

Despre elaborarea testelor la discipline de studiu cu caracter tehnic

Emil Fotescu,

dr., conf. univ.

Universitatea de Stat „Alec Russo”, Bălți

Abstract: *the article presents examples of level I items (recognition), level II (reproduction), level III (skills, habits, competences). The information refers to piston rod mechanism of the internal combustion engine.*

Termeni cheie: *evaluare didactică, test, nivel de însușire, nivel recunoaștere, nivel reproducere, nivel priceperi și deprinderi, mecanism bielă-manivelă (mecanism motor).*

Pe parcursul desfășurării activităților educaționale în cadrul disciplinelor cu caracter tehnic precum și la alte discipline de studiu sunt necesare activități de evaluare didactică cu funcția de a stabili nivelul de măiestrie la care a ajuns elevul/studentul în procesul de învățămînt, rezultatele obținute în raport cu obiectivele proiectate. Evaluarea didactică este o problemă veche cu conotații noi. Informația prezentată în acest articol se referă la evaluarea didactică cu ajutorul testelor elaborate în baza conceptului profesorului V. P. Bepalko.

În articol sînt prezentate exemple de itemi ce se referă la nivelul I (recunoaștere), nivelul II (reproducere), nivelul III (priceperi și deprinderi). Sînt prezentate exemple de însărcinări (itemi) la tema „Mecanismul bielă-manivelă”, capitolul „Motorul cu ardere internă”. De asemenea sunt prezentate două exemple ce țin de tehnica evaluării didactice.

La elaborarea testelor în primul rînd s-a ținut cont de următoarea condiție de bază: toate însărcinările (itemi) din baterie trebuie să se refere la unul și același nivel de activitate (însușire) preconizat pentru determinare.

Nivelul I (recunoaștere).

Pentru determinarea nivelului I (recunoaștere) este necesar de elaborat însărcinări (itemi) care conțin și semnele exterioare ale celor studiate. Semnele exterioare pot fi utilizate de elev/student la îndeplinirea însărcinării date. În noțiunea de *semn exterior ale celor studiate* se includ semnele care pot fi percepute de către elev/student cu ajutorul organelor de simț; de exemplu: piesele unui obiect tehnic, fotografia unui obiect tehnic, propoziția prezentată se conține denumirile pieselor etc.

1. *Itemi cu răspuns binar referitor la destinația, construcția obiectelor tehnice.*

Notați cu semne:

„+” – afirmațiile corecte,

„-” – afirmațiile incorecte.

- a) Mecanismul bielă-manivelă (numit și mecanism motor) e destinat pentru transformarea mișcării de translație alternativă în mișcare de rotație continuă.
- b) Volantul e componenta mecanismului bielă-manivelă.
- c) Coroana dințată situată pe volant e componenta mecanismului bielă-manivelă.

d) Coroana dințată situată pe volant e destinată pentru pornirea motorului prin angrenarea ei cu pinionul demarorului electric.

Etalon: a, b, d

P = 3

După cum se vede din formularea itemului 1, semnele exterioare ce servesc drept sprijin pentru elev/student sunt propozițiile ce reprezintă afirmațiile corecte. Activitatea elevului/studentului se reduce la alegerea afirmațiilor corecte din șirul de afirmații corecte și incorecte.

2. *Item cu distractor referitor la construcția obiectelor tehnice.*

Notați cu semnul „+” componentele mecanismului bielă-manivelă incluse în grupul denumirilor pieselor prezentate:

- a) piston,
- b) supapă,
- c) bielă,
- d) culbutor,
- e) bolț.

Etalon: a, c, e.

P=3.

Însărcinarea prezentată în itemul 2 conține semne exterioare în formă de cuvinte (denumirile pieselor).

3. *Item asociere „denumirea piesei – piesă” referitor la terminologie tehnică.*

Utilizând denumirile afișate pe desen, scrie denumirile pieselor mecanismului bielă-manivelă indicate pe desen cu cifrele:

- a) 2,
- b) 4,
- c) 7.

Etalon: 2- piston, 4 – bielă, 7 – arbore cotit.

P=3

După cum se vede, în itemul 3 semnele exterioare ale mecanismului bielă-manivelă sunt prezentate sub formă de desen pe care sunt prezentate piesele mecanismului cu cifrele corespunzătoare.

4. *Item asociere „denumirea piesei – piesă” referitor la deosebirea pieselor după semnele exterioare (formă, culoare).*

Scrieți cifrele cu care sunt notate pe desen următoarele componente ale mecanismului bielă-manivelă:

- a) bolț,
- b) bielă,
- c) volant.

Etalon: bolț – 3, bielă – 4, volant – 9.

P=3.

În itemul 4 semnele exterioare ale mecanismului bielă-manivelă se conțin în desen și cuvinte ce reprezintă denumirile pieselor.

5. *Item asociere „cauză–efect” referitor la principiul de funcționare a obiectelor tehnice.*

Utilizând desenul enumerați piesele mecanismului bielă-manivelă prin care se transmite mișcarea de la piston la volant în timpul funcționării motorului.

Etalon: bolț, bielă, arbore cotit.

P=3.

Itemul 5 conține semne exterioare în desenul mecanismului bielă-manivelă.

6. *Item ordonare, „cauză–efect” referitor la principiul de funcționare a obiectelor tehnice.*

Aranjați denumirile pieselor prezentate mai jos în ordinea ce corespunde direcției transmiterii energiei gazelor la volant pe parcursul timpului „cursa de lucru”.

- a) bielă,
- b) piston,
- c) bolț,
- d) arbore cotit,
- e) volant

Etalon: b, c, a, d

P=4.

În itemul 6 semnele exterioare ale mecanismului bielă-manivelă sunt prezentate sub formă de denumiri ale pieselor.

Nivelul II (reproducere).

1. *Item „dilemă” referitor la destinația obiectelor tehnice.*

Prezentați în formă laconică sensul fizic al destinației volantului și două funcții de bază ale lui.

Etalon:

- a) sensul fizic al destinației volantului: pe parcursul timpului „cursa de lucru” volantul acumulează energia preluată de la gazele ce se dilată și cedează energie pieselor mecanismului bielă-manivelă pe parcursul celorlalți timpi;
- b) funcțiile volantului:
 - îndeplinește funcția de suport pe care este montată coroana dințată prin care preia energie de la pinionul demarorului electric;
 - transmite mișcarea la discul ambreiajului.

P=3.

2. *Item „propoziție lacunară” referitor la construcția obiectelor tehnice.*

Completați spațiile libere în propoziția: „în canalele de pe piston se instalează cu rol de etanșare și pentru răzuirea și evacuarea surplusului de ulei de pe oglinda cilindrului”.

Etalon: a) segmentii de compresie; b) segmentii de ungere (raclori).

P=2.

3. *Item „desen lacunar” referitor la construcția obiectelor tehnice.*

Adăugați elementul ce lipsește în fiecare schemă a mecanismelor bielă-manivelă cu cilindrii situați:

- a) vertical,
- b) sub un unghi de 20° – 15° față de verticală,
- c) sub un unghi de 90° față de axele cilindrilor.

Etalon: schemele complete ale mecanismelor.

P=3.

4. *Item asociere „cauză–efect” referitor la funcționarea obiectelor tehnice.*

Numiți componenta mecanismului bielă-manivelă care:

- a) preia nemijlocit energia de la gaze pe parcursul timpului „cursa de lucru”,
 b) transmite nemijlocit energie discului ambreiajului.

Etalon: a) piston; b) volant.

P=2

5. *Item ordonare „cauză-efect” referitor la principiul de funcționare a obiectelor tehnice.*

Numiți componentele mecanismului bielă-manivelă prin care se transmite energia gazelor la ambreiaj pe parcursul timpului „cursa de lucru”. Enumerați componentele în ordinea ce corespunde direcției transmiterii mișcării.

Etalon: a) piston; b) bolț; c) bielă; d) arbore cotit; e) volant.

P=5

6. *Item „propoziție lacunară” referitor la defecțiunile obiectelor tehnice.*

Completați spațiile libere în propoziția: „Mărirea jocurilor mecanismului bielă-manivelă poate fi între:

- piston și,
- fusurile arborelui cotit și”.

Etalon: a) cilindru; b) cuzineți.

P=2

Nivelul III (priceperi și deprinderi)

1. *Item „gîndire euristică” referitor la simptomele exterioare ale defecțiunilor obiectelor tehnice.*

Numiți patru simptome ce prezintă informație șoferului despre defecțiunile mecanismului bielă-manivelă.

Etalon: a) consumul sporit de ulei; b) micșorarea puterii motorului; c) bătăile apărute în motor; d) scăderea presiunii uleiului.

P=4.

2. *Item „operații psihomotorii” referitor la demontarea, verificarea stării tehnice a pieselor, lichidarea defecțiunilor, montarea obiectelor tehnice.*

Enumerați opt operații ce trebuie efectuate la înlocuirea segmentilor de compresie uzați.

Etalon: a) desprinderea băii de ulei de la carter; b) scoaterea de pe motor a capacului; c) scoaterea de pe motor a chiulasei; d) scoaterea de pe motor a garniturii de etanșare; e) detașarea bielei de la arborele cotit; f) scoaterea bielei în ansamblu cu pistonul; g) verificarea stării tehnice a segmentilor de compresie; h) înlocuirea segmentilor uzați.

P=8.

Drept exemplu de reflectare a rezultatelor elevilor/studentilor prezentăm tabelele nr.1 și nr.2.

Tabela nr.1. Rezultatele elevului/studentului „A”

Nivelul de însușire	Itemul	p	a	Valoarea coeficientului de însușire K_{α}	Numărul de puncte acumulate
Nivelul I (recunoaștere)	1	2	2		
	2	3	3		
	3	3	3		

Total	4	3	2	0,85	2
	5	3	2		
Nivelul II (reproducere)	1	3	3	0,88	5
	2	2	2		
	3	3	2		
	4	2	2		
	5	5	4		
	6	2	2		
Total	6	17	15		
Nivelul III (priceperi și deprinderi)	1	4	4	1	9
	2	8	8		
Total	2	12	12		
Total (nivelele I- III)					16
Nota					9

Tabela nr.2. Rezultatele elevului/studentului „B”

Nivelul de înșușire	Itemul	p	a	Valoarea coeficientului de înșușire κ_{α}	Numărul de puncte acu- mulate
Nivelul I (recunoaștere)	1	2	2	0,86	2
	2	3	3		
	3	3	3		
	4	3	2		
	5	3	2		
Total	5	14	12		
Nivelul II (reproducere)	1	3	2	0,7	4
	2	2	2		
	3	3	2		
	4	2	1		
	5	5	4		
	6	2	1		
Total	6	17	12		
Nivelul III (priceperi și deprinderi)	1	4	3	0,75	7
	2	8	6		
Total	2	12	9		
Total (nivelele I-III)					13
Nota					7

Informația prezentată în tabelele nr.1 și nr.2 arată că:

- elevul/studentul „A”, activînd la nivelul I (recunoaștere) a acumulat 2 puncte, iar la nivelele II (reproducere), III (priceperi și deprinderi) respectiv 5 și 9 puncte. În total elevul/studentul, acumulînd 16 puncte a obținut nota „9”;
- elevul/studentul „B” a obținut respectiv 2,4,7 puncte. În total, acumulînd 13 puncte, elevul a obținut nota „7”.

În consecință se poate de menționat că informația prezentată anterior poate fi utilizată de către profesorii din licee, școli profesionale, universități care promovează discipline de studiu cu caracter tehnic (de exemplu: curs opțional liceal „Bazele tehnicii”, disciplină de studiu universitară „Automobil și reguli de circulație rutieră”).

Bibliografie :

1. Fotescu, Emil. Automobil. Tractor : Curs de lecții. - Bălți, 1997. - 259 p. : il.
2. Fotescu, Emil. Curriculum liceal pentru cursul opțional Bazele tehnicii (noțiuni tehnice generale) : cl. 10-12. - Ch. , 2006 (Tipogr. Univers Pedagogic). - 34 p.
3. Fotescu, Emil. Metodica educației tehnico-tehnologice : Curs de lecții. - Bălți, 2002. - 151 p.: - Bibliogr. p. 147-149.
4. Fotescu, Emil. Tractorul. P.2 : Man. experim. pentru cl.9-a. - Ch. : Știința, 1995. - 131 p. : il.
5. Frățilă, Gh.; Frățilă, M.; Samoilă, St. Automobile: cunoaștere, întreținere și reparare. București : EDP, 1998. 442 p.
6. Беспалько В. П. Основы теории педагогических систем : Проблемы и методы психолого-педагогического обеспечения технических обучающихся систем. Воронеж: Изд-во Воронеж. Ун-та, 1977. 304 с.
7. Беспалько, В. П. Природообразная педагогика. М.: Народное образование, 2008. 512 p.
8. Фотеску, Е. П.; Хаев, Б. Е. Программированные материалы по предмету «Устройство автомобиля» : общее устройство, двигатель, система питания : Тесты с выборочными ответами. М.: Высшая школа, 1980. 29 p.