

ВИЩЕ ПРОФЕСІЙНЕ УЧИЛИЩЕ № 34 м. ВІНОГРАДІВ

**Методична розробка уроку
з предмета «Трактори»
на тему:
«Основні поняття і визначення»**

**Підготував:
викладач спецдисциплін
Галас З.Ю.**

Виноградів

2017

Вступ

Важливу роль в успішному вивченні будови і роботи механізмів та систем трактора відіграє реалізація зв'язків теоретичного навчання з предмета «Трактори» із загальноосвітніми предметами.

Провідне місце в міжпредметних зв'язках викладання цього предмета з основами наук належить фізиці і хімії. Без використання знань із зазначених предметів не можна розкрити принципи будови і дії агрегатів, механізмів та систем трактора.

Однією з найважливіших умов успішної реалізації зв'язку предмета «Трактори» із загальноосвітніми предметами є знання викладачем змісту і часу вивчення основних розділів природно-математичних предметів, а також методів реалізації міжпредметних зв'язків.

Так, відповідно до програми з фізики, учні ПТНЗ одержують відомості про будову речовини, вивчають рух і сили, тиск рідин і газів (гідро- і аеростатика), роботу і потужність, енергію; теплові явища й електрику; механіку.

На заняттях з неорганічної хімії учні вивчають речовини (наприклад, кисень, кислоти, солі), їхній склад, будову, перетворення одних речовин в інші, основні хімічні теорії, знайомляться з основами хімічного виробництва, застосуванням хімії в народному господарстві, оволодівають уміннями спостерігати і пояснювати хімічні явища, поводитись з речовинами і проводити хімічні реакції.

Аналіз показує, що фізика і хімія дають великі можливості для здійснення зв'язку з ними теоретичного навчання з предмета «Трактори».

Вивчення з фізики законів Паскаля, Архімеда, Ньютона, Ома, Джоуля-Ленца й інших, формування на уроках фізики понять: тертя, інерція, тиск, внутрішня енергія, швидкість і т.п., знання учнями механічних, теплових, електричних і других фізичних явищ створює базу для вивчення трактора на науковій основі.

Уміння тримати в порядку робоче місце, правильно користуватися інструментами і приладами, поводитись з кислотами, лугами, солями і їхніми розчинами, виконувати правила безпеки праці (чому учні навчилися при виконанні

лабораторних робіт з фізики і хімії) використовуються учнями при виконанні робіт з роздатковим матеріалом на тракторах й автомобілях.

При роботі з плакатами, малюнками, кресленнями і схемами з тракторів й автомобілів учні використовують знання з креслення — поняття про ескіз, робоче креслення деталей, складальне креслення, призначення перетинів і розрізів на кресленнях, умовне зображення різьблення, а також уміння — читати і виконувати ескізи, креслити нескладні деталі і схеми.

Виконуючи виміри й обчислення на уроках з тракторів та автомобілів, учні опираються на знання й уміння, отримані на математиці. Наприклад, при визначенні робочого об'єму циліндра двигуна внутрішнього згоряння учні використовують знання, отримані на уроках математики: обчислення довжини кола, площі круга, об'єму циліндра, а також уміння користуватися логарифмічною лінійкою.

Однією з ефективних умов для успішної реалізації зв'язку теоретичного навчання предмета «Трактори» із загальноосвітніми предметами є узгодження за часом вивчення взаємозалежних тем. У залежності від цього узгодження зв'язку між предметом «Трактори» і загальноосвітніми предметами можуть бути попередні (випереджальні) і наступні (перспективні).

Для реалізації міжпредметних зв'язків теоретичного навчання з предмета «Трактори» із загальноосвітніми, загальнотехнічними, спеціальними предметами і розділами виробничого навчання можна використовувати наступні методи і дидактичні прийоми:

- *бесіду*, для виявлення знань учнів, необхідних для вивчення трактора;
- *повторення* учнями відповідного навчального матеріалу з предметів загальноосвітнього і професійно-технічного циклів перед вивченням визначеної теми з предмета «Трактори»;
- *демонстрацію* наочного приладдя й устаткування з кабінетів фізики, хімії на теоретичних уроках з тракторів;
- постійне *підкреслення ролі* знань з предметів загальноосвітнього та професійно-технічного циклів для успішного вивчення трактора.

У процесі теоретичного навчання з предмета «Трактори» викладач повинен постійно здійснювати міжпредметні зв'язки не тільки з фізикою, хімією, математикою, кресленням, але і з економічною географією та іншими спеціальними предметами.

Тема: «Основні поняття і визначення».

Мета:

навчальна: вивчити основні поняття і визначення

розвиваюча: зумовлювати розвиток творчого мислення шляхом аналізу; вдосконалювати вміння узагальнювати і систематизувати вивчений матеріал; розвивати технічний кругозір учнів та уміння спілкуватись мовою техніки.

виховна: виховувати в учнів прагнення до глибокого засвоєння нових знань та любов до обраної професії.

Тип:комбінований

Забезпечення уроку:

навчально-методичне забезпечення:

підручники:

- Я. Ю. Білоконь., А. І. Окоча., С. П. Коханівський «Трактори» - К.: Урожай, 1987 із змінами, переклад на укр., 1991 – 368с.

- А. Ф. Головчук., В. Ф. Орлов., О. П. Строков «Експлуатація та ремонт сільськогосподарської техніки». Підручник у 3 кн. – К.: Грамота, 2003 – кн. 1: Трактори. – 336с. іл.

навчальна презентація

конверти та карточки для здійснення рефлексії.

технічне оснащення :

двигун;

комп'ютер.

Міжпредметні зв'язки:

предмети, що забезпечують:

- фізика;
- хімія;
- технічне креслення;
- математика

предмети, які забезпечуються:

- сільськогосподарські машини;
- будова і експлуатація вантажних автомобілів.

Методи навчання:

Інформаційно-рецептивний:

- а) словесний: розповідь, бесіда, пояснення, опис;
- б) наочний: ілюстрація, демонстрація.

Тривалість уроку: 45 хв.

Місце проведення: кабінет № 1 «Трактори».

ХІД УРОКУ

1. Організація початку уроку.

- Перевіряю присутність учнів на уроці.
- Перевіряю готовність учнів до уроку.

2. Актуалізація опорних знань.

(Для перевірки опрацювання учнями домашнього завдання пропоную учням відповісти на такі питання)

1. Для чого служить двигун? *(двигун служить для перетворення теплової енергії згорання палива в механічну).*

2. Як класифікують двигуни? *(їх класифікують: за способом сумішоутворення – з внутрішнім та зовнішнім приготування горючої суміші; за способом запалювання горючої суміші – з спалахуванням від високої температури стиснутого повітря та примусовим запалюванням суміші; за способом здійснення робочого процесу – чотиритактні і двотактні; за видом палива – дизельні і*

бензинові; за способом охолодженням з рідинним та повітряним охолодженням; за кількістю циліндрів одно-, дво-, чотири-, та багато циліндрові; за розміщенням циліндрів з однорядним вертикальним та дворядні V- подібні).

3. З яких систем та механізмів складається двигун? (двигун складається з таких систем та механізмів: кривошипно-шатунний, газорозподільний механізм, система живлення дизельного двигуна, система живлення карбюраторного двигуна, система мащення, система охолодження, система пуску тракторного дизеля, система запалювання карбюраторного двигуна).

3. Викладання нового матеріалу.

(Вивчення здійснюю за допомогою навчальної презентації та використання ТЗН.)

-Задиктую учням тему та план уроку. Тема: "Основні поняття і визначення".

План.

- 1.Що таке горюча суміш, робоча суміш, робочий цикл двигуна?
2. Верхня мертва точка, нижня мертва точка, хід поршня?
3. Робочий об'єм циліндра, робочий об'єм двигуна, камера згорання, повний об'єм циліндра.
4. Ступінь стиску.

Перед тим, як розпочати пояснення першого питання, запитую учнів чи вони можуть пояснити яка різниця між горючою та робочою сумішшю.

(Учні дають різні відповіді)

Пояснюю їм. Розпилене й змішане в певній пропорції з повітрям паливо створює **горючу суміш**. Подана в циліндри двигуна горюча суміш змішується з газами, що залишилися від попереднього циклу, внаслідок чого утворюється **робоча суміш**.

Робочий цикл двигуна – це сукупність послідовних процесів: впуск, стиск, згорання, розширення, випуск. Цикли періодично повторюються. (Демонструю учням відео-сюжет «Принцип роботи ДВЗ» і даю визначення під запис.)

Основними конструктивними параметрами двигуна є діаметр циліндра, хід поршня і число циліндрів.

За один оберт колінчастого вала двигуна поршень робить один хід вниз і один хід вгору. Зміна напрямку руху поршня в циліндрі відбувається в двох крайніх положеннях, що називаються мертвими точками, оскільки в них швидкість поршня рівна нулю. *(На екрані показую схему одноциліндрового двигуна.)*

Верхня мертва точка (ВМТ) - місцезнаходження поршня в циліндрі, коли відстань від нього до осі колінчастого вала найбільша. *(Показую ВМТ на слайді, та демонструю на макеті одноциліндрового двигуна. Визначення даю під запис.)*

Нижня мертва точка (НМТ) - місцезнаходження поршня в циліндрі, коли відстань від нього до осі колінчастого вала найменша. *(Показую ВМТ на слайді, та демонструю на макеті одноциліндрового двигуна. Визначення даю під запис.)*

Відстань, що проходить поршень від ВМТ до НМТ, називається **ходом поршня**. Хід S поршня дорівнює подвоєному радіусу R кривошипа:

$$S = 2R.$$

Отже, при переміщенні поршня від однієї мертвої точки до другої колінчастий вал повертається на 180° , тобто здійснює половину обороту. *(Показую хід поршня на слайді, та демонструю на макеті одноциліндрового двигуна. Визначення даю під запис.)*

За зворотно-поступального руху поршні займають різні положення й об'єм циліндра змінюється. Хід поршня й діаметр циліндра є головними розмірами двигуна; вони визначають його ширину і висоту, робочий об'єм циліндра.

Робочий об'єм V_h — це об'єм, яким проходить поршень при переміщенні від ВМТ до НМТ.

Робочий об'єм циліндра позначається в кубічних сантиметрах або літрах і визначається за формулою:

$$V_h = \frac{\pi D^2 S}{4},$$

де D — діаметр циліндра.

Суму всіх робочих об'ємів циліндрів багатопоршневого двигуна називають **робочим об'ємом двигуна**, або літражем:

$$V_l = \pi D^2 S i / 4$$

де i — число циліндрів.

При надходженні поршня в НМТ над його днищем утворюється простір, який називається **повним об'ємом циліндра** V_a .

Він складається з суми об'ємів камери згоряння V_c і робочого об'єму V_h циліндра.

Простір над днищем поршня при знаходженні його у ВМТ називається **камерою згоряння**. Її об'єм позначається V_c .

(Показую робочий об'єм циліндра, робочий об'єм двигуна, повний об'єм циліндра, камеру згоряння на слайді, та демонструю на макеті одноциліндрового двигуна. Визначення даю під запис. Даю учням завдання схематично замалювати двигун з основними параметрами).

Відношення повного об'єму циліндра V_a до об'єму камери згоряння V_c називається **ступенем стиску** ε :

$$\varepsilon = (V_c + V_h)/V_c == V_a/V_c,$$

Ступінь стиску — безрозмірна величина. Вона показує, в скільки разів зменшується об'єм повітря в циліндрі при переміщенні поршня від НМТ до ВМТ. Чим вище ступінь стиску, тим більша температура і тиск повітря при підході поршня до ВМТ.

Із збільшенням ступеня стиску підвищується потужність і паливна економічність двигуна, Проте підвищення ступеня стиску можливе лише до певних меж, після досягнення яких збільшення ступеня стиску не призводить до збільшення потужності. У дизельних двигунів ступінь стиску знаходиться в межах 15-21.

4. Первинне закріплення знань.

(Проводжу фронтальне опитування учнів, задаючи запитання)

- 1.** Назвіть основні конструктивні параметри двигуна. *(діаметр циліндра, хід поршня, число циліндрів)*
- 2.** Сукупність послідовних процесів: впуск, стиск, згорання, розширення, випуск це ...*(робочий цикл двигуна)*
- 3.** Робочим об'ємом двигуна називають ... *(суму всіх робочих об'ємів циліндрів багатоциліндрового двигуна)*

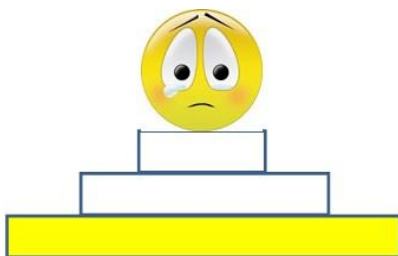
4. Горюча суміш це ... (Розплене й змішане в певній пропорції з повітрям паливо)
5. Що показує ступінь стиску? (ступінь стиску показує, у скільки разів зменшується об'єм повітря в циліндрі при переміщенні поршня від НМТ до ВМТ)

5. Підбиття підсумків уроку. Рефлексія.

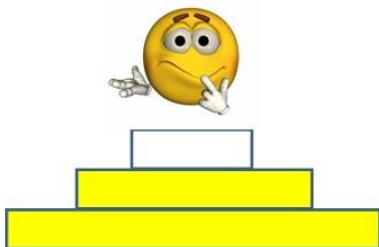
(Коректну відповіді учнів та відповідаю на запитання, що виникли у процесі вивчення теми уроку. Оцінюю роботу учнів на уроці. Рефлексію здійснюю за допомогою прийому «Сходи успіху». Даний вид проведення, дає змогу учням самостійно оцінити рівень засвоєних учнями знань на уроці. Для цього їм необхідно скористатись конвертами, які заздалегідь підготовлені для них і знаходяться у кожного на парті. З них потрібно вибрати той аркуш, який максимально точно відображає кількість зарисованих сходинок, що і відповідатимуть їхнім знанням, отриманим на уроці.)

Прийом «Сходи успіху»

Я нічого не зрозумів і потребує додаткової консультації.



Я мало що зрозумів і у мене є ще багато запитань.



Уррра! Я все зрозумів.



VII. Повідомлення домашнього завдання .

(Даю настанову та інструкції для виконання домашнього завдання).

1. Опрацювати:

- Я. Ю. Білоконь «Трактори» - ст. 13 – 14.

- А.Ф. Головчук, В.Ф. Орлов, О.П. Строков «Експлуатація та ремонт сільськогосподарської техніки» - ст.

2.3 посібника , В.А. Гречуха «Трактор» ст. 17, в конспект перекреслити таблицю та заповнити її. (Додаток А)

Класифікація і загальна будова двигунів

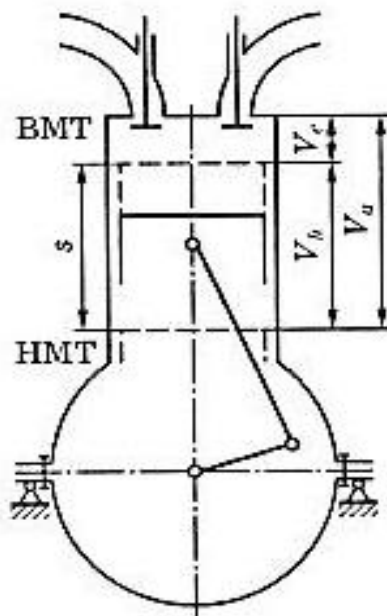


Рис. 2.2

Основні поняття і визначення. Заповніть таблицю:

Визначення параметра	Назва параметра	Позначення параметра на рис. 2.2.
Положення поршня, при якому відстань від нього до осі колінчастого вала найбільша		
Положення поршня, при якому відстань від нього до осі колінчастого вала найменша		
Шлях, який проходить поршень між мертвими точками		
Об'єм над поршнем, коли він перебуває у верхній мертвій точці (ВМТ)		
Об'єм, який звільняє поршень при переміщенні з ВМТ до НМТ		
Об'єм над поршнем, коли він перебуває у нижній мертвій точці (НМТ)		
Сума робочих об'ємів усіх циліндрів, виражена в літрах		
Величина, яка показує, у скільки разів зменшується об'єм над поршнем при його переміщенні з НМТ до ВМТ		

ВИСНОВКИ

Вирішення майбутніми спеціалістами складних виробничих та технічних завдань вимагає глибокої фахової підготовки, що обумовлює необхідність удосконалення всього навчального процесу професійно-технічного училища. Зазначеному аспекту приділена значна увага в низці нормативних документах в галузі освіти та в працях багатьох вчених-педагогів. Разом з цим, в професійній підготовці існує ряд проблем, однією з яких є посилення реалізації міжпредметних зв'язків у процесі фахової підготовки трактористів-машиністів. В даній роботі зроблена спроба вирішення окремого аспекту цієї проблеми – посилення міжпредметних зв'язків на заняттях професійного навчання при фаховій підготовці трактористів – машиністів у ПТНЗ.

Розглянувши теоретичні основи реалізації міжпредметних зв'язків у професійному навчанні в межах професійно-технічного училища, можемо зробити наступні висновки:

- механізм міжпредметних зв'язків є одним із важливих складових навчального плану як документу, що визначає рівень кваліфікації випускника професійно-технічного училища;

- міжпредметні зв'язки при систематичному і цілеспрямованому впровадженні сприяють удосконаленню всього процесу професійної підготовки трактористів - машиністів у ПТНЗ, тобто виступають як сучасний дидактичний принцип;

- основними функціями міжпредметних зв'язків є освітня, розвиваюча, виховна та координаційна.

Проаналізувавши досвід та практику застосування міжпредметних зв'язків на заняттях з професійного навчання приходимо до висновку, що основними шляхами посилення реалізації цього принципу є :

- необхідність удосконалення організаційної і координаційної роботи по налагодженню зв'язків між навчальними предметами та циклами (професійно-технічного та загальноосвітнього);- систематичний підхід при застосуванні зв'язків на теоретичних та практичних заняттях з використанням активних методів навчання;

- розробка методичних рекомендацій, інструкцій, завдань, які орієнтують учнів професійно-технічного училища на використання міжпредметних зв'язків;
- удосконалення методики викладання, підвищення мотивації педагогічної діяльності викладачів та усвідомлення ними мети та завдань по посиленню зв'язків між дисциплінами.