження в освітній процес педагогічних інновацій таких, як проблемний виклад лекційного курсу зазначеної дисципліни. Аналіз і узагальнення результатів цього етапу дослідження допомогли зорієнтуватися на створення системи педагогічного впливу, конкретизувати методику викладання лекційного курсу з дисципліни «Трактори та автомобілі» на основі технологій проблемного навчання з метою підвищення якості професійної підготовки майбутніх педагогів професійного навчання.

2.2 Методика реалізація технології проблемного навчання в процесі вивчення дисципліни «Трактори та автомобілі» майбутніми педагогами професійного навчання

Враховуючи вимоги, мету та завдання сучасної професійної підготовки висококваліфікованих робітників системи ЗП(ПТ)О, викладання лекцій на основі принципу проблемності в навчанні є найбільш оптимальним, що, на наш погляд, сприяє не лише формуванню теоретично грамотної, мислячої, дієвої, творчої особистості, здатної до саморозвитку, самовдосконалення, самостійної діяльності, перетворення наявних і вироблення нових знань, до застосування їх на практиці, але й розвитку суб'єктивних відносин між учасниками навчального процесу (у тому числі між викладачем та студентами), встановленню міцної керуючої дії, вкрай важливої для умов вищої школи.

На заняттях із застосуванням принципу проблемності в навчанні після постановки перед собою чіткої мети, задавшись конкретним цікавим для себе питанням, студент активніше включається в навчально-пізнавальну роботу, адже ним керує бажання (інтерес) розібратись у ньому, визначити для себе певні особливості об'єкта вивчення, та закони, що покладені в основу його

функціонування чи класифікації. Спрямування розумової діяльності, породженої проблемною ситуацією, в даному випадку, є дуже важливим у намаганні позбутися розмитості, багатовекторності, не організованості у навчально-пізнавальному процесі.

На нашу думку, саме застосування на лекціях проблемного методу сприяє формуванню установок на опанування як окремою дисципліною, так і професією вцілому. Чітка ж установка, що спирається на цілі та мотиви, в свою чергу, концентрує та зосереджує розумову діяльність.

Під проблемною лекцією ми розуміємо форму теоретичного заняття, яка передбачає логічний, послідовний виклад навчального матеріалу з широким застосуванням проблемних запитань і проблемних ситуацій на фоні організації взаємодії та спілкування всіх його учасників, і характеризується їх розмірковуванням, висновками, змаганнями, ігровим суперництвом тощо. Приклад розгорнутого конспекту лекційного заняття на основі проблемного принципу наведений у розділі 2.3 даного магістерського дослідження.

Проблемна лекція є формою спільної діяльності викладача і студентів, які об'єднали свої зусилля для досягнення цілей загального та професійного розвитку особистості фахівця. Матеріал проблемної лекції з дисципліни «Трактори та автомобілі», педагог розкриває у процесі розв'язання суперечливих завдань.

Під час формування у майбутніх педагогів професійного навчання професійної компетентності з дисципліни «Трактори та автомобілі» ми пропонуємо використовувати такі варіанти проблемного навчання: проблемний виклад навчального матеріалу в монологічному режимі лекції чи діалогічному режимі семінару; проблемний виклад навчального матеріалу на лекції, коли викладач ставить проблемні питання, висуває проблемні завдання і сам їх вирішує, при цьому студенти частково залучаються до пошуку рішення; частковопошукова діяльність студентів у процесі виконання експерименту, лабораторних робіт, під час проблемних семінарів, евристичних бесід – викладач заздалегідь визначає проблему, вирішення якої спирається на ту базу

знань, яку повинні мати студенти. Поставлені викладачем запитання повинні викликати інтелектуальні труднощі у студентів і потребувати цілеспрямованого мисленнєвого пошуку.

Для створення проблемної ситуації пропонується використовувати такі прийоми: пряма постановка проблеми; проблемне завдання у вигляді запитання; повідомлення інформації, яка містить суперечність; повідомлення протилежних думок з будь-якого питання; звернення уваги на те чи інше життєве явище, яке потрібно пояснити; повідомлення фактів, які викликають непорозуміння; співставлення життєвих уявлень з науковими; постановка питання, на яке повинен відповісти студент, прослухавши частину лекції, і зробити висновки. Для прикладу сформулюємо декілька проблемних запитань з дисципліни, зокрема:

- під час вивчення теми «Класифікація та загальна будова тракторів і автомобілів»: З скількох деталей складається стандартний автомобіль, трактор?

- під час вивчення теми «Загальні відомості про двигуни внутрішнього згорання»: Який двигун був встановлений на першому в світі автомобілі? Чому в основному нафту використовують як сировину для виготовлення дизельного палива?

- під час вивчення теми «Система охолодження»: Чому оптимальний тепловий стан двигуна знаходиться у межах 80-95°C?

- під час вивчення теми «Джерела електричного струму»: Яким чином утворюється електрична іскра?

- під час вивчення теми «Система живлення»: Як паливо потрапляє до камери згорання двигуна?

Засобом управління мисленням студентів на навчально-проблемній лекції з дисципліни «Трактори та автомобілі» має бути система заздалегідь підготовлених викладачем проблемних та інформаційних запитань, які скеровують навчально-пізнавальну діяльність студента. Основними етапами пізнавальної діяльності студентів у процесі проблемної лекції є: усвідомлення проблеми; висунення гіпотез, пропозиції щодо вирішення проблеми;

обговорення варіантів вирішення проблеми; перевірка рішення. Цінним у проблемній лекції є те, що логіка навчального пізнання ніби імітує логіку наукового пізнання. Однак ефективність проблемної лекції знижується у великих аудиторіях, а також суттєво залежить від рівня підготовки студентів до такого виду роботи

Розглянемо методику проведення лекції з дисципліни «Трактори та автомобілі» процесі підготовки майбутніх педагогів професійного навчання. На початку лекційного заняття за новою темою необхідно обов'язково застосовувати прийом зацікавлення студентів його тематикою. З цією метою лектором можуть бути повідомлені якісь цікаві випадки, факти, або найсучасніші дані науки, пов'язані з темою, основані на знаннях нового, відмінного від існуючих у студентів, рівня. Це можуть також бути певні відкриття у відповідній галузі, що вражають простотою чи навпаки, порівняння теоретично доведених можливостей техніки з реально досягнутими, коротке окреслення певного кола перспектив відповідних механізмів тощо.

Так, наприклад, при викладанні теми «Кривошипно-шатунний механізм» актуальними є питання усунення третьового спрацювання поверхонь деталей механізму як основної несправності. Тому студентам, які вже знайомі із широким і досить ефективним застосуванням різноманітних присадок до моторних олив, буде дуже цікаво дізнатись про умови та ефективність застосування синтетичної «розумної» рідини-присадки «Нанопротек», яка значно продовжує термін експлуатації двигуна і є вагомою альтернативою проведенню ТО-1. Вона суттєво відновлює пошкоджені тертям поверхні деталей, а двигун, оброблений нею, може деякий час працювати взагалі без оливи під навантаженням, не зазнаючи спрацювань.

Зацікавлення матеріалом несе свій основний дидактичний зміст у формуванні установки на оволодіння навчальною дисципліною як умови організації та спрямування інтелектуальної і навчальної діяльності. Установка налаштовує студентів на вивчення конкретного матеріалу, пошук або здобування необхідної для його удосконалення інформації, на досягнення

бажаного, (наприклад, задоволення власної цікавості), очікуваного результату (отримання потрібної інформації, оволодіння новими знаннями та вміннями тощо).

Викладання навчального матеріалу з дисципліни ведеться за відповідною логічною схемою, яка забезпечує максимальне розкриття змісту теми і дисципліни взагалі, а також широке його розуміння аудиторією. Універсальною для викладання багатьох тем дисципліни є лінія від загального до конкретного, тобто від широких понять і абстрактних об'єктів, що властиві переважній більшості машин, до більш вузьких формулювань і конкретної будови окремих видів об'єктів вивчення.

Вивчення певного об'єкта (наприклад, газорозподільного і декомпресійного механізму) слід починати саме із загального його розгляду та всебічного аналізу, що сприяє створенню початкового цілісного реального образу. Це вкрай важливо для розуміння студентами того, з чим вони будуть у подальшому мати справу (що це, для чого це, ступінь важливості, де застосовується та як функціонує), для окреслення певного кола технічних відомостей і навчальних завдань.

Викладання ведеться з поступовим ускладненням матеріалу, зацікавленням студентів процесом удосконалення конструкції, що сприяє розвитку розумових здібностей та практичного хисту майбутніх фахівців.

У процесі лекційного заняття викладач має налаштовувати студентів на активне сприймання інформації, утримуючи їх у стані постійної мобілізації уваги. Від цього та від участі особисто кожного зі студентів у лекційному занятті залежить його особистий рейтинг. Хочемо підкреслити, що стосовно проблемної лекції мова йде саме про активну участь студентів у них, а не лише про присутність на занятті.

На початку кожного заняття викладач нагадує студентам про те, що основна задача студентів на лекційному занятті – уважно слухати лектора, вести особистий конспект та активно мислити, бажано забігаючи наперед. При проблемному викладі викладач будь-який момент може зупинити читання й

звернутися до аудиторії із запитанням такого характеру: «Шановні студенти, який, на Вашу думку, елемент конструкції необхідний для забезпечення описаної можливості машини (агрегату, механізму)?» Або: «Як Ви вважаєте, чого не вистачає у озвученому переліку?», «Яким чином можна досягти бажаного результату?».

Регулярна постановка такого роду нескладних запитань змушує студентів не відволікатись від теми та бути постійно включеними в роботу. Лектор може поставити запитання не всій аудиторії, а конкретно тому студенту, який, на його думку, занадто багато відволікається. Відсутність відповіді для останнього передбачає відпрацювання (наприклад, написання реферату за темою, підготовка доповіді тощо).

Розв'язуючи такі мікропроблемні ситуації, студенти вдаються до активного їх аналізу, що позитивно позначається на засвоєнні матеріалу. Зокрема, цей аналіз складається з двох операцій: перша полягає у визначенні сутності проблеми («Через що механізм не може нормально працювати і ми потребуємо додаткових елементів?»; «Чому агротехнічна операція чи схема є недосконалою і вимагає нових технологічних рішень?»). Друга – у виборі варіанту оптимального рішення.

Таким чином, логічно міркуючи, студенти самі створюють у своїй уяві образ об'єкту вивчення та модель його функціонування, проектування, налагодження або реалізації, що, безумовно, сприяє кращому розумінню матеріалу.

Певна річ, перед тим, як поставити аудиторії подібне запитання, викладач чітко описує і формулює проблему з ним пов'язану, яку студенти й мають вирішити, запропонувавши свій варіант відповіді.

Наголошуємо, що перед аудиторією слід ставити такі запитання, які не потребують тривалого часу на обмірковування і відповідь, є короткими та лаконічними. Адже, лекційне заняття обмежене в часі, а мета запитань – лише тільки підтримувати увагу студентів і активізувати їх мислення. Тому запитання до лекції слід передбачливо ретельно продумувати. У разі

відсутності відповіді з аудиторії лектору не варто зупинятися на ньому тривалий час – він може сам відповісти на запитання (ця обставина вкрай важлива для замикання логічного ланцюжка розуміння матеріалу, співставлення відомого і не відомого) й продовжити заняття. Позитивний результат в цьому випадку все одно досягається, адже відповідь прозвучала після формулювання проблеми, яка змусила студентів замислитись.

Між тим, відповіді студентів під час заняття фіксуються на бланку зі списком групи, а після заняття результати обробляються. За активну участь у занятті кожен студент має можливість заробити додаткові бали до свого рейтингу.

Засобами проблемного навчання, крім забезпечення на лекційному занятті активного логічного мислення, створюється вільна, сприятлива психологічна атмосфера в аудиторії, яка сприяє розкриттю студентами своїх індивідуальних можливостей. Однією з її сторін можна вважати виникнення невимушеного, продуктивно-пізнавального діалогу між суб'єктами навчально-пізнавального процесу. Робота лектора з аудиторією у формі діалогу сприяє встановленню стійкого зовнішнього зворотного зв'язку між студентами та викладачем. Основою діалогу є систематичне застосування у ігровій діяльності проблемних запитань та ситуацій, на які викладач запрошує дати відповідь чи запропонувати свої варіанти вирішення, ретельно зваживши та обміркувавши всі вихідні дані. У такий спосіб стимулюються міні-дебати, активні обговорення, які проходять під керівництвом викладача. У разі відсутності продуктивної реакції студентів (надходження їх пропозицій), підтриманню діалогу сприяють розмірковування викладача вголос, пропонування ним відповідних висновків, розкриття свого бачення проблеми тощо. У такому разі закінчувати свою репліку викладачу необхідно запитаннями типу: «Чи не так?», «Чи згодні Ви з моїми висновками?», «Як Ви вважаєте?».

Прикладом постановки проблемних запитань можуть бути наступні. Так, під час вивчення теми «Призначення, класифікація, будова та принцип роботи систем мащення й окремих їх складових» викладач, ознайомивши аудиторію із

структурою та призначенням систем мащення й окремих їх складових, звертає увагу на те, що в реальних умовах часто доводиться стикатися з проблемою невідповідності технічних характеристик мастил. У зв'язку з цим перед аудиторією ставиться запитання: «Як, на Вашу думку, можна перевірити якість мастила, щоб домогтися раціонального використання його в автомобілі, аби підвищити його ККД і мінімізувати витрати на виробництво?».

Аналогічно, викладаючи тему «Система живлення», педагог знайомить студентів із загальним призначенням системи живлення, основними розповсюдженими видами палива для двигунів внутрішнього згорання, а також умовами займання і згорання паливних сумішей на основі різних видів палива. Зробивши введення у тему викладач переривається й ставить перед аудиторією одне з таких запитань: «На Вашу думку, чи можна застосувати різні види палива для двигунів одного типу?», «Спираючись на відомі Вам властивості різних видів палива та умови їх займання та горіння поміркуйте: в чому повинні бути основні відмінності між системами живлення двигунів, що працюють на різних видах палива?», «Як Ви вважаєте, з яких основних елементів повинна складатися система живлення двигуна внутрішнього згорання для забезпечення нормальної його роботи?».

Або, наприклад, розпочинаючи вивчення теми «Система живлення карбюраторного та дизельного двигуна», викладач звертається до аудиторії із запитанням: «Пригадавши будову і принцип роботи двигунів внутрішнього згорання, вивчену на попередніх курсах, будь-ласка, поміркуйте: які показники можуть впливати на характер проходження процесу впускання свіжого заряду в циліндри?», «Чи впливатиме на процес наповнення циліндрів зона експлуатації машини?».

Під час викладання теми «Системи живлення» може бути створена наступна ситуація. Лектор при ознайомленні студентів із загальною будовою системи живлення карбюраторного чи дизельного двигуна свідомо випускає такий елемент, як насос для підкачування палива. Потім він звертається до аудиторії: «Будучи конструктором і, знаючи що паливні баки на автомобілях і

тракторах зазвичай встановлюються нижче циліндрів (опускання центру ваги машини) і надходження пального до циліндрів з перебоями є неприпустимим, як би Ви забезпечили подавання палива у камери згорання? Обґрунтуйте.». У разі пропонування студентами використання насосу, можна завдання дещо ускладнити: «Який тип насосів пропонуєте і в якому місці системи живлення його краще встановити? Обґрунтуйте.». Таким чином, студенти замислюються над тим, а яким же чином пальне може потрапити до камери згорання.

Аналогічно можна зробити при вивченні інших спеціальних дисциплін. Наприклад, викладаючи тему «Система охолодження», варто свідомо упустити моменти, пов'язані з промиванням внутрішньої порожнини рідиною для видалення накипу, перевіркою на стенді точності роботи термостату тощо. При викладенні теми «Кривошипно-шатунний механізм» можна упустити обов'язковість розточування робочих шийок до певного (найближчого можливого) ремонтного розміру, наголосивши на правильному підбиранні нових комплектів замінних складових тощо.

У результаті усвідомлення певної невідповідності й пошуку зв'язків між повідомленим лектором та реальним, яке підкріплюється власним досвідом, студенти синтезують, виробляють певну додаткову інформацію (нове знання), що усуває чи підтверджує виявлену невідповідність.

Важливо, щоб студенти не боялися висловити неправильну думку, або запропонувати невірне рішення. В будь-якому разі це їх особиста думка, висновок, зроблений власним зусиллям і інтелектом, результат розумової активності. Всі думки повинні бути висловлені та проаналізовані, а на їх основі сформовано загальний висновок, який є спільною думкою групи і може також бути хибним. У цьому проявляється товариськість, колективізм, повага до думки товаришів, що сприяє встановленню сприятливого психологічного клімату на лекції та в групі.

Враховуючи специфіку дисципліни «Трактори та автомобілі», доцільно поряд із проблемністю застосовувати метод пояснення, що значно спрощує сприйняття навчального матеріалу, зацікавлює й активізує студентів, наближає

інформацію до їх свідомості. Саме пояснення сприяє створенню ситуації доказовості навчального матеріалу завдяки логічності його викладу та забезпеченню дотримання причинно-наслідкових зв'язків у змісті.

З метою активізації навчально-пізнавальної діяльності можна також під час читання лекції періодично звертатись до аудиторії із запитаннями, які активують життєвий досвід студентів (зв'язок теорії з практикою та з життям). Наприклад, при поясненні будови карбюратора викладач може використати наступний прийом: «Перш, ніж приступити до детального розгляду будови карбюратора та основних його елементів, давайте пригадаємо, до яких дій найчастіше вдаються ваші близькі або знайомі в результаті виникнення неполадок карбюратора?». Подібні запитання можна поставити стосовно будови складових елементів автомобіля, трактора чи комбайна, способів і технологій їх ремонту, регулювання та відновлення, а також комплектування агрегатів, їх використання й правил виконання сільськогосподарських операцій. Тобто, фактично на всіх спеціальних дисциплінах можна звернутися до життєвого досвіду студентів. Такого роду запитання стимулюють активне мислення, студенти з інтересом починають пригадувати всі знайомі ситуації з даного приводу, наводити приклади, перелічувати або просто називати окремі елементи, базуючись на власному досвіді.

Певна річ, звертатися до попереднього життєвого досвіду здобувачів освіти доречно лише в тому випадку, якщо він є. Тому після першого знайомства зі студентами викладачу не завадить поцікавитись їх попередніми знаннями з даної дисципліни, аби визначити ступінь усвідомленості в цій сфері та причетності до техніки.

2.3 Розробка лекції із застосуванням технології проблемного навчання

Орієнтовний приклад лекційного заняття із застосуванням принципу проблемності з дисципліни «Трактори та автомобілі».

Дисципліна «Трактори та автомобілі».

Тема 3: Кривошипно-шатунний механізм.

Мета: Ознайомлення студентів із призначенням, різновидами, будовою та роботою кривошипно-шатунних механізмів (КШМ). Особливості будови та роботи КШМ бензинових і дизельних ДВЗ. Способи врівноважування механізмів. Основні несправності та їх усунення, регулювання та налагодження, технічне обслуговування (ТО), зміст та правила проведення ремонтних операцій по відновленню технічного стану кривошипно-шатунного механізму з метою реалізації залишкової довговічності двигуна внутрішнього згорання. Розвиток технічного мислення майбутніх інженерів-педагогів. Виховання любові та поваги до своєї професії.

Наочність і додаткові дидактичні матеріали: навчальні плакати, стенди, макети основних деталей КШМ, окремі деталі механізму в натурі, дидактичний матеріал до гри «Картки».

Структура заняття

1. Організаційна частина.....5 хв.
2. Перевірка засвоєння та закріплення навчального матеріалу попереднього заняття..... 15 хв.
3. Основна частина заняття. Виклад навчального матеріалу65 хв.
4. Заключна частина. Підведення підсумків заняття й оголошення попередніх результатів ігрової діяльності.....5 хв.

Хід заняття

I. Організаційна частина. Привітання, проведення перевірки присутніх на занятті.

II. Перевірка засвоєння та закріплення навчального матеріалу попереднього заняття. На попередньому лекційному занятті ми розглядали загальні відомості про двигуни внутрішнього згорання. Зараз я пропоную Вам пригадати основні моменти попередньої теми, освіжити в пам'яті та закріпити вивчений матеріал відповіді на наступні питання зображені на екрані проектора:

Двигун внутрішнього згоряння(ДВЗ) - це



Поршневий



Роторний



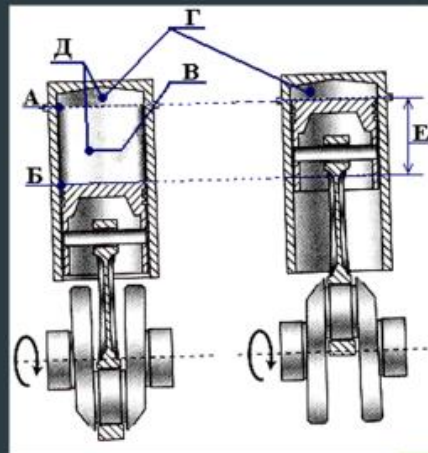
Газотурбінний



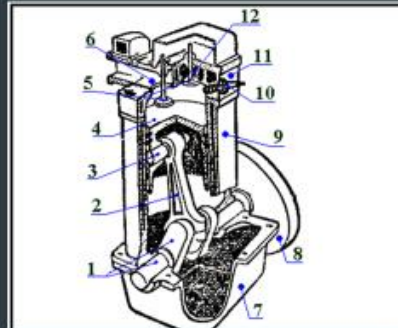
Дизельний

Якою позицією на малюнку позначені:

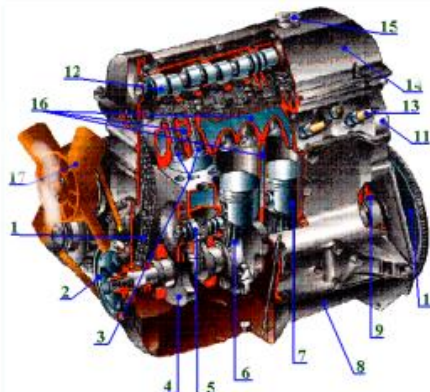
- I. Хід поршня?
- II. Об'єм камери згоряння?
- III. Робочий об'єм циліндра?
- IV. Повний об'єм циліндра?
- V. Верхня і нижня мертві точки?



- I. Якою цифрою на малюнку позначені клапана?
- II. Якою цифрою на рисунку позначений поршень?
- III. Якою цифрою на рисунку позначений картер?
- IV. Якою цифрою на малюнку позначена головка циліндра?
- V. Якою цифрою на рисунку позначений колінчастий вал?



- I. Якою цифрою на малюнку позначено поршень?
- II. Якою цифрою на малюнку позначено колінчастий вал?
- III. Якою цифрою на малюнку позначена головка блоку циліндрів?
- IV. Якою цифрою на малюнку позначено шатун?
- V. Якою цифрою на малюнку позначено маховик?



(Кожен студент намагається внести вклад у відповідь, доповнює розмірковує, пригадує, співставляє, озвучує свої пропозиції тощо.

III. Основна частина заняття. Виклад навчального матеріалу.

(Починається заняття із зацікавлення студентів навчальною дисципліною та матеріалом.)

Вважаю, всім присутнім відомо, що тертя – це головний ворог більшості механізмів, приладів і агрегатів машин, яке неодмінно приводить до спрацювання робочих елементів, виходу з ладу техніки, викликає необхідність ремонту. З тертям людство веде боротьбу від самого моменту створення перших рухомих з'єднань, яка особливо активізувалася

після технічної революції, із розвитком технічного прогресу. З часом методи боротьби лише вдосконалюються (застосування мастильних матеріалів; системи технічного обслуговування та проведення текучих ремонтів; удосконалення технології поверхневої обробки деталей), але позбутися як самого тертя, так і зносу деталей не вдається й досі. Сьогодні широко застосовується зміна структури мастильних речовин, зокрема моторних оливо, шляхом додавання до їх складу присадок, які мають метою покращити умови роботи механізмів, зменшити їх спрацювання. Останньою революційною розробкою є технологічна рідина «Нанопротек», відома також під назвою «Супротек». Будучи представником сімейства присадок до мастильних матеріалів (не лише оливо), вона суттєво від них відрізняється, за що отримала неофіційну назву «думаючої рідини». Її дія побудована на геомодифікуванні поверхонь тертя, що можна прирівняти з відновленням поверхонь, яке суттєво зменшує потужність тертя. Цікаво, але багато хто з автомобільних експертів висувають думку щодо віднесення додавання «Нанопротек» до моторної оливи у певні моменти експлуатації двигуна, до різновидів текучого ремонту. Тим не менше, потреба у традиційному ремонті залишається актуальною.

- Як Ви вважаєте, від чого залежить термін роботи автомобільного чи тракторного двигуна? *(Термін роботи деталей, як і всього двигуна внутрішнього згорання, залежить, переважно, від двох факторів: якості їх виготовлення, а також точного виконання правил технічної експлуатації.)*

Згідно своєму призначенню кривошипно-шатунний механізм (КШМ) сприймає тиск газів, які виникають при згоранні паливно-повітряної суміші в циліндрах двигуна, перетворюючи його в механічну роботу по обертанню колінчастого валу.

Будова кривошипно-шатунного механізму.

Кривошипно-шатунний механізм складається з поршнів із шатунами, з'єднаних з колінчастим валом. Поршні переміщуються в гільзах (втулках) циліндрів.

Поршень.

При високій температурі газу розширюються, а поршень сприймає тиск від цього розширення і передає його на шатун. Виготовляється поршень з алюмінієвих сплавів. Зворотно-поступальний рух поршня відбувається в гільзі циліндра.

Поршень складається з єдиної голівки і спідниці. Голівка поршня буває різної форми (пласкої, опуклої, увігнутої та ін.), в ній також може бути присутня камера згорання (дизельний двигун). В голівці нарізані канавки призначені для розміщення поршневих кілець. В сучасних двигунах використовується два види кілець: маслосборні (видаляють надлишки мастила на стінках циліндра) і компресійні (перешкоджають прориву газів в картер двигуна). в спідниці виконані два бобишки для розміщення поршневого пальця, який сполучає поршень з шатуном.

Шатун.

Шатун виконує передавання зусилля від поршня до колінчастого валу. Для цього в ньому присутнє шарнірне з'єднання і з поршнем і з колінвалом. Матеріалом виготовлення шатунів, як правило, є сталь. Метод виготовлення — штампування або кування. Для спортивних авто шатуни також відливають зі сплаву титану.

Будова шатуна включає три елементи: верхню головку, стержень і нижню головку. Верхня головка призначена для розміщення поршневого пальця. У стержні шатуна присутній двотавровий переріз. Нижня головка є розбірною, що забезпечує з'єднання з шийкою колінчастого валу.

Колінчастий вал.

Колінчастий вал виконує функцію сприймання зусиль від шатуна і перетворення їх в обертовий момент. Матеріалом виготовлення колінчастих валів є чавун і сталь. Будова колінчастого валу передбачає наявність корінних і шатунних шийок, сполучених щоками. Останні виконують функцію урівноваження всього механізму. Корінні і шатунні шийки обертаються в підшипниках ковзання, які виконані у вигляді роз'ємних тонкостінних

вкладишів. Всередині шийок і щік колінчастого валу наявні отвори для проходження мастила, яка до кожної з них подається під тиском.

На кінці колінвалу встановлений маховик. Сьогодні використовуються демпферні маховики, які представляють собою два пружно сполучені диски. Через зубчастий вінець маховика робиться запуск двигуна стартером.

Для запобігання обертовим коливанням на іншому кінці колінчастого валу інколи встановлюється гаситель обертових коливань. Він складається з двох металевих кілець, сполучених через пружне середовище (в'язке мастило, еластомер). На зовнішньому кільці гасителя обертових коливань присутній ремінний шків (або зірочка ланцюга).

Циліндри двигуна.

Поршень, шатун і гільза циліндра в сукупності утворюють циліндро-поршневу групу, або, просто кажучи — циліндр. Сучасний двигун може містити від одного до 16 циліндрів, або навіть більше.

Циліндри у двигуні розміщені за певними компоновальними схемами розташування: рядна (осі циліндрів розташовуються в одній площині); VR (осі циліндрів розташовані в двох площинах під малим кутом); V-подібна (осі циліндрів розташовуються в двох площинах); W-подібна (дві VR схеми, розташовані V-подібно зі зміщенням на одному колінвалі); опозитна (осі циліндрів розташовані в двох площинах під кутом 180°).

Від компоновальної схеми залежить рівень балансування двигуна. Найкраще балансування притаманне двигунам з опозитним розташуванням циліндрів (опозитний двигун). Добре збалансованим є і рядний двигун, і V-подібний за умови значення кута між циліндрами 60° і 120° .

У рядних двигунах для зменшення вібрації застосовують балансувальні вали, розташовані під колінчастим валом в мастильному піддоні.

Відомо, що основними заходами останньої є система технічного обслуговування, що передбачає щоденне обслуговування (ЩТО), ТО-1, ТО-2 та для деяких двигунів – ТО-3.

Стосовно кривошипно-шатунного механізму (КШМ), перелічені заходи, відповідно, передбачають. При ЩТО: двигун промивають водою із содою або пральним порошком, а якщо треба – очищують від бруду; зовнішнім оглядом і прослуховуванням роботи двигуна на різних режимах, перевіряють його технічний стан. При ТО-1 виконують фактично те ж саме, але ще перевіряють тиск оливи у головній магістралі системи мащення та кріплення опор двигуна і, за потреби підтягують ці кріплення. При ТО-2, крім перелічених операцій, виконують підтягування гайок кріплення головки (головок) циліндрів на холодному двигуні. Дану операцію слід проводити динамометричним ключем (зусиллям 73-78 Н), згідно визначеного порядку, рівномірними рухами.

- Звертаю вашу увагу на те, що перед підтягуванням гайок чи болтів кріплення головок циліндрів на V-подібних двигунах зливається рідина охолодження! Про що мова? Для чого це робиться? (Справа в тому, що на таких двигунах у розвалі між головками блоків циліндрів кріпиться деталь, яка відіграє подвійну функцію – кришки двигуна та впускного колектора, яка кріпиться різьбовим кріпленням до головок через прокладку. Для того, щоб послабити гайки її кріплення, треба обов'язково злити рідину охолодження.)

Після підтягування гайок кріплення головок циліндрів слід відрегулювати теплові зазори клапанів. **- Як ви вважаєте, для чого?** (Бо в результаті підтягування головка зайняла дещо нижче положення по відношенню до блоку – відстані між штангами та коромислами зменшились.)

Проблемна ситуація: Ви – господар легкового автомобіля, двигун якого має верхнє розташування розподільчого валу. Які операції при ТО-2 Вам необхідно виконати, аби подальша експлуатація двигуна була надійною?

На тракторних двигунах при ТО-3 слід, крім зовнішнього огляду двигуна і всіх його ущільнених з'єднань, перевірити технічний стан циліндро-поршневої групи за кількістю газів, що прориваються в картер двигуна. Здійснюють таку перевірку за допомогою індикатора витрати газів під час роботи двигуна у номінальному режимі, або шляхом вимірювання компресії у циліндрах.

Під час діагностування двигуна проводяться наступні операції: прослуховування характерних стуків, що виникають у результаті спрацювання деталей; тестування вихлопних газів за допомогою газоаналізаторного обладнання; вимірювання компресії у циліндрах; зняття потужнісних характеристик тощо.

Стук у корінних підшипниках колінчастого валу зазвичай металевий глухий низького тону. Прослуховується в нижній частині блоку циліндрів і виявляється під час різкого відкриття дросельної заслінки на холостому ході. Причиною його є збільшений зазор (0,1...0,2 мм і більше) між шийками колінчастого валу та вкладишами корінних підшипників. - **Про що мова? Чому наявність стуку на постійній частоті обертання колінчастого валу свідчить про значне спрацювання в третьовому з'єднанні?** *(Бо на відміну від ситуації з різкою зміною частоти, коли лише миттєво прискорені в результаті цього деталі шатунно-поршневої групи здатні створити стук в силу відносної інерційності шийки колінчастого валу, даний випадок різкості не вимагає. А якраз ця різкість говорить про час вибирання зазору, а отже й його величину.)*

Характерно, що при відключенні відповідного циліндра стук практично не змінюється. Існують відповідні методи ремонту. - **Поміркуйте, в чому вони полягають?** *(Ремонт полягає у заміні вкладишів або перешліфуванні шийок колінчастого валу.)*

Стук шатунних підшипників значно різкіший за стук корінних. Прослуховується у верхній частині блоку циліндрів на холостому ході двигуна під час різкої зміни частоти обертання колінчастого валу. Точне місце стуку визначають, відмикаючи по черзі циліндри з роботи (викручуються свічки запалювання). Причина стуку – збільшений зазор між шатунними шийками колінчастого валу та вкладишами. Суть ремонту: шліфування шийок і заміна вкладишів.

У загальному випадку, про значний зазор у шийках через велике спрацювання підшипників колінчастого валу свідчить замалий тиск оливи (0,15-0,10 МПа) в головній магістралі системи мащення двигуна на прогрітому

двигуні при працюючих агрегатах системи і правильних показах головного манометра.

Стук, викликаний завеликим осьовим зазором між упорними півкільцями та колінчастим валом, є більш різким, з нерівномірними інтервалами. Він особливо помітний при плавному збільшення або зменшенні частоти обертання колінчастого валу двигуна. Причиною є збільшений зазор через спрацювання тіла колінчастого валу й півкільць. - **Яким чином, на Вашу думку, можна перевірити зазор у цьому місці?** *(Перевіряється вижиманням і відпусканням педалі зчеплення – зміщення колінчастого валу в осьовому напрямку, при цьому, має бути не більшим за 0,35 мм. В даному випадку ремонт полягає у заміні упорних півкільць колінчастого валу.)*

Стук поршнів у циліндрі зазвичай приглушений. Чітко прослуховується під час роботи холодного двигуна на холостому ході, або на малій частоті обертання під навантаженням, але зменшується по мірі прогрівання двигуна. Одна з причин виникнення стуку – збільшений сумарний зазор (0,3...0,4 мм) через спрацювання поршня та гільзи циліндра. **Проблемна ситуація: Ви запустили двигун автомобіля. З'явився чіткий глухий стук під капотом, який не припинився, хоча й дещо притих, і після прогрівання двигуна. Про що мова? Про що це свідчить? До чого приведе подальша експлуатація?** *(Під час експлуатації не допускається, щоб він прослуховувався й на нагрітому двигуні, адже це явні ознаки занадто великого зазору. Подальша експлуатація не можлива. Це, крім перевитрати паливно-мастильних матеріалів, зниження ККД двигуна та можливого закоксування поршневих кілець, призведе до різкого спрацювання деталей гільзо-поршневої групи.)*

- **Зазначимо, що вимірювання компресії проводять на прогрітих двигунах. Причому, бензинових - не працюючих, за умови застосування тільки справної акумуляторної батареї, а дизельних, на відміну від них, - працюючих на малій частоті у режимі холостого ходу. Про що мова? З чим це пов'язано?** *(Для отримання об'єктивних значень замірів обов'язково слід забезпечити мінімальну частоту обертання колінчастого валу бензинового*

двигуна у межах 150-180 об/хв, яку може забезпечити лише справна батарея. У протилежному разі результати будуть не достовірними. Прокрутити колінчастий вал із такою частотою здатна справна акумуляторна батарея. Для отримання ж об'єктивних значень замірів на дизелях обов'язково слід забезпечити мінімальну частоту обертання колінчастого валу у межах 500-600 об/хв. Проте, навіть нові акумуляторні батареї не здатні прокручувати колінчастий вал із такою частотою досить тривалий час.)

Взагалі, значне зниження компресії у циліндрі (30-40 %), порівняно із іншими, говорить про поломку або залягання поршневих кілець.

Аби при низькій компресії визначити орієнтовну причину такого стану, у циліндр слід залити 20-25 см³ чистої моторної оливи. - **Як Ви вважаєте, для чого? Що такого має відбутися, аби розкрити причину несправності?** (Олива, будучи в'язкою, заповнить всі наявні щілини: між поршнем і гільзою, поршневими кільцями та канавками. Тобто суттєво зменшиться можливість прориву газів у картер двигуна, що сприятиме тимчасовому підвищенню компресії.) Після чого знову заміряти компресію. Якщо покази компресометра збільшилися, то причинами несправності можуть бути: поломка чи залягання поршневих кілець у канавках поршня; велике спрацювання гільз циліндрів і поршневих кілець. Відповідно, ремонт у першому випадку полягає у заміні зламаних кілець разом із поршнями, або очищенні кілець та канавок поршня від нагару.

Ремонт двигуна передбачає виконання наступних операцій: розбирання двигуна (СРС) та дефектування всіх знятих деталей (СРС), особливо тих, діагностування яких виявило потребу в ремонті; ремонт блоку циліндрів (СРС); ремонт шатунно-поршневої групи (СРС); ремонт газорозподільного механізму; комплектування деталей (СРС); збирання двигуна. Характерними роботами текучого ремонту двигуна є: заміна гільз, поршнів, поршневих кілець і пальців, вкладишів шатунних і корінних підшипників, ущільнюючих прокладок. Вони потребують часткового або повного розбирання, що не є бажаним. - **Як Ви вважаєте, чому?** (Кожне розбирання порушує притерті спряження деталей, їх

припрацювання, збільшує знос і скорочує термін їх роботи. Тому, розбираючи двигун через обґрунтовані причини несправності, слід ретельно перевіряти ступінь спрацювання усіх інших знятих деталей, доступ до яких вимагає розбирання двигуна.)

IV. Заключна частина. Підведення підсумків заняття й оголошення попередніх результатів ігрової діяльності. Таким чином, на сьогоднішньому занятті ми познайомились із основними видами несправностей кривошипно-шатунного механізму двигунів внутрішнього згорання, методами і ознаками їх виявлення, а також способами їх усунення.

Список літератури:

1. Вершигора В.А. Устройство и обслуживание автомобилей ВАЗ-2105, ВАЗ-2104, ВАЗ-2107. М. : Патриот, 1990. 349 с.
2. Головчук А.Ф. Експлуатація та ремонт сільськогосподарської техніки. К. : Грамота, 2003. 336 с.
3. Кисликов В.Ф. Будова й експлуатація автомобілів К. : Либідь, 2002. 400 с.
4. Токаренко В.М. Практикум по устройству, техническому обслуживанию и ремонту автотранспорта. К. : Урожай, 1989. – 320 с.

2.4. Перевірка ефективності розробленої методики та обробка експериментальних даних

Відповідно до поставлених завдань магістерського дослідження щодо впливу нашої методичної розробки викладання дисципліни «Трактори та автомобілі» із залученням технологій проблемного навчання на успішність студентів, нами було організовано та проведено експериментальне дослідження.

Експеримент проводився серед студентів груп I курсу факультету технологічної і професійної освіти денного відділення Глухівського національного педагогічного університету імені Олександра Довженка, метою якого було визначення вихідного рівня засвоєння знань, умінь, навичок,

сформованості інтелектуальних умінь (аналізувати, порівнювати, виділяти головне, узагальнювати), самостійності та пізнавального інтересу до предмета.

У процесі проведення експерименту використовувались наступні методи:

- контроль із застосуванням системи контрольних та тестових робіт з метою виявлення рівня знань, умінь, навичок та усвідомлення необхідності вивчення дисципліни; рівня сформованості інтелектуальних умінь (виділення головного, порівняння, аналіз, узагальнення); рівня сформованості самостійності;

- анкетування - з метою пізнавального інтересу до предмета.

Основними критеріями при проведенні експериментального дослідження були обрані:

1. Якість засвоєння знань, умінь, навичок.

2. Якості особистості:

- сформованість інтелектуальних умінь (аналізувати, узагальнювати, виділяти головне, порівнювати).

Нами було виділено дві групи 13б Пр(М) та 13а Пр(М), які мали приблизно однакові показники успішності. Аналіз атестатів свідчить, що за показниками успішності ці групи приблизно рівні за розподілом знань, умінь і навичок.

Отже, за результатами проведеного констатуючого експерименту зазначені групи приблизно рівні за розподілом знань, умінь і навичок. З метою проведення формуючого експерименту було вибрано групу 13а Пр(М) як контрольну (К1), а групу 13б Пр (М) - як експериментальну (Е1).

Метою формуючого експерименту є порівняння навчального процесу при традиційній організації викладання теми для студентів та запропонованої методики організації викладу лекції із залученням технології проблемного навчання з дисципліни «Трактори та автомобілі».

З цією метою нами було розроблено конспекти лекції (див. параграф 2.3) (згідно робочої програми вивчення курсу «Трактори та автомобілі» у Глухівському НПУ ім. О. Довженка).

Перед вивченням тем студентам роздавались картки з критеріями оцінювання їх діяльності, тобто вони мали можливість самостійно планувати свою діяльність, пам'ятаючи, що для успішної здачі теми необхідно набрати не менше 100 балів.

У групі К1 лекційне заняття було проведено у традиційній формі згідно з навчальною програмою. Викладач надав матеріал про сутність механізму, про його види та форми. Студенти конспектували навчальний матеріал у зошити. Під час заняття зі всієї групи лише 6 студентів проявили активність.

У групі Е1 заняття було проведено згідно із запропонованою методикою, описаною у параграфах 2.2, 2.3 магістерського дослідження.

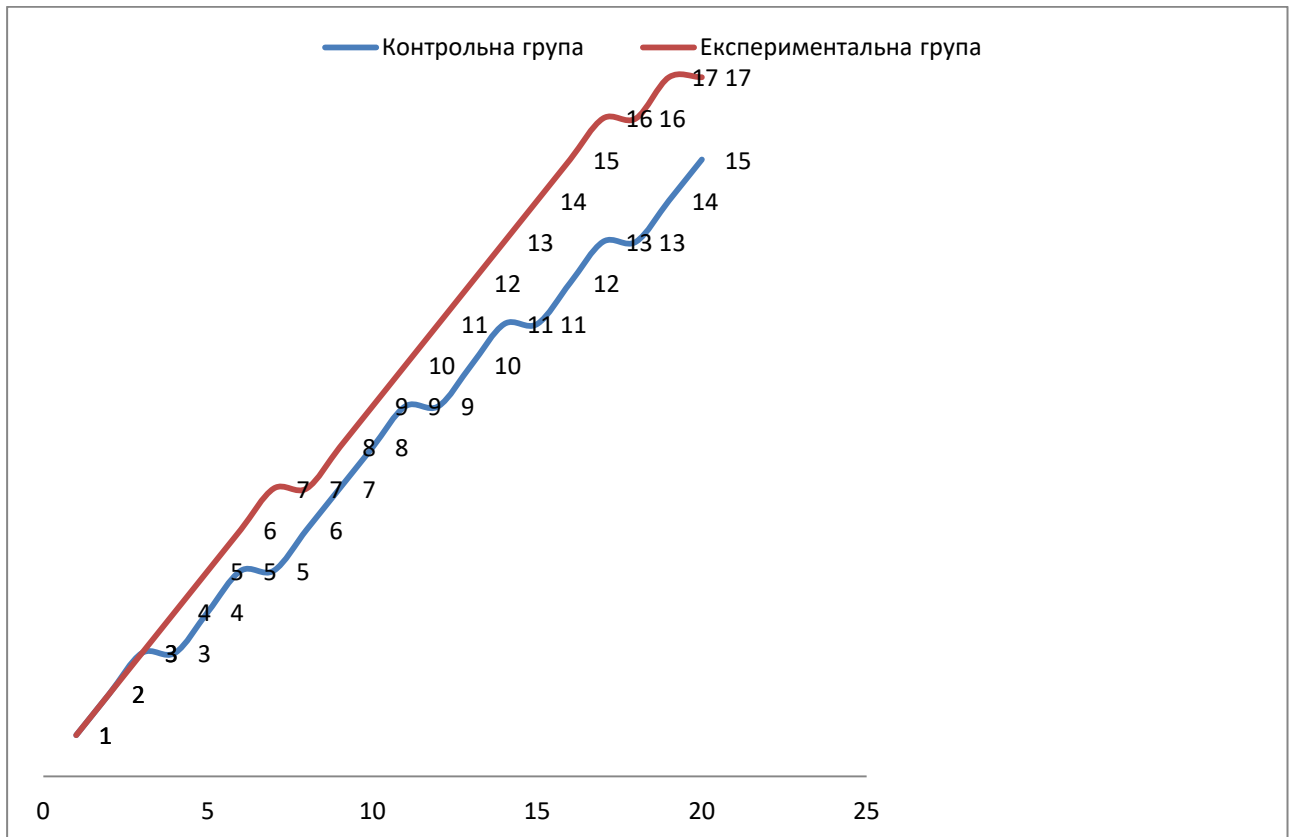
На заняттях із застосуванням проблемного підходу після постановки перед студентами чіткої мети, задавшись конкретним цікавим для себе питанням, студент активніше включався в освітню роботу, адже ним керувало бажання (інтерес) розібратись у ньому, визначити для себе певні особливості об'єкта вивчення, та закони, що покладені в основу його функціонування чи класифікації. Спрямованість розумової діяльності, породженої проблемною ситуацією, в даному випадку, є дуже важливим у намаганні позбутися розмитості, багатовекторності, не організованості у навчально-пізнавальному процесі.

На лекції застосовувався проблемний метод, що сприяло формуванню установок на опанування як окремою дисципліною, так і професією взагалі. Чітка ж установка, що спирається на цілі та мотиви, в свою чергу, концентрує та зосереджує розумову діяльність.

Після проведення заняття в контрольній та експериментальній групі, були проведені контрольні зрізи шляхом тестування (Додаток В) з метою з'ясування якості розробленої методики та зміни ставлення студентів до навчального предмету, рівня знань студентів та готовності до професійної діяльності, зацікавленості майбутніх інженерів-педагогів до їхньої професії.

Аналізуючи результати анкетування, ми отримали можливість простежити, як змінився багаж знань студентів із зазначеної теми експериментальної групи в

порівнянні із контрольною групою. Таким чином, при втіленні розробки викладання теми «Кривошипно-шатунний механізм» студенти експериментальної групи приймали активну участь у занятті, менше відволікалися, що дозволяє краще закріпити теоретичний матеріал, підвищити пізнавальну активність студентів, формувати навички аналізу, розвивати мислення.



Діаграма 2.5 Середня кількість правильних відповідей під час тестування контрольної та експериментальної груп

З діаграми видно, що студенти експериментальної групи дали на 10% більше правильних відповідей, ніж студенти контрольної групи, тобто їх рівень знань кращий. За результатами зрізів було виявлено, що студенти експериментальної групи мають більш ґрунтовні знання, можуть розв'язувати поставлені перед ними завдання щодо виявлення та ремонту поломок кривошипно-шатунного механізму. На 17,32% зросли знання про етапи, форму та методи діагностики кривошипно-шатунного механізму. Також за результатами зрізу було визначено, що кількість бажаючих працювати надалі за

професією інженера-педагога зросла на 10,5%. На початку експерименту цей показник був нижчим і складав 82,3%.

Аналіз результатів діагностики показав, що активність студентів істотно підвищилася, а інтерес до вивчення дисципліни «Трактори та автомобілі» значно зріс. У групі не залишилося студентів з низьким рівнем активності. Напруження інтелектуальних сил студента відбувається, коли вони стикаються з труднощами в розумінні й осмисленні нового факту або поняття, і характеризується наявністю проблемної ситуації, високого пізнавального інтересу студентів до теми. Зв'язок між формуванням позитивної навчальної мотивації і проблемним навчанням пояснюється тим, що такий спосіб організації навчального процесу детермінує процес активного, творчого мислення студентів і спрямований на оволодіння загальними способами рішення проблемних завдань.

Також на основі завершального етапу експерименту з'ясувалося, що у студентів підвищився інтерес до навчання, нових знань, покращилося емоційне ставлення до навчання, зник страх перед подоланням труднощів, посилилося бажання самостійного пошуку різних підходів до виконання проблемних завдань. Використання проблемного навчання створило умови для цілеспрямованого формування навчально-пізнавальних мотивів.

Підтвердилося дослідним шляхом і те, що проблемна ситуація стимулює розумову діяльність студентів під час лекції, допомагає забезпечити діяльний стан мозку, що є необхідною умовою для утворення нових зв'язків, і в цьому відношенні визнається як одна з головних умов виникнення пізнавальної потреби, оскільки вона допомагає студенту усвідомити матеріал лекційного заняття.

Крім того, навчальні проблеми надають позитивний вплив на емоційну сферу студентів, вони відчувають величезне задоволення, якщо вирішують проблему самостійно, їх самооцінка зростає.

Звичайно, проблемне навчання потребує значних змін не тільки в організації навчального процесу, але і у викладі навчального матеріалу. Проте

такі зміни в даний час є вкрай необхідні у світлі зниження пізнавальних мотивів майбутніх інженерів-викладачів практичного навчання. Порівнявши результати першого етапу (до застосування методичного забезпечення лекційного курсу з дисципліни «Трактори та автомобілі» на основі принципу проблемності у навчанні.) та другого етапу (після застосування проблемного навчання) можемо зробити висновок про те, що запроваджена нами методика мала позитивний ефект на ставлення студентів до навчальної діяльності та якості їхнього навчання, оскільки підвищився рівень пізнавального інтересу, самостійності й активності у навчанні.

Таким чином, можемо підсумувати, що запровадження у педагогічний процес запропонованої методичної розробки із використанням технології проблемного навчання і під час вивчення майбутніми педагогами професійного навчання предмету «Трактори та автомобілі» у закладі вищої освіти є ефективним.

Висновки

Стан наукової розробки з проблеми реалізація технології проблемного навчання в процесі вивчення фахових дисциплін майбутніми педагогами професійного навчання останнім часом набирає все більших обертів. Проблемне навчання має власні завдання, цілі, принципи та шляхи реалізації, тому його можна виділити як повноцінний метод, що включає окрему сукупність методів і прийомів, їх різних варіацій і поєднань. Провівши аналіз наукових джерел з проблеми роботи, ми прийшли до висновку, що на даному етапі розвитку вищої професійної освіти проблемне навчання просто необхідне, оскільки воно формує гармонійно розвинену творчу особистість здатну логічно мислити, знаходити рішення в різних проблемних ситуаціях, здатну систематизувати і накопичувати знання, здатну до високого самоаналізу, саморозвитку і самокорекції.

Постійна постановка перед студентами проблемних ситуацій приводить до того, що він не «пасує» перед проблемами, а прагне їх вирішити, тим самим ми маємо справу з творчою особистістю, завжди здатною до пошуку. Таким чином, ввійшовши в педагогічне життя інженер-викладач буде більш захищений від стресів.

Отже, викладач має кожну лекцію будувати так, щоб у студентів постійно підтримувався стійкий інтерес, навчальна активність і бажання творити і пізнавати. Без застосування ефективних педагогічних ідей і технологій не обійтись. До таких технологій можна віднести проблемне навчання.

Проблемне навчання - основа організації лекційних і практичних занять з дисципліни «Трактори та актомобілі», яка сприяє створенню під керівництвом викладача проблемних ситуацій й активній самостійній діяльності студентів по

їх вирішенню, в наслідок чого і відбувається розвиток розумових здібностей та творче оволодіння професійними знаннями, навичками, вміннями.

Нами було проведено дослідження по з'ясуванню рівня залучення в освітній процес підготовки майбутніх педагогів професійного навчання технологій проблемного навчання, а також щодо виявлення ступеня зацікавленості студентів вищого навчального закладу до самостійності в навчанні та їх відношення до дисципліни «Трактори та автомобілі». Дослідження показало, що більшість студентів зацікавлені в навчанні, але активність і самостійність діяльності знижена з причини постійно виникаючих труднощів і неможливості самостійно вирішити їх. При всіх багатих методичних можливостях проблемні лекції досить рідко зустрічаються в освітньому процесі при підготовці майбутніх педагогів професійного навчання, потребують розроблення та впровадження в освітній процес педагогічних інновацій таких, як проблемний виклад лекційного курсу зазначеної дисципліни.

Виходячи мети та завдань нашого магістерського дослідження, нами розроблена та апробована методика реалізація технології проблемного навчання в процесі вивчення дисципліни «Трактори та автомобілі» майбутніми педагогами професійного навчання. Після застосування проблемного навчання, за результатами діагностики, було виявлено, що у студентів суттєво підвищилася активність у пізнавальній діяльності, зросла самостійність у пошуках вирішення завдань, з'явилася внутрішня мотивація до пізнання, а також покращилося емоційне ставлення до навчання.

Результати нашого дослідження дозволяють стверджувати, що при використанні на лекціях системи проблемних ситуацій студентами досягається більш високий рівень пізнавальної діяльності, який, насамперед, забезпечує глибину й усвідомленість засвоєння знань. Крім того, включення студентів в

самостійну пошукову діяльність під керівництвом викладача допомагає їм оволодіти елементарними методами науки і прийомами самостійної роботи.

Вирішення системи проблемних ситуацій привчає майбутніх педагогів професійного навчання до розумової напруги, без чого неможлива підготовка до життя, до праці на користь українського суспільства.

Ми сподіваємося, що даний матеріал може бути корисним для викладачів, що працюють в напрямку проблемного навчання, розвитку пізнавальної активності, пошуку прийомів і засобів розвитку мислення студентів за спеціальністю: 015.18 Професійна освіта (Технологія виробництва і переробки продуктів сільського господарства).

Таким чином, підсумуємо, що проблемне навчання покликане задовольнити потреби сучасного суспільства у соціально активних творчих особистостях, здатних самостійно приймати конструктивні рішення в усіх сферах суспільного життя.

Список використаних джерел

1. Бондаренко Л. Психологічні аспекти професійної освіти – К., 2016. – 142 с.
2. Бондаренко П. Організація навчального процесу у ВНЗ – Київ: Центр освітніх технологій, 2016. – 204 с.
3. Бурман Л. В. Дидактичні умови формування діалогічних умінь у студентів вищих навчальних педагогічних закладів : автореф. дис. ... канд. пед. наук. – Кривий Ріг, 2000. – 21 с.
4. Буряк І. Психологія навчання у вищій школі – Київ: Агенція, 2014. – 232 с.
5. Верховна Рада України. Закон № 38–39, ст. 380 «Про освіту» (2017, Верес. 05). – [Електронний ресурс]. – Доступно: <http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2145-19>
6. Винославська О. В., Бреусенко О. А. Психологія : навч. посіб. – К.: Фірма «ІНКОС», 2005. – 352 с.
7. Вища освіта України: стан та проблеми / І. Б. Жилияєв, В. В. Ковтунець, М. В. Сьомкін. – К. : Науково-дослідний інститут інформатики і права НАПрН України, Інститут вищої освіти НАПН України, 2015. – 96 с.
8. Гончаренко С. У. Український педагогічний словник. – К., 1997. – 375 с.
9. Грицак І. Теорія і практика професійної освіти в Україні – Київ: Вища школа, 2015. – 320 с.
10. Гуменюк С. Соціально-педагогічна робота у професійній освіті – К.: Вища школа, 2016. – 240 с.
11. Гуренко О. Соціально-педагогічна робота в полікультурному суспільстві: навч. посібн. – Донецька: Ландон-XXI, 2014. – 480 с.
12. Державний класифікатор професій ДК 003: 2010. Держспоживстандарт України. Київ : Соцінформ, 2010. 610 с.

13. Державний стандарт професійно-технічної освіти ДСПТО ДСПТО 7231.G0.50.20-2014 для підготовки робітників з професії слюсар з ремонту автомобілів 2-го розряд.
14. Десятов Т. Професійні стандарти – основа формування галузевої рамки кваліфікації Проф.-техн. освіта. 2009. № 2. С. 5–7.
15. Діденко О. Педагогічні технології професійного навчання – К.: Центр навчальної літератури, 2016. – 276 с.
16. Дорогих Р. Моделювання педагогічних ситуацій у процесі формування професійних якостей майбутніх учителів // Рідна школа, 2006. – № 6. – С. 7–9.
17. Дробязко Ю. І. Співробітництво викладача і студента в процесі формування комунікативних умінь та навичок [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://confesp.fl.kpi.ua/ru/node/1058>
18. Закон України «Про освіту». Освіта України. Нормативно-правові документи. Київ : Міленіум, 2001. С. 11–38.
19. Зозульов О. В., Левченко М. Формування омніканальної збутової стратегії підприємства // Економічний вісник НТУУ «КПІ». – 2016. – № 13. – С. 361-368. – Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/evntukpi_2016_13_54
20. Іваненко М. Сучасні методи формування комунікативної компетентності – Львів, 2017. – 170 с.
21. Ковальчук В. І. Методика викладання у вищих навчальних закладах: практикум – Київ: Міленіум, 2017. – 428 с.
22. Ковальчук В. І. Методичні рекомендації щодо застосування ігрових технологій у навчанні – Київ: Видавничо-редакційний відділ НУБіП України, 2017. – 56 с.
23. Ковальчук В. І. Розвиток професійної компетентності та комунікативних умінь у студентів професійної освіти – Київ, 2018. – 220 с.
24. Ковальчук В. І. Створення сприятливого навчального середовища. Тренінги – К., 2011. – 128 с.

25. Ковальчук В. І. Технологія навчання дорослих на основі особистісно орієнтованого підходу: тренінг – 2-е вид. – К. : Шк. світ, 2011. – 128 с.
26. Ковальчук В. Тренінги розвитку комунікативних умінь студентів – Київ: Школа світ, 2015. – 112 с.
27. Костенко О. Методичні рекомендації щодо проведення тренінгів у ВНЗ – Львів, 2017. – 112 с.
28. Коцюбинська Н. Формування професійної компетентності у студентів ВНЗ – Львів: СПОЛОМ, 2017. – 184 с.
29. Кравченко О. Компетентнісний підхід у професійній освіті – Харків: Прапор, 2016. – 200 с.
30. Литвиненко Н. Інноваційні технології у професійній освіті – Київ: Видавництво Ліра, 2016. – 195 с.
31. М. Ушаков Що таке мультиканальність, омніканальність, крос-канальність, крос-девайс [Електронний ресурс]. – MARKETER.UA, 2019. – URL: <https://marketer.ua/ua/multichannel-omnichannel-cross-channel-cross-device/>
32. Майбутнє ринку праці: Протиборство тенденцій, які будуть формувати робоче середовище в 2030 році [Електронний ресурс] // PwC Україна, 2017. – Доступно: <https://www.pwc.com/ua/uk/survey/2018/workforce-of-the-future.html>
33. Мельник В. Інноваційні методи навчання у професійній освіті – Харків: Основа, 2017. – 198 с.
34. Миронова Н. Бумери, міленіали, покоління Z – хто це? URL: <https://life.pravda.com.ua/society/2020/02/9/239843/>
35. Мося І. А. Розвиток самоосвітньої компетентності учнів професійнотехнічних навчальних закладів у процесі загальноосвітньої підготовки : метод.реком. Київ : Інститут ІПТО НАПН України, 2013. 49 с.
36. Національний класифікатор України: класифікатор професій ДК 003 : 2010: офіційне видання. К. : Соцінформ. 746 с.

37. Павленко С. Професійна освіта: сучасні тенденції та виклики – К.: Ліра-К, 2016. – 210 с.
38. Плахотнюк В. Управління навчальним процесом у ВНЗ – Київ: Академія, 2015. – 188 с.
39. Про затвердження Положення про освітньо-кваліфікаційні рівні (ступеневу освіту) від 20 січня 1998 р. № 65 URL: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/65-98-пз>. (Дата звернення: 15.09.2020)
40. Професійний стандарт «ППН». URL: <file:///D:/Documents/Downloads/1182%20%D0%9F%D0%B5%D0%B4%D0%B0%D0%B3%D0%BE%D0%B3%20%D0%BF%D1%80%D0%BE%D1%84%D0%B5%D1%81%D1%96%D0%B9%D0%BD%D0%BE%D0%B3%D0%BE%20%D0%BD%D0%B0%D0%B2%D1%87%D0%B0%D0%BD%D0%BD%D1%8F.pdf>
41. Розвиток // Великий тлумачний словник сучасної української мови / уклад. і гол. ред. В. Т. Бусел. – К.; Ірпінь : Перун, 2005.
42. Романенко В. Мотивація у професійній освіті – Львів: Світ знань, 2015. – 144 с.
43. Романова І. Методи розвитку комунікативної компетентності у студентів – Київ: Абрис, 2017. – 180 с.
44. Савенкова Л. О. Педагогічне спілкування : навч. посіб. – К. : КДЕУ, 1997. – 140 с.
45. Савченко Л. Розвиток професійних компетентностей у студентів ВНЗ – Харків: Ранок, 2017. – 180 с.
46. Семененко М. Педагогічна майстерність викладача в професійній освіті – Харків: Ранок, 2017. – 196 с.
47. Семенюк М. Готовність до спілкування // Шкільний світ. – 2002. – 27 (141). – С. 2-3.
48. Соціолого-педагогічний словник / за ред. В. В. Радула. – К. : «ЕкОб», 2004.
49. Стець Н. Коротко про теорію поколінь. URL: <http://iqholding.com.ua/articles/korotko-pro-teoriyu-pokolin>

50. Сучасний тлумачний словник української мови : 60 000 слів / За ред. д-ра філол. наук, проф. В. В. Дубічинського. – Харків : ШКОЛА, 2009. – 832 с.

51. Функції комунікації. URL:
<http://lt.multycourse.com.ua/ua/page/22/8i#2>

52. Хом'як А. П. Педагогічні технології формування комунікативної компетентності старшокласників у процесі вивчення предметів гуманітарного циклу : автореф. дис. ... канд. пед. наук. – К., 2010. – 20 с.

53. Шаповал О. Психологія професійної діяльності викладача – Харків: Основа, 2016. – 196 с.

54. Шевченко О. Методи навчання дорослих: теорія та практика – К.: Абрис, 2016. – 256 с.

55. Щербак О. І. Професійно-педагогічна освіта: теорія і практика : [монографія] / О. І. Щербак ; [за ред. Н. Г. Ничкало]. – К. : Наук світ, 2010. – 279 с.

Додаток А**Анкета**

Анкетування проводиться з метою дослідження стану організації та викладання дисципліни «Трактори і автомобілі». Уважно прочитайте кожне питання та виберіть тільки один варіант відповіді, підкресліть його. Якщо серед запропонованих варіантів відповідей вірної немає, наведіть свою.

Анкетування проводиться анонімно.

1. *Яке місце, на Вашу думку, займає курс «Трактори і автомобілі» в системі професійної підготовки майбутніх педагогічних фахівців?*

- 1) центральне місце;
- 2) важливе, але не основне;
- 3) має другорядне значення;
- 4) необхідний для заповнення навчального плану;
- 5) не можу відповісти.

2. *Як часто ви готуетесь до лекційних занять з дисципліни «Трактори і автомобілі»?*

- а) систематично;
- б) епізодично;
- в) тільки до семінарських занять та лабораторних занять.

3. *Чи виникають у Вас труднощі при засвоєнні всього об'єму інформації, поданої на лекції з предмету «Трактори і автомобілі»?:*

- а) так;
- б) ні;
- в) не завжди.

4. *Як тісно, на Вашу думку, лекційний курс був пов'язаний з іншими формами навчання (лабораторними?):*

- а) частково пов'язаний;

- б) дуже тісно;
- в) зовсім не пов'язаний.

5. Чи задоволені Ви наявним навчально-методичним забезпеченням викладання лекцій з дисципліни «Трактори і автомобілі»?:

- а) так;
- б) ні;
- в) частково задоволений.

6. Чи треба щось змінити в методиці викладання лекційного курсу з дисципліни «Трактори і автомобілі»:

- а) так;
- б) ні;
- в) не завжди.

7. Чи потребуєте Ви допомоги викладача при позааудиторній самостійній роботі:

- а) так;
- б) ні;
- в) не завжди.

8. Яку з теми дисципліни Вам найважче було зрозуміти під час її прослуховування?:

- а) «Газорозподільний і декомпресійний механізми»;
- б) «Кривошипно-шатунний механізм»;
- в) «Трансмісії. Муфти зчеплення»;
- г) ваш варіант .

9. Чи застосовує принцип проблемності викладач в процесі викладання лекцій?:

- а) так;
- б) ні;
- в) не завжди.

10. Чи подобалося Вам розв'язувати проблемні завдання та ситуації в процесі навчання?

11. Просимо вказати, яку частину лекцій Ви відвідали (з точністю до 10 %)

12. Чи подобається Вам відвідувати лекції?

- а) так;
- б) ні;
- в) не завжди.

Дякуємо за участь в анкетуванні.

Додаток Б

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Глухівський національний педагогічний університет
імені Олександра Довженка
Робоча навчальна програма
дисципліни „Трактори та автомобілі”
для студентів

галузі знань 01 Освіта

освітній ступінь - бакалавр

спеціальність: 015.18 Професійна освіта. Технологія виробництва і переробки продуктів сільського господарства.

Шифр дисципліни ЦППП 1.3.5 (6,5 кредита)

Статус дисципліни: нормативна

Факультет технологічної і професійної освіти

Кафедра професійної освіти та технологій сільськогосподарського виробництва

Форма навчання	Курс	Семестр	Загальне навантаження		Кількість годин								Вид семестрового контролю		
			Європейські кредити	Години	Аудиторні заняття					Індивід. роб. студентів	Самостійна роб. студів				
					Всього	Лекції	Лабораторні роботи	Практичні заняття	Поточний контроль						
Денна	1	I	6,5	195	80	40	40				115	—	—	—	+
Заоч	1	1	6,5	195	20	10	10				175				+

Робоча програма складена на основі ОПП підготовки, бакалавр галузевого стандарту вищої освіти МОН України (навчального плану).

Пояснювальна записка

Основним завданням дисципліни „Трактори та автомобілі” є формування в майбутніх інженерів-викладачів практичного навчання за напрямком підготовки „Технологія виробництва і переробки продуктів сільського господарства” спеціальних фахових компетентностей (а саме – знань, вмінь, навичок та здатностей), необхідних для майбутньої професійної діяльності, пов’язаної з викладанням спецдисциплін даного напрямку в ПТУ, коледжах, ліцеях тощо, ведення гурткової чи факультативної роботи з автотракторної справи.

ЦППП 1.3.5. Трактори і автомобілі (для деної форми навчання – 6,5 кр, I семестр).

Матеріал дисципліни базується на знаннях, отриманих студентами під час вивчення таких дисциплін, як загальна фізика та технологія конструкційних матеріалів. Він дуже тісно пов’язаний із матеріалом таких дисциплін, як теоретична механіка, деталі машин, опір матеріалів, теорія механізмів і машин, електротехніка, гідравліка, теплотехніка, які будуть вивчатися студентами паралельно вивченню даної дисципліни.

Дисципліна викладається в межах циклу професійної та практичної підготовки, є фаховою і основоположною у формуванні фахових компетентностей майбутніх інженерів-викладачів професійного навчання. На її вивчення виділяється 195 години, що складає 6,5 кредитів і передбачається здійснювати протягом одного навчального семестру.

Під час вивчення будови та принципу функціонування сучасних тракторів і автомобілів за основу приймається не менше, ніж три моделі тракторів (два колісних і один гусеничний) та дві моделі вантажних автомобілів, що широко використовуються у сільськогосподарському та народному господарстві. По інших моделях розглядаються лише особливості конструкції. Крім того, дисципліна передбачає розгляд конструкції та функціонування легкових автомобілів, як носіїв сучасних передових науково-технічних технологій. Усі об'єкти вивчення розглядаються у порівнянні та співставленні.

Місце у структурно-логічній схемі - дисципліна вивчається тільки після вивчення дисциплін: ЦПН 1.2.4. “Теорія машин і механізмів”, ЦПН 1.2.1. “Теоретична механіка”, ЦППП 1.3.6. “Сільськогосподарські та меліоративні машини” і т.д.

Зміст лабораторних робіт залежить від наявності лабораторного обладнання, навчальних об'єктів та кількості годин, передбачених планом.

По завершенню вивчення дисципліни, студенти повинні:

а) знати:

— класифікацію, технічну характеристику та загальну будову тракторів і автомобілів;

— призначення, принцип дії, будову та основні несправності приладів, механізмів, систем і агрегатів машин;

— основні правила ТО, виявлення та усунення несправностей;

б) вміти:

— чітко й зрозуміло викладати (пояснювати) навчальний матеріал, користуючись наочністю та технічними засобами навчання;

— виконувати повне чи часткове навчальне розбирання й складання вузлів, агрегатів, механізмів і систем зазначеної техніки, їх налагодження та регулювання;

— читати електричні та кінематичні схеми машин;

— визначати основні несправності деталей, механізмів, систем та агрегатів, а також по можливості усувати їх.

Опис навчальної дисципліни „Трактори та автомобілі”

Характеристика дисципліни	Галузь знань, напрям підготовки освітньо-кваліфікаційний рівень	Академічний календар, види занять
Кількість кредитів ECTS- 6,5	Галузь знань: 01 Освіта освітній ступінь	Статус дисципліни – фахова

Модулів – 2 Змістових модулів – 5 Загальний обсяг дисципліни 195 години Аудиторних годин на тиждень 5/20	бакалавр спеціальність 015.18 „Професійна освіта. Технологія виробництва і переробки продуктів сільського господарства”	Нормативна Курс – I Семестр – I Всього годин: лекцій – 40/10 лабораторних – 40/10 Практичних – - СРС – 115/175, Підсумковий контроль – Екзамен
--	--	---

Примітка: кількість годин з курсу подаються у вигляді дроби (чисельник відображає кількість годин для денної, а знаменник для заочної форми навчання).

Структура залікових кредитів дисципліни

Назви розділів, тем	Кількість годин відведених на			
	Аудиторні заняття			Самост. робота СРС
	Лекцій	Лаб. робот	Практич.	
1	2	3	4	5
Модуль I Двигуни тракторів та автомобілів та їх системи				
3 Модуль I Загальні відомості про автотракторну техніку. Механізми поршневих двигунів				
Вступ				
Тема 1. Класифікація та загальна будова тракторів і автомобілів	1/1			5/2
Тема 2. Загальні відомості про двигуни внутрішнього згорання	1/1			5/2
Тема 3. Кривошипно-шатунний механізм	2/1	2/2		5/6
Тема 4. Газорозподільний і декомпресійний механізми	2/1	2		5/5
3 Модуль II Системи поршневих двигунів				
Тема 5. Система мащення	2	2		5/5
Тема 6. Система охолодження	2	2		5/5
Тема 7. Система живлення карбюраторного двигуна	2/1	2/2		5/10
Тема 8. Система живлення дизельного двигуна	2/1	2		5/10
Тема 9. Системи живлення газобалонного та інжекторного двигунів	2	2		5/10
3 Модуль III Електрообладнання та пуск двигунів внутрішнього згорання				
Тема 10. Джерела електричного струму	1/1			5/10
Тема 11. Споживачі електричної енергії	1/1	2		-/5
Тема 12. Батарейна та контактнo-транзисторна системи запалювання паливно-повітряної суміші	2	2/2		5/10
Тема 13. Безконтактнo-транзисторна система та запалювання від магнето	2	2		5/10

Тема 14. Системи пуску двигунів внутрішнього згорання	2	2		5/5
<i>Тематичний контроль №1 за модулем I</i>				10
Модуль II Трансмсія та ходова частина тракторів та автомобілів				
3 Модуль IV Трансмсія та робоче обладнання тракторів і автомобілів				
Тема 15. Трансмсії. Муфти зчеплення	1	2		-/10
Тема 16. Коробки швидкостей	2/1	2/2		5/10
Тема 17. Роздавальні коробки, ходозменшувачі, редуктори та карданні передачі	1	2		5/10
Тема 18. Ведучі мости автомобілів і колісних тракторів	2/1	2/2		5/10
Тема 19. Ведучі мости та кінцеві передачі гусеничних тракторів	2	2		5/10
Тема 20. Основне та додаткове робоче обладнання тракторів і автомобілів	2	2		5/5
3 Модуль V Електропривод та електрообладнання у рослинництві				
Тема 21. Ходова частина автомобілів і тракторів	2	2		5/5
Тема 22. Рульове керування тракторів і автомобілів	2	2		-/10
Тема 23. Гальмівна система тракторів і автомобілів	2	2		-/10
<i>Тематичний контроль №1 за модулем II</i>				10
Підсумковий контроль				
Всього	40/10	40/10		115/17 5

Примітка: кількість годин з курсу подаються у вигляді дробу (чисельник відображає кількість годин для денної, а знаменник для заочної форми навчання).

Зміст лекційного курсу

№ п/п	Модулі курсу і теми лекцій. Основні питання лекцій	Кількість годин
1	2	3
3 Модуль I Загальні відомості про автотракторну техніку. Механізми поршневих двигунів		
1	Вступ Тема 1. Класифікація та загальна будова тракторів і автомобілів Основні вимоги до фахівця стосовно даної дисципліни. Застосування знань на практиці. Короткий історичний огляд розвитку вітчизняного та зарубіжного авто-тракторобудування. Класифікація та загальна будова тракторів в автомобілів, їх основні відмінності. Сучасні досягнення в авто-тракторобудуванні. [1 а], с. 4-12; [3 а], с. 5-11; [2 а], с. 3-5; [4 а], с. 4-14; [6 а], с. 3-10; [7 а]; [1 б], с. 3-15; [2 б], с. 3-13	1/1
2	Тема 2. Загальні відомості про двигуни внутрішнього згорання Що являє собою двигун, його призначення. Класифікація та загальна будова двигунів. Новітні технології створення двигунів. Робочі процеси поршневих двигунів внутрішнього згорання (ДВЗ). [1 а], с. 12-24; [3 а], с. 27-33; [2 а], с. 11-19; [4 а], с. 15-37; [6 а], с. 11-15, [7 а], [1 б], с. 15-28; [2 б], с. 13-24	1/1

3	<p>Тема 3. Кривошипно-шатунний механізм Призначення, різновиди, будова та робота кривошипно-шатунних механізмів (КШМ). Особливості будови та роботи КШМ бензинових і дизельних ДВЗ. Способи врівноважування механізмів. Основні несправності та їх усунення, регулювання та налагодження, технічне обслуговування (ТО). [1 а], с. 25-35, 118; [3 а], с. 33-41, 78; [2 а], с. 19-56; [4 а], с. 37-55; [6 а], с. 16-40, [7 а], [1 б], с. 28-44; [2 б], с. 25-57</p>	2/1
4	<p>Тема 4. Газорозподільний і декомпресійний механізми Призначення, класифікація, будова та принцип роботи механізмів газорозподілення (МГР) і окремих їх деталей. МГР з нижнім і верхнім розташуванням валів і клапанів. Вплив розташування та способів приводу МГР на їх роботу, а також роботу і характеристики двигунів. Призначення, сфера застосування, класифікація, будова та принцип роботи декомпресійних механізмів. [1 а], с. 35-44, с.118-119; [3 а], с. 41-57, 78; [2 а], с. 56-64; [4 а], с. 55-67; [6 а], с. 40-54, [7 а], [1 б], с. 44-51; [2 б], с. 57-76</p>	2/1
3 Модуль II Системи поршневих двигунів		
5	<p>Система мащення. Призначення, класифікація, будова та принцип роботи систем мащення й окремих їх складових. Одно- та двоколові системи мащення – основні їх відмінності, переваги та недоліки. Фільтрувальні елементи відцентрового типу, система клапанів. Основні несправності та способи їх усунення, регулювання, налагодження, технічне обслуговування. [1 а], с. 86-98, 123; [2 а], с. 118-130; [3 а], с. 65-78, с. 85-87; [4 а], с. 82-99; [6 а], с. 94-116, [7 а], [1 б], с. 59-71; [2 б], с. 132-147</p>	2
6	<p>Система охолодження. Призначення, класифікація, будова та принцип роботи систем охолодження різних типів, а також окремих їх елементів. Повітряна, примусова закрита рідинна та термосифонна рідинні системи охолодження, їх переваги та недоліки. Вплив способів приведення вентиляторів у рух на роботу та характеристики двигунів. Основні несправності та способи їх усунення, регулювання, налагодження, технічне обслуговування. [1 а], с. 98-107, с. 123-126; [2 а], с. 130-137; [3 а], с. 57-65, с. 82-85; [4 а], с. 67-82; [6 а], с.116-132, [7 а]; [1 б], с. 51-59; [2 б], с. 147-158</p>	2
7	<p>Система живлення карбюраторного двигуна. Призначення, класифікація, будова та принцип функціонування систем живлення карбюраторних двигунів і окремих їх складових. Робота найпростішого та багаторежимного карбюраторів. Вимоги до них і до системи взагалі. Регулятори оборотів колінчастого вала. Основні несправності та способи їх усунення, регулювання, налагодження, технічне обслуговування. [1 а], с. 44-84, с. 119-123; [2 а], с. 64-82; [3 а], с. 87-103, с. 162-168; [4 а], с. 99-130; [6 а], с. 54-74, [7 а]; [1 б], с. 71-92</p>	2/1
8	<p>Система живлення дизельного двигуна. Призначення, будова та принцип роботи систем живлення дизельних двигунів і окремих їх елементів. Будова й робота насосів високого тиску рядного та розподільного типу. Форсунки, всережимні регулятори подачі палива до циліндрів двигуна. Регулятори частоти обертання колінчастого вала двигуна.</p>	2/1

	<p>Основні несправності та способи їх усунення, регулювання, налагодження, технічне обслуговування.</p> <p>[1 а], с. 44-84, с. 119-123; [2 а], с. 86-104; [3 а], с. 103-117; [4 а], с. 140-163; [6 а], с. 75-94; [1 б], с. 99-120; [2 б], с. 105-132, с. 77-80, 84</p>	
9	<p>Системи живлення газобалонного та інжекторного двигунів.</p> <p>Призначення, класифікація, будова та принцип роботи газобалонних систем живлення та окремих їх елементів. Системи, що працюють на стисненому та скрапленому газі. Переваги та недоліки газового палива, його вплив на роботу й характеристики двигунів.</p> <p>Основні несправності та способи їх усунення, регулювання, налагодження, технічне обслуговування.</p> <p>Призначення, класифікація, будова та принцип роботи інжекторних систем живлення й окремих їх складових. Моно- та поліінжектори – їх переваги та недоліки. Правила експлуатації та ТО.</p> <p>[1 а], с. 84-86, с. 122; [3 а], с. 118-127, с. 129-160, с. 168-173; [4 а], с. 130-140; [7 а], [8 а]; [1 б], с. 92-98</p>	2
3 Модуль III Електрообладнання та пуск двигунів внутрішнього згорання		
10	<p>Джерела електричного струму.</p> <p>Призначення, класифікація, будова та принцип роботи джерел електричного струму і за наявності – окремих їх складових. Акумуляторні батареї, генераторні установки. Контактні та індукторні генератори, випрямлячі струму, а також реле-регулятори напруги (контактні, транзисторні, електронні).</p> <p>Основні несправності та способи їх усунення, регулювання, налагодження, ТО.</p> <p>[1 а], с. 262-267, с. 273-274; [2 а], с. 145-151; [3 а], с. 176-183, с. 213-217 [4а], с.163, с.169-171; [6 а], с. 173-201; [7 а], [8 а]; [1 б], с. 120-130</p>	1/1
11	<p>Споживачі електричної енергії.</p> <p>Структура споживачів електричної енергії автомобілів і тракторів, а також можливі електричні схеми їх об'єднання в електричну систему машини.</p> <p>Призначення, класифікація, будова та принцип роботи: приладів зовнішнього та внутрішнього освітлення, світової сигналізації, електроприводу, датчиків і приладів контролю за тиском оливи, температурою рідини охолодження, станом електросистеми, швидкістю руху та частотою обертання колінчастого валу двигуна.</p> <p>Основні несправності та способи їх усунення, регулювання, налагодження, технічне обслуговування.</p> <p>[1 а], с. 262-267, с. 273-274; [2 а], с. 298-300; [3 а], с. 203-213, с. 198-195, с. 220-223; [4 а], с. 37-55; [6 а], с. 229-245; [7 а]; [8 а]; [1 б], с. 145-159; [2 б], с. 158-159, с. 188-190</p>	1/1
12	<p>Батарейна та контактнo-транзисторна системи запалювання паливно-повітряної суміші.</p> <p>Призначення, будова та принцип роботи батарейної і контактнo-транзисторної систем запалювання, а також окремих їх складових. Основні конструктивні відмінності між ними, переваги та недоліки. Вплив на надійність роботи двигуна.</p> <p>Основні несправності та способи їх усунення, регулювання, налагодження, технічне обслуговування.</p> <p>[1 а], с. 267-270; [2 а], с. 137-145; [3 а], с. 183-195, с. 218-220; [4 а], с. 163-168, с. 171-178</p> <p>[6 а], с. 201-209; [7 а], [8 а]; [1 б], с. 130-143</p>	2
13	<p>Безконтактнo-транзисторна система та запалювання від магнето.</p> <p>Будова та робота безконтактнo-транзисторної системи запалювання. Основні конструктивні відмінності між нею та контактнo-транзисторною системою, її</p>	2

	<p>основні переваги та недоліки. Вплив на надійність роботи двигуна. Призначення, класифікація, будова та робота магнето. Основні конструктивні відмінності приладу від систем запалювання. Переваги та недоліки. Основні несправності та способи їх усунення, регулювання, налагодження, технічне обслуговування.</p> <p>[1 а], с. 267-270; [2 а], с. 137-145; [6 а], с. 211-218; [7 а], [8 а]; [1 б], с. 143-145; [2 б], с. 175-182</p>	
14	<p>Системи пуску двигунів внутрішнього згорання. Призначення та класифікація систем пуску двигунів внутрішнього згорання (бензинових і дизельних). Будова та принцип роботи електричної, механічної (за допомогою пускового двигуна) та пневматичної систем пуску. Порівняльна характеристика, сфери застосування, основні конструктивні відмінності та переваги й недоліки у будові і роботі.</p> <p>Основні несправності та способи їх усунення, регулювання, налагодження, технічне обслуговування.</p> <p>Основні несправності та способи їх усунення, регулювання, налагодження, технічне обслуговування.</p> <p>[1 а], с. 270-271 с. 126-127; [2 а], с. 154-167; [3 а], с. 195-198, с. 220; [4 а], с. 178-184; [6 а], с. 221-229, с. 132-139, [7 а], [8 а]; [1 б], с. 159-167; [2 б], с. 182-188, 191</p>	2
3 Модуль IV Трансмісія та робоче обладнання тракторів і автомобілів		
14	<p>Трансмісії. Муфти зчеплення. Призначення, загальна будова та класифікація трансмісій автомобілів і тракторів. Конструктивні особливості трансмісій повноприводних і багатоосьових машин. Будова та принцип дії механічної, гідравлічної, електричної, гідромеханічної та електромеханічної трансмісій. Їх сфери застосування, основні переваги та недоліки.</p> <p>Призначення, загальна будова та класифікація муфт зчеплення, їх основні відмінності та вплив цих відмінностей на роботу і характеристики машини. Будова та робота одно- і дводискового фрикційного зчеплення, багатодискового гідравлічного. Їх основні переваги та недоліки. Механічний, гідравлічний, пневматичний і комбінований приводи муфт зчеплення.</p> <p>Основні несправності та способи їх усунення, регулювання, налагодження, технічне обслуговування.</p> <p>[1 а], с. 169-191; [2 а], с. 238-256, с. 261-272; [3 а], с. 270-297; [4 а], с. 245-264; [6 а], с. 313-339, [7 а], [8 а], [1 б], с. 207-231; [2 б], с. 258-276</p>	1
15	<p>Коробки швидкостей. Призначення, загальна будова та класифікація коробок швидкостей. Будова та робота механічних і гідромеханічних, синхронізованих і несинхронізованих коробок швидкостей, їх переваги та недоліки, сфери застосування. Особливості будови та роботи автоматичних коробок передач, їх переваги та недоліки.</p> <p>Будова та робота механізмів перемикання та фіксації передач, замкового пристрою. Основні відмінності між тракторними та автомобільними коробками.</p> <p>Основні несправності та способи їх усунення, регулювання, налагодження, технічне обслуговування.</p> <p>[1 а], с. 192-202, с. 218-219; [2 а], с. 249-251; [3 а], с. 297-314, с. 341-343; [4 а], с. 278-293; [6 а], с. 339-357; [7 а], [8 а], [1 б], с. 231-241; [2 б], с. 277-283, с. 292</p>	2
16	<p>Роздавальні коробки, ходозменшувачі, редуктори та карданні передачі. Призначення, загальна будова та класифікація роздавальних коробок. Будова та робота коробок, що перемикаються пересувними шестернями-каретками та</p>	1

	<p>зубчастими муфтами. Особливості будови та роботи одновальної роздавальної коробки трактора МТЗ. Конструктивні відмінності між коробками фіксованого та диференціального типів приводу, їх вплив на роботу та характеристики машини.</p> <p>Призначення, класифікація, будова та принцип дії карданних передач, а також проміжних з'єднань. Сфери їх застосування.</p> <p>Основні несправності та способи їх усунення, регулювання, налагодження, технічне обслуговування.</p> <p>[1 а], с. 204-218, с. 219; [2 а], с. 249-251; [3 а], с. 314-341, с. 343-349; [4 а], с. 293-350; [6 а], с. 358-378, [7 а], [8 а]; [1 б], с. 241-265; [2 б], с. 283-294</p>	
17	<p>Ведучі мости автомобілів і колісних тракторів.</p> <p>Призначення, загальна будова та класифікація ведучих мостів тракторів і автомобілів. Головні та кінцеві передачі, диференціали, півосі. Особливості будови та роботи двоступінчастих головних передач, переваги та недоліки, сфери застосування. Гепоїдні передачі. Призначення, будова та робота шестеренних, підвищеного тертя та самоблокуючих диференціалів, їх переваги та недоліки, сфери застосування. Симетричні та несиметричні диференціали.</p> <p>Способи блокування диференціалів. Особливості будови та роботи міжосьових диференціалів.</p> <p>Основні несправності ведучих мостів та способи їх усунення, регулювання, налагодження, технічне обслуговування.</p> <p>[1 а], с. 155-163, с. 167-168; [2 а], с. 210-215, с. 220-238; [3 а], с. 255-264, с. 267-268;</p> <p>[4 а], с. 224-245; [6 а], с. 275-288, с. 298-312; [7 а], [8 а],</p> <p>[1 б], с. 195-203; [2 б], с. 243-250, с. 252-256</p>	2
18	<p>Ведучі мости та кінцеві передачі гусеничних тракторів.</p> <p>Призначення та загальна будова ведучих мостів гусеничних тракторів, а також їх механізмів повороту. Будова та принцип дії планетарного, фрикційного, диференціального механізмів і механізму з розділенням потоків потужності. Їх основні переваги та недоліки, сфери застосування.</p> <p>Призначення, будова та принцип дії циліндричної і планетарної кінцевих передач тракторів.</p> <p>Основні несправності ведучих мостів і кінцевих передач та способи їх усунення, основні регулювання, налагодження, технічне обслуговування.</p> <p>[1 а], с. 163-167, с. 167-168, с. 202-204; [2 а], с. 215-220; [6 а], с. 298-301; [8 а],</p> <p>[1 б], с. 203-207; [2 б], с. 250-257</p>	2/1
19	<p>Основне та додаткове робоче обладнання тракторів і автомобілів.</p> <p>Призначення робочого обладнання тракторів і автомобілів. Що відноситься до основного, а що – до додаткового робочого обладнання машин. Призначення, класифікація, будова та робота роздільно-агрегатної гідравлічної системи тракторів і її основних складових: масляного баку, насосу, розподільника, силового циліндру, маслопроводів. Гідравлічний довантажувач зчпної ваги та механізм навішування трактора. Вали відбирання потужності. Гідравлічні гаки.</p> <p>Основне та додаткове робоче обладнання вантажних автомобілів: вантажні платформи, гідравлічні підймачі, лебідки, тягово-зчпні пристрої.</p> <p>Основні несправності та способи їх усунення, регулювання, налагодження, технічне обслуговування.</p> <p>[1 а], с. 220-262, [2 а], с. 272-298; [3 а], с. 351-372; [4 а], с. 264-278; [6 а], с. 378-408,</p> <p>[7 а], [8 а], [1 б], с. 265-279; [2 б], с. 297-326</p>	2
3 Модуль V Ходова частина і механізми керування		
20	Ходова частина автомобілів і тракторів.	2

	<p>Призначення та загальна будова ходової частини колісних машин. Класифікація остовів, їх основні конструктивні відмінності та сфери застосування. Класифікація типів підвісок автомобілів і колісних тракторів. Будова та принцип дії залежної (пружинної та ресорної), незалежної, а також балансірної напівжорсткої підвісок. Основні переваги та недоліки різних типів підвісок. Особливості підвісок задніх ведучих мостів вантажних дво- та триосьових автомобілів. Зміна дорожнього просвіту та колії на універсально-просапних тракторах.</p> <p>Призначення, загальна будова та робота ходової частини гусеничних тракторів. Конструктивні особливості і сфери застосування еластичної, напівжорсткої та жорсткої підвісок, а також їх вплив на рух трактора.</p> <p>Основні несправності та способи їх усунення, регулювання, налагодження, технічне обслуговування.</p> <p>[1 а], с. 169-191; [2 а], с. 238-256, с. 261-272; [3 а], с. 270-297; [4 а], с. 245-264; [6 а], с. 313-339, [7 а], [8 а]; [1 б], с. 207-231; [2 б], с. 258-276</p>	
21	<p>Рульове керування тракторів і автомобілів.</p> <p>Призначення, загальна будова та класифікація рульового керування. Будова та принцип дії механічного, гідромеханічного та гідро об'ємного рульових керувань, їх сфери застосування, переваги та недоліки. Механічні, гідравлічні та електричні підсилювачі керуючої дії, їх будова та робота під час руху.</p> <p>Основні несправності та способи їх усунення, регулювання, налагодження, технічне обслуговування.</p> <p>[1 а], с. 192-202, с. 218-219; [2 а], с. 249-251; [3 а], с. 297-314, с. 341-343; [4 а], с. 278-293 [6 а], с. 339-357; [7 а], [8 а]; [1 б], с. 231-241; [2 б], с. 277-283, с. 292</p>	2
22	<p>Гальмівна система тракторів і автомобілів.</p> <p>Призначення, загальна будова та класифікація гальмівних систем тракторів і автомобілів. Будова та принцип дії гідравлічної і пневматичної гальмівних систем, їх переваги та недоліки. Одно- та двоколові гальмівні системи (гідравлічні та пневматичні). Основні вимоги до них. Призначення, будова та принцип дії дискових (автомобільних і тракторних), колодкових (барабанних) та стрічкових гальмівних механізмів, їх переваги та недоліки. Стоянкові, додаткові, допоміжні та гірські гальма.</p> <p>Основні несправності та способи їх усунення, регулювання, налагодження, технічне обслуговування.</p> <p>[1 а], с. 204-218, с. 219; [2 а], с. 249-251; [3 а], с. 314-341, с. 343-349; [4 а], с. 293-350; [6 а], с. 358-378; [7 а], [8 а]; [1 б], с. 241-265; [2 б], с. 283-294</p>	2
	Разом за семестр	40/10

Примітка: кількість лекційних годин з курсу подаються у вигляді дробу (чисельник відображає кількість годин для денної, а знаменник для заочної форми навчання).

**Тестові завдання з предмету «Трактори і автомобілі»
«Кривошипно-шатунний механізм»**

1. Трактор складається з таких основних частин:

1. двигун, трансмісія, ведучі мости, ходова частина, допоміжне обладнання.
2. двигун, трансмісія, ходова частина, органи керування, робоче обладнання.
3. двигун, трансмісія, робоче і допоміжне обладнання, ходова частина, органи керування.

2. Складальна одиниця, яка передає крутний момент від колінвала двигуна до ведучих коліс чи зірочок трактора, називається:

1. двигун.
2. трансмісія.
3. робоче обладнання.
4. ВВП.

3. Енергетичний пристрій трактора, енергія якого використовується для виконання корисної роботи, називається:

1. двигун.
2. трансмісія.
3. ВВП.
4. номінальне тягове зусилля.

4. Шлях, який проходить поршень між мертвими точками, це:

1. літраж двигуна.
2. робочий об'єм циліндра.
3. діаметр циліндра.
4. хід поршня.

5. Який процес відбувається в циліндрі двигуна в той час, як поршень рухається вгору, обидва клапани закриті?

1. впуск.
2. випуск.
3. робочий хід.
4. стиск.

6. Об'єм, що звільняється поршнем внаслідок його переміщення від однієї мертвої точки до іншої, це:

1. робочий об'єм двигуна.
2. робочий об'єм циліндра.
3. повний об'єм циліндра.
4. літраж двигуна.

7. Поршень складається з таких частин:

1. днище, головка, бобишкі.
2. днище, юбка, ребра.
3. днище, головка, юбка.
4. днище, юбка, фіксатори.

8. В якій відповіді правильно перелічено нерухомі частини кривошипно-шатунного механізму?

1. блок-картер, маховик, шатуни.
2. блок-картер, головка циліндрів, гільзи.
3. гільзи циліндрів, поршні, поршневі пальці.
4. всі перелічені нерухомі.

9. Який порядок роботи циліндрів 4 циліндрового двигуна?

1. 1-4-3-2.
2. 1-3-4-2.
3. 1-4-2-3.
4. 4-2-3-1.

10. Тепловий зазор у газорозподільному механізмі вимірюється:

1. між коромислом і клапаном.
2. між штангою і коромислом.
3. між штовхачем і штангою.

11. Яка деталь КШМ забезпечує рівномірне обертання колінчастого вала?

1. колін вал.
2. шатуни.
3. маховик.
4. гільзи.
5. щоки колін вала.

12. Який механізм або система дизельного двигуна призначений для полегшення прокручування колінчастого вала під час пуску?

1. кривошипно-шатунний механізм.
2. газорозподільний механізм.
3. декомпресійний механізм.
4. система мащення.

13. Яка деталь КШМ забезпечує долання короткочасних перевантажень, коли трактор рушає з місця?

1. маховик.
2. шатуни.
3. колін вал.
4. зубчастий вінець.

14. Які деталі ГРМ передають зусилля від кулачків розподільного вала до коромисел?

1. коромисла і шатуни.
2. штовхачі і клапани.
3. кулачки і штанги.
4. штовхачі і штанги.

15. Роботою клапанів двигуна керують:

1. коромисла.
2. розподільний вал.

3. штовхачі і штанги. 4. теплові зазори.

16. Міцність поршня збільшують:

1. бобишки. 2. ребра. 3. поршневі палиць. 4. стопорні кільця.

17. Скільки шатунних шийок має колін вал двигуна СМД – 60/62?

1. три. 2. чотири. 3. шість 4. п'ять.

18. Головними розмірами двигуна, які визначають його висоту і ширину, є:

1. хід поршня і діаметр циліндра. 2. робочий об'єм двигуна і камера згоряння.

3. робочий об'єм циліндра і камера згоряння. 4. робочий цикл двигуна.

19. Скільки кулачків має розподільний вал двигуна СМД-60 трактор Т-150?

1. шість. 2. вісім. 3. дванадцять. 4. двадцять чотири.

20. З якою метою розподільні шестерні колінвалу і розподільного валу встановлюють за мітками?

1. для встановлення теплового зазору. 2. для встановлення фаз газорозподілу.

3. інакше не вийде.

Додаток Г

