



Ministerul Educației al Republicii Moldova
Colegiul Tehnic Feroviar din Bălți

"Aprob"
Directorul Colegiului
Tehnic Feroviar din Bălți



Alexandru Beleacov

" 27 " octombrie 2016

Curriculumul disciplinar
S.08.O.023 Regulamente și instrucțiuni de exploatare a căilor ferate

Specialitatea: 71470 Sisteme automatizate în transportul feroviar
Calificarea: 21405 Electromecanic sector

Curriculumul a fost elaborat în cadrul Proiectului *EuropeAid/133700/C/SER/MD/12*
"Asistență tehnică pentru domeniul învățământ și formare profesională
în Republica Moldova",
implementat cu suportul financiar al Uniunii Europene



Autori:

1. *Bejan Vladimir*, grad didactic superior, Colegiul Tehnic Feroviar din Bălți.

Aprobat de:

Consiliul metodic-științific al Colegiului Tehnic Feroviar din Bălți.



Director

Alexandru Beleacov

" 27 " octombrie 2016

Recenzenți:

1. Bojenco Alexei, Șef Serviciu Semnalizare și Telecomunicații,
Întreprinderea de Stat "Calea Ferată din Moldova"

Adresa Curriculumului în Internet:

Portalul național al învățământului profesional tehnic

<http://www.ipt.md/ro/produse-educationale>

Cuprins

I.	Preliminarii	4
II.	Motivația, utilitatea disciplinei pentru dezvoltarea profesională	4
III.	Competențele profesionale specifice disciplinei.....	5
IV.	Administrarea disciplinei	5
V.	Unitățile de învățare.....	6
VI.	Repartizarea orientativă a orelor pe unități de învățare.....	7
VII.	Studiu individual ghidat de profesor	8
VIII.	Lucrările practice recomandate.....	9
IX.	Sugestii metodologice	10
X.	Sugestii de evaluare a competențelor profesionale.....	11
XI.	Resursele necesare pentru desfășurarea procesului de studiu	11
XII.	Resursele didactice recomandate elevilor	12

I. Preliminarii

Disciplina „Regulamente și instrucțiuni de exploatare a căilor ferate” prevede studierea regulamentelor și instrucțiunilor ce au ca scop efectuarea circulației trenurilor și a lucrărilor de manevră în condiții care asigură securitate și siguranța.

Conceptele de bază ale disciplinei sunt *traseul*, *materialul rulant*, *sistemele de telecomandă și semnalizare* ca componentă-cheie în transportul feroviar, și personalul implicat sub aspectul influenței acestora asupra producției finite – transportarea încărcăturilor și pasagerilor.

Importanța studierii regulamentelor și instrucțiunilor este indubitabilă deoarece au un impact direct asupra credibilității și atractivității transportului feroviar pentru populație și agenții economici. Deși indirect dar acești factori influențează foarte mult asupra prosperității economice a transportului feroviar.

Studierea disciplinei „Regulamente și instrucțiuni de exploatare a căilor ferate” contribuie la formarea la elevi a competențelor profesionale de gestionare eficientă și sigură a sistemelor de organizare a circulației trenurilor din dotație. Pentru formarea competențelor specifice disciplinei în cauză, elevul trebuie să dețină cunoștințe și abilități achiziționate la disciplinele de specialitate „Deservirea și reparația sistemelor de telecomandă feroviară” și „Sisteme automatizate de reglare a circulației trenurilor”.

II. Motivația, utilitatea disciplinei pentru dezvoltarea profesională

Disciplina „Regulamente și instrucțiuni de exploatare a căilor ferate” are un rol esențial în atât în formarea inițială, cât și cea continuă a specialistului din domeniul transportului feroviar. Organizarea și gestionarea traficului feroviar se bazează pe o exploatare eficientă dar și sigură a vagoanelor, locomotivelor, traseului feroviar și a diverselor mașini și mecanisme auxiliare. Primordial pentru feroviari este viața și sănătate pasagerilor și a colaboratorilor. Specialistul competent face apel la metode și tehnici de organizare și gestionare a dotației tehnice și personalului din subordine pentru a contribui la realizare planul de stat pentru transportarea pasagerilor și mărfurilor.

Știința și tehnica modernă permit modificarea radicală a modalității efectuării operațiunilor de primire, expediere a trenurilor, efectuarea manevrelor. De aceea, specialiștii care lucrează în transportul feroviar trebuie să dețină competențele necesare pentru implicarea efectivă în activitatea de producere.

Studiul acestei discipline va contribui la formarea competenței de a organiza circulația trenurilor cu respectarea cerințelor de securitate și siguranță indiferent de situația real creată, calamități, defecte ale instalațiilor sau materialului rulant

Cunoștințele și abilitățile obținute pe parcursul studierii disciplinei practic vor finaliza formarea viitorului specialist în domeniul transportului feroviar

Disciplina oferă elevului oportunități de a face față situațiilor cotidiene concrete, de a soluționa probleme și situații de lucru, de a se integra profesional. Atitudinile și comportamentele

caracteristice viitorului specialist, formate în cadrul acestei discipline, vor contribui la desfășurarea unei activități independente și la o carieră de succes.

III. Competențele profesionale specifice disciplinei

Competența profesională din descrierea calificării: Organizarea proceselor tehnologice de primire, expediere și trecerea trenurilor în stații.

Competențe profesionale specifice disciplinei:

1. Identificarea gabaritelor feroviare.
2. Identificarea elementelor de construcție a traseului feroviar și a cerințelor de exploatare.
3. Identificarea sistemelor SCB și de comunicații și a cerințelor de exploatare.
4. Evaluarea stării tehnice a materialului rulant.
5. Exploatarea schimbătoarelor de cale.
6. Aplicarea cerințelor pentru compunerea garniturilor trenurilor de marfă.
7. Aplicarea cerințelor pentru semnalizarea traseului , materialului rulant și locurilor periculoase.
8. Aplicarea regulilor de circulație a trenurilor.

IV. Administrarea disciplinei

Semestrul	Numărul de ore				Modalitatea de evaluare	Numărul de credite
	Total	Contact direct		Lucrul individual		
		Prelegeri	Practică/ Seminar			
8	120	32	10	78	examen	4

V. Unitățile de învățare

Unități de competență	Unități de conținut
1. Dispoziții generale. Obligațiunile lucrătorilor transportului feroviar	
1. Identificarea gabaritelor feroviare. <ul style="list-style-type: none"> – clarificare obligațiunilor lucrătorilor transportului feroviar; – clasificarea gabaritelor în transportul feroviar; – determinarea locului plasării elementelor de construcție. 	1.1. Dispoziții generale. Obligațiunile lucrătorilor transportului feroviar. 1.2. Definiția gabaritelor. Dimensiunile ecartamentelor, mărcilor de control și semnalelor 1.3. Dimensiunile ecartamentelor, mărcilor de control și semnalelor.
2. Traseul feroviar și edificiile artificiale	
2. Identificarea elementelor de construcție a traseului feroviar și a cerințelor de exploatare. <ul style="list-style-type: none"> – clasificarea construcțiilor și a instalațiilor de cale ferată; – determinarea condițiilor de exploatare a construcțiilor și a instalațiilor de cale ferată. 	2.1. Construcțiile și instalațiile de cale ferată și întreținerea lor. 2.2. Traseul feroviar și edificiile artificiale. Planul și profilul traseului feroviar. 2.3. Trecuri la nivel și joncțiuni ale liniei ferate. Macazurile – condițiile de exploatare, defectele ce impun excluderea lor din circulație. 2.4. Instalații de stații, de depouri de locomotive și de remize de vagoane, deszăpezirii.
3. Sistemele SCB și de comunicare feroviare	
3. Identificarea sistemelor SCB și de comunicații și a cerințelor de exploatare. <ul style="list-style-type: none"> – clasificarea sistemelor de bloc de linie; – clasificarea instalațiilor de centralizare a macazurilor și semnalelor; – determinarea condițiilor de exploatare a sistemelor de bloc de linie; – determinarea condițiilor de exploatare a instalațiilor de centralizare a macazurilor și semnalelor. 	3.1. Sistemele de bloc de linie 3.2. Instalații de centralizare a macazurilor și semnalelor. 3.3. Instalații de de centralizare electromecanică și de asigurare cu încuietori cu chei. 3.4. Ce trebuie să asigure și ce nu trebuie să admită sistemele de centralizare electromecanică. 3.5. Sistemele de comunicare feroviare. Liniile de comunicații și SCB. Rețele informaționale.
4 Materialul rulant și întreținerea lui	
4. Evaluarea stării tehnice a materialului rulant. <ul style="list-style-type: none"> – determinarea condițiilor de exploatare a osiilor montate; – determinarea condițiilor de exploatare a instalațiilor de frânare; – determinarea condițiilor de exploatare a aparatelor de ciocnire și legare. 	4.1. Materialul rulant și întreținerea lui. Condiții generale. Osii montate. 4.2. Instalația de frânare și aparatele de ciocnire și legare. 4.3. Întreținerea, deservirea și reparația materialului rulant.
5. Exploatarea macazurilor. Efectuarea manevrelor	
5. Exploatarea schimbătoarelor de cale. <ul style="list-style-type: none"> – clasificarea macazurilor; – determinarea condițiilor de exploatare a macazurilor; – aplicarea regulilor de efectuare a manevrelor. 	5.1. Exploatarea macazurilor. 5.2. Efectuarea manevrelor. 5.3. Manipularea macazurilor la manevră.

6. Organizarea circulației trenurilor	
6. Aplicarea cerințelor pentru compunerea garniturilor trenurilor de marfă. <ul style="list-style-type: none"> – determinarea condițiilor de corespundere a vagoanelor cerințelor compunerii garniturilor; – aplicarea regulilor de testare a frânelor. 	6.1. Reguli generale la compunerea trenurilor. 6.2 Cerințele impuse Planului de Mers de către RETCF. 6.3. Punctele de secționare în transportul feroviar.
7. Instrucția de semnalizare	
7. Aplicarea cerințelor pentru semnalizarea traseului, materialului rulant și locurilor periculoase. <ul style="list-style-type: none"> – clasificarea semnalelor feroviare; – determinarea condițiilor de utilizare a semnalelor; – aplicarea regulilor de acoperire a locurilor unde se efectuează lucrări de reparații; – aplicarea regulilor de acoperire a locurilor periculoase pentru circulație; – determinarea condițiilor de utilizare a semnalelor acustice și celor de alarmă. 	7.1.. Dispoziții generale. Semnalele vizibile și acustice. 7.2. Indicațiile semafoarelor feroviare. 7.3. Semnale de acoperire. Discuri pe locuri fixe de reducere a vitezei. Semnale portative. 7.4. Acoperirea obstacolelor pentru circulația trenurilor și a locurilor unde se desfășoară lucrări. 7.5 Semnale folosite la manevre. Semnale aplicate la trenuri, locomotive și alte unități rulante. 7.6. Semnale acustice. Semnale de alarmă și indicatoare speciale.
8. Instrucția de circulație a trenurilor și efectuării manevrelor	
8. Aplicarea regulilor de circulație a trenurilor <ul style="list-style-type: none"> – determinarea condițiilor de circulație a trenurilor după sistemul blocului de linie automat; – determinarea condițiilor de circulație a trenurilor după sistemul blocului de linie semiautomat; – determinarea condițiilor de circulație a trenurilor în cazul întreruperii tuturor mijloacelor de comunicare; – aplicarea emiterii ordinilor de serviciu și a avertizărilor. 	8.1. Circulația trenurilor după sistemul blocului de linie automat. 8.2. Circulația trenurilor după sistemul blocului de linie semiautomat. 8.3. Circulația trenurilor în cazul întreruperii tuturor mijloacelor de comunicare. 8.4. Emiterea ordinilor de serviciu și a avertizărilor.

VI. Repartizarea orientativă a orelor pe unități de învățare

Nr. crt.	Unități de învățare	Numărul de ore			
		Total	Contact direct		Lucrul Individual
			Prelegeri	Practică/ Seminar	
1.	Dispoziții generale. Obligațiunile lucrătorilor transportului feroviar.	12	2		10
2.	Traseul feroviar și edificiile artificiale.	12	2		10
3.	Sistemele SCB și de comunicare feroviare	24	8	6	10

4.	Materialul rulant și întreținerea lui.	10	2		8
5.	Exploatarea macazurilor. Efectuarea manevrelor.	14	4	2	8
6.	Organizarea circulației trenurilor. Reguli generale la compunerea trenurilor.	12	4		8
7.	Instrucția de semnalizare	20	6		14
8.	Instrucția de circulație a trenurilor și efectuării manevrelor	16	4	2	10
Total		120	32	10	78

VII. Studiu individual ghidat de profesor

Materii pentru studiul individual	Produse de elaborat	Modalități de evaluare	Termeni de realizare
1. Dispoziții generale. Obligațiunile lucrătorilor transportului feroviar			
1.1. Dispoziții generale. Obligațiunile lucrătorilor transportului feroviar. 1.2. Definiția gabaritelor. Dimensiunile ecartamentelor, mărcilor de control și semnalelor 1.3. Dimensiunile ecartamentelor, mărcilor de control și semnalelor.	Referat	Comunicare	Săptămâna 2
2. Traseul feroviar și edificiile artificiale			
2.1. Construcțiile și instalațiile de cale ferată și întreținerea lor. 2.2. Traseul feroviar și edificiile artificiale. Planul și profilul traseului feroviar. 2.3. Trecheri la nivel și joncțiuni ale liniei ferate. Maczurile – condițiile de exploatare, defectele ce impun excluderea lor din circulație.	Referat	Comunicare	Săptămâna 2
2.4. Instalații de stații, de depouri de locomotive și de remize de vagoane.	Referat	Comunicare	Săptămâna 3
3. Sistemele SCB și de comunicare feroviare			
3.1. Sistemele de bloc de linie 3.2. Instalații de centralizare a macazurilor și semnalelor.	Prezentare electronică	Derularea prezentării	Săptămâna 3
3.3. Instalații de de centralizare electromecanică și de asigurare cu încuietori cu chei. 3.4. Sistemele de comunicare feroviare. Liniile de comunicații și SCB. Rețele informaționale.	Portofoliu	Prezentarea portofoliului	Săptămâna 3
4. Materialul rulant și întreținerea lui			
4.1. Materialul rulant și întreținerea lui. Condiții generale. Osii montate. 4.2. Instalația de frânare și aparatele de ciocnire și legare. 4.3. Întreținerea, deservirea și reparația materialului rulant.	Portofoliu	Prezentarea portofoliului	Săptămâna 4
5. Exploatarea macazurilor. Efectuarea manevrelor			

5.1. Exploatarea macazurilor. 5.2. Efectuarea manevrelor 5.3. Manipularea macazurilor la manevră.	Prezentare electronică	Derularea prezentării	Săptămâna 4
6. Organizarea circulației trenurilor. Reguli generale la compunerea trenurilor			
6.1. Reguli generale la compunerea trenurilor. 6.2 Condițiile pe care trebuie să le îndeplinească vagoanele la plasarea lor în trenuri. 6.3. Regulile testării frânelor automate.	Eseu nestructurat	Comunicare	Săptămâna 5
7. Instrucția de semnalizare			
7.1.. Dispoziții generale. Semnalele vizibile și acustice. 7.2. Indicațiile semafoarelor feroviare. 7.3. Semnale de acoperire. Discuri pe locuri fixe de reducere a vitezei. Semnale portative.	Prezentare electronică	Derularea prezentării	Săptămâna 6
7.4. Acoperirea obstacolelor pentru circulația trenurilor și a locurilor unde se desfășoară lucrări. 7.5 Semnale folosite la manevre. Semnale aplicate	Prezentare electronică	Derularea prezentării	Săptămâna 6
7.5 Semnale folosite la manevre. Semnale aplicate la trenuri, locomotive și alte unități rulante. 7.6. Semnale acustice. Semnale de alarmă și indicatoare speciale.	Studiu de caz	Prezentarea studiului	Săptămâna 7
8. Instrucția de circulație a trenurilor și efectuării manevrelor			
8.1. Circulația trenurilor după sistemul blocului de linie automat 8.2. Circulația trenurilor după sistemul blocului de linie semiautomat 8.3. Circulația trenurilor în cazul întreruperii tuturor mijloacelor de comunicare.	Studiu de caz	Prezentarea studiului	Săptămâna 7
8.4. Emiterea ordinelor de serviciu și a avertizărilor.	Portofoliu	Prezentarea portofoliului	Săptămâna 8

VIII. Lucrările practice recomandate

Nr.	Unități de învățare	Lista lucrărilor practice/de laborator	Ore
1.	Sistemele SCB și de comunicare feroviare	1. Depistarea defectului semnal fals la linia liberă. 2. Depistarea defectului semnal fals la linia ocupată. 3. Depistarea defectului semnal fals „permisiunea de expediere a trenului”	6
2.	Exploatarea macazurilor. Efectuarea manevrelor.	4. Determinarea defectelor la macazuri.	2
3.	Organizarea circulației trenurilor.	5. Completarea blancurilor avertizărilor pentru trenuri.	2

Total 10

IX. Sugestii metodologice

Învățarea înseamnă o atitudine atât față de cunoaștere, cât și față de viață, care pune accent pe inițiativa omului. Termenul de învățare cuprinde achiziționarea și practicarea de noi metodologii, noi priceperi, noi atitudini și noi valori necesare pentru a trăi într-o lume în continuă schimbare. Învățarea este procesul de pregătire pentru a face față unor situații noi.

Activitățile de învățare sunt prezentate în corelație cu obiectivele de referință și sunt menite să ofere exemple de demersuri, ce conduc la formarea și dezvoltarea cunoștințelor, capacităților și atitudinilor.

Procesul instructiv-educativ este eficient, atunci, când se respectă următoarele cerințe:

- **Gradul de acoperire a conținutului.** Elevul învață mai mult când pedagogul acoperă arii mai largi ale materiei predate
- **Timpul alocat instruirii.** Elevul învață mai mult când pedagogul alocă timp disponibil al orei pentru activități academice
- **Consecințe succeselor.** Elevii învață mai mult dacă ratele succeselor lor sunt înalte
- **Metoda activă de predare.** Elevul învață mai mult atunci când pedagogul structurează informația, folosind astfel de tehnici ca *organizarea avansată, recapitularea obiectivelor, evidențierea conținutului, semnalarea trecerilor de la o parte a lecției la alta, concentrarea atenției asupra ideilor principale, recapitularea acestor idei*. Claritatea prezentării și entuziasmul manifestat în cursul acesteia sunt și ele asociate de sporirea performanțelor
- **Chestionarea eficientă.** Elevul învață mai mult atunci când întrebările care se pun sunt multe, frecvente și relativ ușoare. Așteptarea răspunsurilor și confirmarea celor corecte, precum și abordarea unei atenții insistente acelor care dau răspunsuri parțiale sau incorecte, pentru a le da șansa să-și îmbunătățească răspunsurile – toate acestea sunt asociate unui câștig de performanță.

Realizarea integrală a programului presupune folosirea mai multor categorii de strategii:

- 1) *Strategii orientate spre însușirea materiei:* strategia conversației euristice, strategia prelegerii problematizate, strategia demonstrației, strategia algoritmizării, strategia cercetării experimentale;
- 2) *Strategii didactice orientate spre transferul funcțional al cunoștințelor și abilităților:* strategia problematizării, strategia modelării;
- 3) *Strategii didactice ce urmăresc exprimarea personalității elevilor:* strategia lucrărilor practice, strategia asaltului de idei, strategia dezbaterii problematizate.

În cursul predării disciplinei se utilizează următoarele tipuri de lecții:

Lecție de studiere a noului material (pornind de la recapitularea materialului învățat anterior, profesorul organizează studierea noilor conținuturi. Noul material poate fi studiat și cu ajutorul elevilor, ei având rolul de experți, care pregătesc comunicări pe unele secvențe de conținuturi. Profesorul atrage atenție asupra obiectivelor, definițiilor, teoriilor, conceptelor etc. De regulă, la finele primei lecții elevii primesc un conspect în formă de teze. În dependență de condițiile și nivelul elevilor pot fi utilizate un șir de tehnici: *prelegerea, povestirea, brainstormingul, lectura, descrierea, convorbirea, expunerea etc.*)

Lecție de comunicare (elevii sub conducerea profesorului analizează materialul studiat. Preponderență o au metodele de lucru în echipă, luând în considerare nivelul diferit de pregătire

al elevilor, unde ei demonstrează, lucrează asupra izvoarelor, studiilor de caz, problemelor, exercițiilor etc).

Lecție de consolidare (se realizează prelucrarea și extinderea conținuturilor pentru realizarea diferențierii procesului de învățare). Sarcinile se structurează la nivel de bază și la nivel creator. Grupele pot fi mobile. Elevii expun rezultatul muncii prin prezentarea publică. Se crează o situație când elevii completează, dezbate, își susțin punctul de vedere, fac concluzii în cadrul învățării prin cercetare, învățării prin descoperire. Învățării reciproce, dezbaterilor, etc).

Lecție de control tematic, apreciere și autoapreciere a randamentului școlar (se apreciază cunoștințele și capacitățile elevilor prin organizarea de rezolvare a testelor, elaborarea lucrărilor practice, etc).

Lecții de consultații și corecții (se organizează consultații de către profesor sau elevii mai avansați și se verifică reînvățarea. Se analizează greșelile de conținut, de prezentare și de manieră, care sunt clasificate în tabele de diagnosticare pe probleme concrete).

Pentru o bună organizare și desfășurare a procesului de învățământ, profesorul trebuie să respecte și să dezvolte corect următoarele principii didactice (clasice):

- Principiul însușirii temeinice a cunoștințelor;
- Principiul individualizării și diferențierii învățării;
- Principiul stimulării motivației;
- Principiul asigurării conexiunii inverse .

X. Sugestii de evaluare a competențelor profesionale

Metode de evaluare

În practica școlară sunt folosite diverse metode de evaluare a nivelului de pregătire al elevilor, atât pe parcursul instruirii cât și la sfârșitul ei.

- observarea;
- referatul;
- eseul;
- fișa de evaluare;
- chestionarul;
- investigația;
- portofoliul;

XI. Resursele necesare pentru desfășurarea procesului de studiu

Desfășurarea lecțiilor teoretice și practice se organizează în auditoriu, dotat cu mobilier de studiu corespunzător. Pentru îmbunătățirea calității explicării materialelor didactice și demonstrarea materialelor video se utilizează calculator conectat la proiector, scheme și panouri.

XII. Resursele didactice recomandate elevilor

Nr. crt.	Denumirea resursei	Locul în care poate fi consultată/ accesată/procurată resursa	Numărul de exemplare disponibile
1.	Regulile de exploatare tehnică a căii ferate, Chișinău 2005.116 p	Biblioteca Colegiului	
2.	Instrucția de semnalizare pe calea ferată a Moldovei Chișinău 1995.125 p	Biblioteca Colegiului	
3.	Instrucția de mișcare și manevre pe calea ferată a Moldovei Chișinău 2007.252 p	Biblioteca Colegiului	
4.	Правила технической эксплуатации железных дорог России, Москва 2003г	Biblioteca Colegiului	
5.	Инструкция по сигнализации на железных дорог России, Москва 2003г	Biblioteca Colegiului	
6.	Инструкция по движению поездов и маневровой работе на железных дорог России, Москва 2003г.	Biblioteca Colegiului	
7.	Revista Железнодорожный транспорт, Москва		
8.	www.zeldortrans-jornal.ru		
9.	www.scbist.com		
10.	www.iqlib.ru		
10.	www.ctf.md		