

MINISTERUL EDUCAȚIEI ȘI CERCETĂRII AL REPUBLICII MOLDOVA
UNIVERSITATEA DE STAT „ALECU RUSSO” DIN BĂLȚI
FACULTATEA DE ȘTIINȚE REALE, ECONOMICE ȘI ALE MEDIULUI
CATEDRA DE ȘTIINȚE FIZICE ȘI INGINEREȘTI

CURRICULUM

la unitatea de curs

TEHNOLOGII MECANICE

Ciclul I, studii superioare de licență

Codul și denumirea domeniului general de studiu: 071 Inginerie și activități ingineresti

Codul și denumirea domeniului de formare profesională: 0710 Inginerie și management

Codul și denumirea specialității: 0710.1 Inginerie și management în transportul auto

Forma de organizare a învățământului: cu frecvență

Autor:



asist. univ., Cornel CRACAN

Bălți, 2024

Informații de identificare a unității de curs

Facultatea: Științe Reale, Economice și ale Mediului

Catedra: Științe fizice și ingineresti

Codul și denumirea domeniului general de studiu: 071 Inginerie și activități ingineresti

Codul și denumirea domeniului de formare profesională la ciclul I: 0710 Inginerie și management

Codul și denumirea specialității: 0710.1 Inginerie și management în transportul auto

Denumirea unității de curs/modulului: Tehnologii mecanice

Administrarea unității de curs

Codul unității de curs	Nr. de credite ECTS	Total ore	Repartizarea orelor				Forma de evaluare	Limba de predare
			Curs	Seminare	Laborator	Lucrul Individual		
S.03.O.022	4	120			60	60	Examen	Română

Anul de studii și semestrul în care se studiază: Anul II, Semestrul III

Forma de organizare a învățământului: Cu frecvență

Regimul unității de curs: obligatorie

Categoria formativă: Unitatea de curs de specialitate

Informații referitoare la cadrul didactic

Numele, prenumele: Cracan Cornel

Titlul și gradul științific: asist. univ.

Postul: inginer, lab. Așchieria materialelor mașini unelte și scule

Localizarea: Universitatea de Stat „Alec Russo” din Bălți, aula 310

Nr. de telefon: 068428403,

E-mail: cornel-88@mail.ru

Localizarea sălilor: aula 303

Studii:

2006-2010 – studii universitare de licență, USARB, Facultatea Tehnică, Fizică, Matematică și Informatică, specialitatea Educație tehnologică

2010-2012 – studii postuniversitare de masterat, USARB, Facultatea Științe Reale, Specialitatea Tehnologii de instruire și producere

2014 – 2018 studii postuniversitare de doctorat, Universitatea Academiei de Științe a Moldovei (Institutul de Fizică aplicată), Specialitatea 251.03 „Tehnologii electrofizice și ingineria suprafețelor”

Telefon: 068428403,

E-mail: cornel-88@mail.ru, cracan.cornel@usarb.md

Orele de consultație - conform orarului de la Catedră, consultațiile se oferă față în față, în cadrul grupului pe Viber, poșta electronică, videoconferință (aplicații Google.Meet, Zoom)

Integrarea unității de curs în programul de studii

Unitatea de curs „Tehnologii mecanice” se promovează în anul II de studii, ciclul I, licență. Este un curs obligatoriu ce are ca scop pregătirea studenților în domeniul tehnic. Unitatea de curs urmărește familiarizarea studenților cu mijloacele, metodele și tehnologiile de lucru specifice prelucrării mecanice a materialelor la mașini-unelte. Odată cu parcurgerea noțiunilor teoretice și pe parcursul aplicațiilor practice se impune cunoașterea tipurilor de tehnici specifice prelucrării diferitor tipuri de materiale. Tehnologii mecanice este o disciplină de specialitate, care, la rândul său, ocupă un rol deosebit în pregătirea viitorului specialist, dezvoltând aptitudini de lucru mecanic cu diferite tipuri de materiale, gândirea tehnologică, lucrul în colectiv, deprinderi de lucru la mașini-unelte pentru prelucrarea materialului prin așchiere. Cunoștințele dobândite de studenți sunt necesare în scopul înțelegerii noțiunilor de părți componente ale pieselor și a modului de asamblare a acestora pentru obținerea produsului finit facilitând înțelegerea noțiunilor ce urmează a fi abordate în cadrul orelor în vederea formării competențelor profesionale ale meseriei cuprinse în standardele de performanță. Unitatea de curs servește drept bază pentru însușire aprofundată a ciclului de discipline tehnice (studiul și tehnologia materialelor, mecanisme și organe de mașini, mașini de producere a sculelor, ș.a.).

Pentru a studia unitatea de curs „Tehnologii mecanice”, studentul trebuie să posede cunoștințe dobândite din cadrul unităților de curs: „Proiectarea elementelor de mașini”, „Studiul materialelor”, „Tehnologia materialelor”, care se studiază la anii precedenți de studii. Cunoștințele obținute la finalizarea studierii unității de curs vor fi utilizate la promovarea „Practicii tehnologice” în întreprinderi, la realizarea lucrărilor de laborator la unitățile de curs „Mașini de producere a sculelor”, „Automatizarea în producție”.

Exigențe și competențe prealabile

- Competențe de bază de utilizare a limbajului tehnologic în comunicare profesională specifică domeniului
- Deprinderea de analiză și luarea deciziilor în diferite situații, principii și metode de bază din științe tehnice și economice în scopul modelării și soluționării problemelor tehnice;

Competențe profesionale și transversale dezvoltate în cadrul unității de curs

Competențe profesionale:

CP2. Asocierea cunoștințelor, principiilor și metodelor de bază din științe tehnice și economice în scopul modelării și soluționării problemelor ingineresti luând în considerație economisirea resurselor, protecția muncii și mediului.

CP4. Elaborarea proceselor tehnologice pentru fabricarea produselor în situații deosebite, dar analogice, și să utilizeze soluții cunoscute în rezolvarea problemelor noi.

CP5. Proiectarea funcțională, constructivă, a produselor industriale în vederea gestionării proceselor de industrializare a produselor și resurselor întreprinderii în situații deosebite cu utilizarea de soluții cunoscute în situații noi.

Competențe transversale:

CT1. Aplicarea regulilor de muncă riguroasă și eficientă, manifestarea unei atitudini responsabile față de domeniul științific și didactic, pentru valorificarea optimă și creativă a propriului potențial în situații specifice, cu respectarea principiilor și a normelor de etică profesională.

CT2. Desfășurarea eficientă și eficace a activităților organizate în echipă.

CT3. Identificarea oportunităților de formare continuă și valorificarea eficientă a resurselor și tehnicilor de învățare pentru propria dezvoltare.

Finalitățile cursului

La finalizarea studierii, studenții vor fi capabili:

- să aplice cunoștințele dobândite la ascutirea sculelor așchietoare pentru prelucrarea mecanică a materialelor metalice;
- să aplice tehnica de lucru cu instrumente de măsură și control;
- să prelucreze la mașini-unelte diferite tipuri de suprafețe;
- să elaboreze procesul tehnologic de prelucrare mecanică a pieselor-tip;

- să utilizeze metode de protecție anticorozivă, tratamente termice și chimico-termice;
- să posede modul de asamblare a părților componente produsului finit.

Conținutul unității de curs

Laborator – 60 ore

Nr. ordine	Tematica și repartizarea orientativă a orelor practice	Nr. de ore
1	Introducere. Regulile tehnicii securității. Grupuri de materiale pentru scule așchietoare și domeniile lor de utilizare	4
2	Geometria și ascuțirea sculelor așchietoare pentru prelucrarea mecanică prin așchiere. Durabilitatea sculelor așchietoare. Ascuțirea cuțitelor de strung, ascuțirea burghiilor	4
3	Aplicarea tehnicii de lucru cu instrumente de măsură și control la elaborarea schițelor și desenelor tehnice a pieselor. Tehnica de lucru cu șubler, micrometru, raportor, scoabe, calibre filetate, dopuri de trecere	4
4	Aplicarea mașinilor-unelte universale la prelucrarea prin așchiere a diferitor tipuri de suprafețe. Elaborarea procesului tehnologic de prelucrare prin așchiere a pieselor-tip după normative tehnice (metoda tabelară)	4
5	Tehnica prelucrării prin așchiere a suprafețelor cilindrice exterioare la strung. Fixarea elementelor regimului de așchiere la prelucrarea suprafețelor prin degroșare și finisare	4
6	Tehnica prelucrării prin așchiere a suprafețelor cilindrice interioare la strung. Burghiarea găurilor la strung și strungirea interioară. Fixarea elementelor regimului de așchiere la prelucrarea suprafețelor prin degroșare și finisare	4
7	Tehnica prelucrării prin așchiere a suprafețelor conice la strung. Fixarea elementelor regimului de așchiere	4
8	Tehnica filetării exterioare și interioare. Pregătirea suprafeței pentru filetarea. Tăierea filetului exterior cu filiera. Tăierea filetului interior cu tarodul.	4
9	Tehnica strungirii filetului cu cuțit de filetat. Fixarea elementelor regimului de așchiere	4
10	Tehnica prelucrării prin așchiere a găurilor la mașini de burghiat. Fixarea elementelor regimului de așchiere	4
11	Tehnica prelucrării prin așchiere a suprafețelor plane la mașini de frezat. Fixarea elementelor regimului de așchiere	4
12	Tehnica prelucrării prin așchiere la mașini de rectificat. Fixarea elementelor regimului de așchiere	4
13	Aplicațiile proceselor tehnologice de protecție anticorozivă, tratamente termice și chimico-termice a pieselor	4
14	Aplicațiile procesului tehnologic de îmbinare demontabilă a pieselor.	4

	Aplicarea îmbinărilor filetate, prin pană, prin cuplaj	
15	Aplicațiile procesului tehnologic de îmbinare nedemontabilă a pieselor. Aplicarea îmbinărilor prin sudare cu arc electric, prin nituri	4

Strategii / metode de predare și învățare

Pe parcursul studierii unității de curs se vor utiliza strategii didactice centrate pe student: instruire diferențiată, tehnici de dezvoltare a gândirii critice, instruirea prin problematizare, utilizarea problemelor creative și diverse forme de lucru: frontal, în grup, în perechi, individual etc. În calitate de strategii de evaluare vor fi utilizate, pe lângă testul scris, proiectul de elaborare a procesului tehnologic de prelucrare a unui articol, precum și realizarea lucrului practic la mașini-unelte.

Activități de lucru individual al studentului

Studentșii la începutul cursului li se propune a elabora procesul tehnologic de prelucrare mecanică a unui articol din materiale metalice, care constă în: alegerea tipului și materialului semifabricatelor; alegerea mașinilor-unelte și sculelor așchietoare necesare prelucrării mecanice a pieselor – părților componente ale articolului; elaborarea consecutivității prelucrării pieselor; alegerea elementelor regimului de așchiere prin metoda tabelară; elaborarea fișelor tehnologice și fișelor-schițe; alegerea instrumentelor de măsură și control. Pe parcursul orelor de instruire conform documentației elaborate studenții confecționează articolul ales și la finele cursului prezintă produsul finit. La finele semestrului obțin o notă pentru lucrul individual N_{ji} .

Evaluarea

Evaluarea studenților la unitatea de curs „*Tehnologii mecanice*”, se realizează în corespundere cu *Regulamentul cu privire la evaluarea rezultatelor academice ale studenților în Universitatea de Stat „Alecă Russo” din Bălți*.

Evaluarea curentă se efectuează prin notarea studentului pe parcursul orelor de laborator. Pe parcursul semestrului la jumătatea unității de curs din partea teoretică studenții vor susține o evaluare periodică (durata evaluării este de 1 oră 30 minute).

Studenții care vor absentă și cei care vor obține o notă mai mică decât 5 vor avea posibilitatea să susțină repetat testul de evaluare periodică.

La examinarea finală vor fi admiși doar studenții care întrunesc următoarele condiții:

- media evaluărilor curente M_{ec} este de cel puțin 5;

- nota la evaluarea periodică N_{ep} este de cel puțin 5;
- nota de la lucru individual N_{li} este de cel puțin 5;

Nota semestrială N_s se calculează ca medie aritmetică dintre aceste trei componente:

$$N_s = \frac{M_{ec} + N_{ep} + M_{li}}{3}.$$

Nota semestrială N_s constituie 60% din nota generală la unitatea de curs.

Evaluarea finală are loc sub forma unui examen scris sau orar sub formă de test sau bilet (durata examenului este de 1 oră 30 minute).

Nota generală la unitatea de curs „*Tehnologii mecanice*” se calculează, cu precizia de până la două zecimale, conform formulei:

$$N_g = 0,6 \times N_s + 0,4 \times N_e$$

unde N_g este nota generală, N_s este nota semestrială, iar N_e este nota de la examen.

Resurse informaționale:

Obligatorii:

1. Зубарев Ю. М., Приемышев А. В., Юрьев В. Г., Афанасенков М. А. *Технологические процессы в машиностроении. Назначение режимов резания и нормирование операций механической обработки заготовок в машиностроении.* Изд. Лани. 2024. 248 стр. ISBN 978-5-507-49409-5
2. Зубарев Ю. М., Юрьев В. Г., Афанасенков М. А. *Режущий инструмент* Изд. Лани. 2023. 482 стр. ISBN -5-507-49892-5.
3. ФЕЩЕНКО, В. Н., МАХМУТОВ, Р. Х. , *Токарная обработка. Учебник.* 9-е изд., перераб. и доп. Москва-Вологда: 2022,.460 с. ISBN 978-5-9729-0909-4.
4. МАХМУТОВ, Р. Х., ФЕЩЕНКО, В. Н., *Токарная обработка..* Москва-Инфра-Инжинерия: 2019,.350 с. ISBN 978-5-9729-0131-9
5. Баходир Файзиматов, *Механическая обработка металлов резанием: Учебное пособие для студентов технических вузов.* Москва. LAMBERT, 2020, 264 с.

Suplimentare:

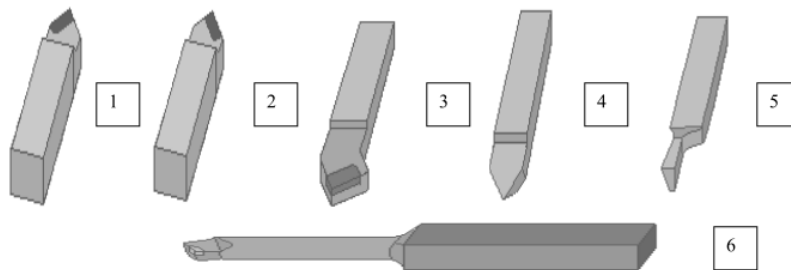
1. КИП ХЭНСОН, *Механическая обработка для начинающих. 111 Ривер Стрит, Хобокен, Нью-Джерси 2018 267 с.*
2. ООО "САНДВИК" *Учебное пособие, ТЕХНОЛОГИЯ ОБРАБОТКИ МЕТАЛЛОВ АВ Sandvik Coromant 2017.391с.*
3. ПАНОВА А.А., АНИКИН, В.В., БОЙМ Н.Г. и др.; *Справочник технолога 2-е изд., перераб. и доп. - Москва: Машиностроение, 2004. —784 с.*

2. TĂNASE VIOREL, *Prelucrări mecanice prin așchiere*. Oltenia. Călărași România. 2012, 423 p.
3. FRUMUSANU, GABRIEL, *Utilaje si echipamente pentru prelucrari mecanice I*. Galați 2008, 81 p.

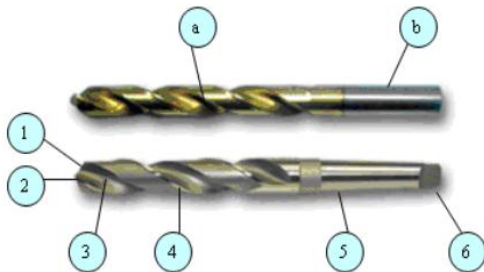
Test de evaluare finală (mostră)
la „Tehnologii mecanice”, specialitatea „Inginerie și management în transport auto”
a studentului (-ei) _____
gr. _____

Aprob
 șeful catedrei de științe fizice și ingineresti
 _____ dr., conf.univ. Beșliu Vitalie
 _____ 2023

1. Denumiți și dați definiția unghiurilor geometrice ale sculelor așchietoare ce se notează cu următoarele litere ale alfabetului grecesc: α , β , γ , φ , λ . **(10 puncte)**.
2. Identificați, pe baza desenelor de mai jos, tipurile de cutite de strung: **(10 puncte)**.













3. Determinați viteza de așchiere la prelucrarea semifabricatului de diametrul D _____ mm la strung, frecvența de rotație a mandrinei fiind de _____ rot/min. **(5 puncte)**.
4. Pentru tăierea filetului interior M _____ \times _____ cu tarodul este necesară gaură de diametrul _____. **(5 puncte)**.
5. Pe baza schițelor de mai jos, să se identifice tipurile de burghie și să se precizeze părțile componente: **(10 puncte)**.



6. Calculați unghiul de rotire a portcuțitului strungului necesar pentru prelucrarea mecanică a suprafeței conice exterioare de lungime 100 mm cu diametrul minimal 45 mm și cel maximal 80 mm. **(5 puncte)**.
7. Să se completeze, în mod corespunzător, spațiile punctate cu noțiunile specifice operației de găurire:
 Găurirea estede prelucrare a metalelor și aliajelor, cu ajutorul unor scule.....numitepe mașini de **(5 puncte)**.
8. Identificați partile componente ale strungului normal: **(10 puncte)**
9. Alegeți răspunsul corect prin încercuirea punctului corespunzător: **(10 puncte)**
 1. Dispozitivul portcuțit la strungul normal are posibilitatea fixării simultane pentru: a) patru cuțite de strung; b) doua cuțite de strung; c) un singur cuțit de strung.
 2. Burghiul de centruit se utilizează pentru prelucrarea de: a) găuri străpunse b) găuri înfundate; c) găuri de centrare și fixare.
 3. Unghiul de degajare al unui cuțit de strung este: a) α ; b) β ; c) γ .
 4. La strungurile de găurit mișcările necesare sunt: a) rotație; b) avans axial; c) rotație și avans axial.

5. Burghiile cu coada conica se fixează în: a) mandrina; b) bucașa de reducere.

10. Pe baza imaginilor de mai jos, sa se identifice tipurile de freze: (10 puncte).

 1		
 2		
 3		
 4		
 5		
 6		
 7		
 8		
 9		
 10		

Barem de notare:

„10” – 80-75 p.; „9” – 74-68 p.; „8” – 57-50 p.; „7” – 49-40 p.; „6” – 39-36 p.; „5” – 35-32 p.; „4” – 31-23 p.; „3” – 22-15 p.; „2” – 14-8 p.; „1” – 7-0 p.

Examenatorul _____ asist. univ. Cracan Cornel

(Mostră de bilete pentru evaluarea periodică)

UNIVERSITATEA DE STAT "ALECU RUSSO" DIN BĂLȚI
FACULTATEA ȘTIINȚE REALE, ECONOMICE ȘI ALE MEDIULUI
CATEDRA DE ȘTIINȚE FIZICE ȘI INGINEREȘTI

Aprobat
Șeful catedrei _____
Vitalie Beșliu, dr., conf. univ.

BILET DE EXAMINARE LA EVALUAREA PERIODICĂ nr. ____

La disciplina **Tehnologii mecanice**

Specialitatea **Inginerie și management (în transport auto)**, anul de studii 2024-2025

1. Noțiuni generale ale procesului de așchiere. Mișcări utilizate în procesul de așchiere.
2. Tehnologia strungirii suprafețelor fasonate.
3. Lucru practic.

" " _____ 2024 _____ Examinator _____

UNIVERSITATEA DE STAT "ALECU RUSSO" DIN BĂLȚI
FACULTATEA ȘTIINȚE REALE, ECONOMICE ȘI ALE MEDIULUI
CATEDRA DE ȘTIINȚE FIZICE ȘI INGINEREȘTI

Aprobat
Șeful catedrei _____
Vitalie Beșliu, dr., conf. univ.

BILET DE EXAMINARE LA EVALUAREA PERIODICĂ nr. ____

La disciplina **Tehnologii mecanice**

Specialitatea **Inginerie și management (în transport auto)**, anul de studii 2024-2025

1. Tipuri de șublere. Construcția și folosirea lor.
2. Construcția și geometria cuțitului de strung.
3. Lucru practic.

" " _____ 2024 _____ Examinator _____