



Ministerul Educației al Republicii Moldova
Colegiul Tehnic Feroviar din Bălți

"Aprob"
Directorul Colegiului
Tehnic Feroviar din Bălți



Alexandru Beleacov

" 27 " octombrie 2016

Curriculumul modular
S.06.O.020 Dotația tehnică a sistemelor de electrocomunicații

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. *Cerneleanu Elena*, profesor, 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 modulului pentru dezvoltarea profesională.....	4
III.	Competențe profesionale.....	5
IV.	Administrarea modulului.....	5
V.	Unitățile de învățare.....	5
VI.	Repartizarea orientativă a orelor pe unități de învățare.....	9
VII.	Studiul individual ghidat de profesor	10
VIII.	Lucrările practice recomandate.....	12
IX.	Sugestii metodologice	12
X.	Sugestii de evaluare a competențelor profesionale.....	13
XI.	Resursele necesare pentru desfășurarea procesului de studiu	13
XII.	Resursele didactice recomandate elevilor	13

I. Preliminarii

Statutul Curriculumului. Curriculumul modular “Dotația tehnică a sistemelor de electrocomunicații” este un document normativ și obligatoriu pentru realizarea procesului de pregătire a tehnicienilor în învățământul profesional tehnic postsecundar, care vor efectua sub îndrumare deservirea tehnică și reparația sistemelor automatizate în transportul feroviar.

Funcțiile Curriculumului. Funcțiile de bază ale Curriculumul sunt:

- act normativ al procesului de predare, învățare, evaluare și certificare în contextul unei pedagogii axate pe competențe;
- reper pentru proiectarea didactică și desfășurarea procesului educațional din perspectiva unei pedagogii axate pe competențe;
- componentă de bază pentru elaborarea strategiei de evaluare și certificare;
- orientare a procesului educațional spre formare de competențe la elevi;
- componentă fundamentală pentru elaborarea manualelor tipărite, manualelor electronice, ghidurilor metodologice, testelor de evaluare.

Beneficiarii Curriculumului. Curriculumul este destinat:

- profesorilor din instituțiile de învățământ profesional tehnic postsecundar;
- autorilor de manuale și ghiduri metodologice;
- elevilor care își fac studiile la specialitatea în cauză;
- membrilor comisiilor pentru examenele de calificare;
- membrilor comisiilor de identificare, evaluare și recunoaștere a rezultatelor învățării, dobândite în contexte non-formale și informale.

Scopul studierii acestui modul constă în formarea și dezvoltarea competenței profesionale specifice de deservire, reparație, mentenanță a elementelor de telecomandă feroviară. De asemenea, modulul contribuie la dezvoltarea competenței profesionale generale de respectare și de promovare a normelor și cerințelor de asigurare a securității traficului feroviar.

Unitățile de curs ce în mod obligatoriu trebuie certificate până la demararea procesului de instruire la modulul în cauză:

- Noțiuni generale despre calea ferată.
- Bazele automatizării și sisteme discrete.

II. Motivația, utilitatea modulului pentru dezvoltarea profesională

Studierea acestui modul va contribui la formarea și dezvoltarea de competențe profesionale ce corespund nivelului patru de calificare:

- cunoștințe factice, principii, procese și concepte generale din domeniul sistemelor automatizate în transportul feroviar;
- abilități cognitive și practice necesare pentru deservirea tehnică și reparația sistemelor de telecomandă feroviară;
- asumarea responsabilității pentru mentenanța sistemelor de telecomandă feroviară, respectarea normelor de siguranță și vigilență feroviară.

Competențele formate și dezvoltate în cadrul acestui modul vor fi necesare pentru studierea unităților de curs orientate spre deservirea tehnică și reparația sistemelor de telecomandă feroviară. De asemenea, ele vor fi de un real folos în activitatea profesională a tehnicianului, în special, în ocupațiile legate de deservirea tehnică și reparația sistemelor automatizate în transportul feroviar, modernizarea echipamentelor și instalațiilor utilizate în transportul feroviar.

III. Competențe profesionale

În cadrul disciplinei vor fi formate și dezvoltate următoarele competențe profesionale specifice:

1. Formarea unei viziuni științifice asupra dotației tehnice a sistemelor de electrocomunicații.
2. Identificarea proceselor, legităților, principiilor și metodelor de codificare și decodificare a informației în scopul realizării procesului de instruire și comunicare interumană.
3. Realizarea situațiilor-problemă în domeniul dotației tehnice a sistemelor de electrocomunicații.
4. Competența de a aplica tehnici interactive de acumulare, înregistrare, reprezentare, interpretare și comunicare a informației referitoare la dotația tehnică a sistemelor de electrocomunicații.
5. Interpretarea fenomenelor în conexiune cu științele din perspectiva inter/intradisciplinară.

IV. Administrarea modului

Semestrul	Numărul de ore				Modalitatea de evaluare	Numărul de credite
	Total	Contact direct		Lucrul individual		
		Prelegeri	Practică/ Seminar			
6	120	30	15	75	Examen	4

V. Unitățile de învățare

Unități de competență	Unități de conținut	Abilități
1. Aparat de telefon de utilizare comună		
UC 1. Analiza funcționării aparatelor de telefon de utilizare comună.	1. Principiile comunicării telefonice și parametrii calitativi.	A1. Ilustrarea principiilor comunicării telefonice. A2. Respectarea parametrilor calitativi ai comunicării

	<ol style="list-style-type: none"> 2. Traductoare electroacustice. 3. Includerea dispozitivelor de comunicare. 4. Dispozitive și piese de aparate de telefon. 5. Tipuri de aparate de telefon. 6. Schema includerii aparatelor telefonice. 	<p>telefonice.</p> <p>A3.Demonstrarea funcționării unui traductor electroacustic.</p> <p>A4.Verificarea completitudinii dispozitivelor și a pieselor de telefon.</p> <p>A5.Alegerea argumentată a unui anume tip de telefon.</p> <p>A6.Aplicarea schemei includerii aparatelor de telefon.</p>
2. Comutatoare telefonice de utilizare comună		
UC 2. Caracterizarea comutatoarelor telefonice de utilizare comună.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Organizarea telefoniei locale. 2. Comutatoare telefonice și dispozitivele lor de bază. 	<p>A7.Monitorizarea organizării telefoniei locale.</p> <p>A8.Verificarea funcționării comutatoarelor telefonice și a dispozitivelor lor de bază.</p>
3. Stații automate de telefon.(SAT)		
UC 3.Aprecierea sistemului în care funcționează Stația automată de telefonie.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sisteme SAT și clasificarea lor. 2. Centrale telefonice automate cu sistem pas decadă. 3. Centrale telefonice automate coordonate. 4. Centrale automate de telefon cu sisteme cvasielectronice și electronice. 	<p>A9.Selectarea sistemului de Stație automată de telefonie.</p> <p>A10. Depistarea defectelor în cadrul SAT cu sistem pas decadă.</p> <p>A11. Lichidarea diformităților în realizarea convorbirilor prin intermediul SAT.</p> <p>A12. Compararea calității convorbirilor prin intermediul diferitor sisteme SAT.</p>
4. Parametrii liniilor de comunicații și mijloace de a spori distanța de legătură telefonică		
UC 4. Identificarea parametrilor liniilor de comunicare și a mijloacelor de sporire a distanței de legătură telefonică.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Parametrii liniilor aeriene și a cablurilor de legătură. 2. Nivelurile de transmitere. Distanța de transmitere a informației prin canalele de legătură. 3. Protecția circuitelor de legătură de influența electromagnetică reciprocă. 4. Mijloace de sporire a distanței de legătură telefonică. Amplificatoare bilaterale . 	<p>A 13. Respectarea parametrilor liniilor aeriene.</p> <p>A 14. Selectarea corectă a cablurilor de legătură.</p> <p>A 15. Efectuarea transmiterii informației la distanță prin canalele de legătură.</p> <p>A 16. Realizarea protecției circuitelor de influența electromagnetică reciprocă.</p> <p>A17.Exploatarea mijloacelor de sporire a distanței legăturii telefonice</p>
5. Bazele legăturii telefonice prin mai multe canale		
UC5. Asigurarea legăturii telefonice prin mai multe canale.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Metode de sigilare a circuitelor de legătură și elementele de bază ale aparaturii. 2. Principiul construirii sistemelor de transmitere 	<p>A18.Efectuarea sigilării circuitelor de legătură.</p> <p>A19.Verificarea completitudinii echipamentelor de bază ale aparaturii.</p>

	<p>cu frecvență divizată pe canale.</p> <p>3. Sisteme de transmitere pentru sigilarea liniilor aeriene de legătură. Sisteme de transmitere prin cabluri simetrice.</p> <p>4. Construirea sistemelor numerice de transmitere.</p>	<p>A20.Delimitarea sistemelor de transmitere cu frecvență divizată pe canale.</p> <p>A21. Utilizarea sistemelor de transmitere de sigilare a liniilor aeriene de legătură.</p> <p>A22.Cercetarea sistemelor de transmitere prin cabluri simetrice.</p>
6. Organizarea legăturii		
UC6. Deservirea și monitorizarea organizării legăturii.	<p>1. Construirea rețelelor magistrale și comunicațiilor de cale.</p> <p>2. Informații generale despre atelierul de echipamente de linii.</p>	<p>A23.Segmentarea efectuării operațiilor de construire a rețelelor magistrale și a comunicațiilor căilor.</p> <p>A24.Verificarea inventarului atelierului de echipamente de linii.</p>
7. Bazele tehnologiei aparatajului de legătură telefonică		
UC7.Implementarea tehnologiei aparatajului de legătură telefonică.	<p>1. Mijloace tehnologice de legătură telefonică.</p> <p>2. Organizarea legăturii tehnologice cu apel selectiv de ton.</p> <p>3. Instalații de transmisie și recepție cu apel selectiv.</p>	<p>A25.Clasificarea mijloacelor tehnologice de legătură telefonică.</p> <p>A26.Aprecierea organizării legăturii tehnologice cu apel selectiv de ton.</p> <p>A27.Demonstrarea funcționării instalației de transmitere și recepție cu apel selectiv.</p>
8. Legături telefonice selective de dispecherat		
UC8.Efectuarea legăturii telefonice selective de dispecherat.	<p>1. Tipuri de legături telefonice de dispecherat.</p> <p>2. Stații de reglementare a legăturilor lor de dispecherat.</p> <p>3. Aparatajul punctului intermediar de legătură de dispecherat.</p> <p>4. Metode de sporire a distanței de legătură de dispecherat.</p> <p>5. Conectarea a 2 dispecherate adiacente.</p>	<p>A28.Clasificarea legăturilor telefonice de dispecherat</p> <p>A29. Ilustrarea principiilor funcționării stației de reglementare a legăturilor de dispecherat.</p> <p>A30.Verificarea completitudinii aparatajului punctului intermediar de legătură de dispecherat.</p> <p>A31.Aplicarea metodelor de sporire a distanței de legătură de dispecherat.</p> <p>A32.Demonstrarea conectării a două dispecherate adiacente.</p>
9. Legătura prin substații și prin intermediul liniilor de cale		
UC9. Realizarea legăturii prin substații și prin intermediul liniilor de cale.	<p>1. Organizarea substațiilor și a legăturii prin linii de cale.</p> <p>2. Aparatajul stațiilor de reglementare și a punctelor intermediare a legăturilor substațiilor.</p>	<p>A33.Monitorizarea organizării substațiilor și a legăturii prin liniile de cale.</p> <p>A34.Verificarea completitudinii aparatajului stațiilor de reglementare și a punctelor</p>

		intermediare a legăturilor substațiilor.
10. Legătura de reglementare de cale și legătura reuniunilor.		
UC10. Executarea legăturii de reglementare de cale și legătura reuniunilor.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Organizarea legăturilor de reglementare de cale. 2. Legătura de reuniuni. 	A35. Modelarea organizării legăturilor de reglementare de cale. A36. Simularea legăturii de reuniuni.
11. Comunicarea tehnologică interstație și în cadrul stației de cale ferată		
UC11. Îndeplinirea comunicării tehnologice interstație și din cadrul stației de cale ferată.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Organizarea comunicării inter-stație și de stație. 2. Comunicarea tehnologică operativă de stație. 3. Perspectivile evoluției comunicării tehnologice operative. 	A37. Aprecierea calității organizării comunicării interstație și de stație. A38. Demonstrarea efectuării comunicării tehnologice operative de stație. A39. Modernizarea mijloacelor comunicării tehnologice operative.
12. Considerații generale despre legătura telegrafică.		
UC12. Asigurarea legăturii telegrafice.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Legătura telegrafică, metode de telegrafie și coduri telegrafice. 2. Electromagneți telegrafici și relee. 3. Transmiterea informației discrete. 	A40. Modelarea legăturii telegrafice. A41. Aplicarea electromagneților telegrafici și a releelor. A42. Simularea transmiterii informației discrete.
13. Aparat start-stop de telegraf		
UC13. Utilizarea aparatelor start-stop de telegrafiat.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Clasificarea aparatelor de telegrafiat. 2. Aparatul de telegrafiat bandă CTA-M67. 3. Considerații generale despre aparatele telegrafice electronice. 	A43. Aprecierea aparatelor de telegrafiat. A44. Demonstrarea funcționării aparatului de telegrafiat bandă CTA-M67. A45. Ilustrarea funcționării aparatelor telegrafice electronice.
14. Principiile telegrafierii prin frecvență. Organizarea legăturilor telegrafice și transmiterea datelor		
UC14. Realizarea telegrafierii prin frecvență și organizării legăturilor telegrafice și transmiterii datelor.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Principiile telegrafierii prin frecvență. 2. Organizarea legăturii telegrafice și transmiterea datelor transportului feroviar. 3. Stații de telegrafiere. 	A46. Aprecierea calității telegrafierii prin frecvență. A47. Modelarea organizării legăturii telegrafice și a transmiterii datelor în transportul feroviar. A48. Demonstrarea principiilor funcționării stației de telegrafiere.
15. Considerații generale despre comunicația radio		
UC15. Folosirea comunicațiilor radio.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Principiile organizării radiocomunicației. 2. Circuite și sisteme oscilatorii. 3. Antene. 4. Răspândirea undelor electromagnetice. 	A49. Monitorizarea organizării radiocomunicației. A50. Aplicarea circuitelor și sistemelor oscilatorii A51. Demonstrarea principiilor răspândirii undelor electromagnetice. A52. Punerea în aplicare a

	5. Dispozitive radioemitoare. 6. Dispozitive receptoare-radio. 7. Protecția recepției-radio de interferență.	dispozitivelor radioemitoare și radioreceptoarelor. A53.Verificarea executării protecției radiorecepției de interferențe.
16. Radio comunicarea feroviară		
UC16.Executarea radio comunicării feroviare.	1. Sfere de utilizare a radio comunicării. 2. Radio comunicarea stație. 3. Radio comunicarea cu trenul. 4. Sistema de radio comunicare „transport”. 5. Comunicarea radio-releu. 6. Utilizarea televiziunii în cadrul transportului feroviar.	A54.Ilustrarea utilizării rade comunicării. A55.Aplicarea comunicării radio în cadrul stației. A56.Efectuarea radio comunicării cu trenul. A57.Utilizarea sistemii de radio comunicare „transport”. A58.Simularea comunicării radio-releu. A59.Implementarea televiziunii în cadrul transportului feroviar
17. Semnalizarea electrică		
UC17.Punerea în aplicare a semnalizărilor electrice.	1. Dispozitive de înștiințare. 2. Schema semnalizării electrice. 3. Semnalizarea prin propulsarea apei. 4. Semnalizarea de incendiu și alarma.	A60.Modelarea aplicării dispozitivelor de înștiințare. A61.Verificarea schemei semnalizării electrice. A62.Folosirea semnalizării prin propulsarea apei. A63.Aplicarea semnalizării de incendiu și alarmă
18. Ceasuri electrice		
UC18.Executarea schemei ceasurilor electrice.	1. Instalația de ceas electric. Ceasurile electrice primare. 2. Ceasuri electrice secundare.	A64.Ilustrarea instalației de ceas electric. A65.Sinhronizarea instalațiilor de ceasuri primare și secundare.

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.	Aparate de telefon de utilizare comună.	12	4	2	6
2.	Comutatoare telefonice de utilizare comună.	6	2		4
3.	Stații automate de telefon(SAT).	8	2	2	4
4.	Parametrii liniilor de comunicații și mijloace de a spori distanța de legătură telefonică.	10	4	2	4

5.	Bazele legăturii telefonice prin mai multe canale.	8	2	2	4
6.	Organizarea legăturii.	4		2	2
7.	Bazele tehnologiei aparatajului de legătură telefonică.	4			4
8.	Legături telefonice selective de dispecerat.	6	2		4
9.	Legătura prin substații și prin intermediul liniilor de cale.	8	2	2	4
10.	Legătura de reglementare de cale și legătura reuniunilor.	4			4
11.	Comunicarea tehnologică inter-stație și de stație de cale ferată.	6	2		4
12.	Considerații generale despre legătura telegrafică.	4			4
13.	Aparate start-stop de telegraf.	7	2		5
14.	Principiile telegrafierii prin frecvență. Organizarea legăturilor telegrafice și transmiterea datelor.	6	2		4
15.	Considerații generale despre comunicația radio.	8	2		6
16.	Radio comunicarea feroviară.	9	2	3	4
17.	Semnalizarea electrică.	6	2		4
18.	Ceasuri electrice.	4			4
	TOTAL	120	30	15	75

VII. Studiul individual ghidat de profesor

Materii pentru studiul individual	Produse de elaborat	Modalități de evaluare	Termeni de realizare
1. Aparate de telefon de utilizare comună			
Traductoare electroacustice.	Harta noțională	Punerea în evidență a subiectului general.	Săptămâna 2
2. Comutatoare telefonice de utilizare comună			
Dispozitive și piese de aparate de telefon.	Argumentarea scrisă	Selectarea și structurarea logică a argumentelor.	Săptămâna 3
3. Stații automate de telefon.(SAT)			
Tipuri de aparate de telefon.	Eseu structurat	Completitudinea interpretării informațiilor	Săptămâna 4
4. Parametrii liniilor de comunicații și mijloace de a spori distanța de legătură telefonică			
Comutatoare telefonice și dispozitivele lor de bază.	Planul de idei	Perspectiva implementării	Săptămâna 5
5. Bazele legăturii telefonice prin mai multe canale			
Centrale telefonice automate cu sistem pas decadă.	Eseu structurat	Claritatea. Argumentarea	Săptămâna 5
6. Organizarea legăturii			

Centrale telefonice automate coordonate.	Argumentarea scrisă	Selectarea și structurarea logică a argumentelor	Săptămâna 6
7. Bazele tehnologiei aparaturii de legătură telefonică			
Nivelurile de transmisie. Distanța de transmitere a informației prin canalele de legătură.	Eseu nestructurat	Completitudinea interpretării informațiilor	Săptămâna 6
8. Legături telefonice selective de dispecerat			
Mijloace de sporire a distanței de legătură telefonică. Amplificatoare bilaterale .	Investigația	Definirea și înțelegerea problemei	Săptămâna 7
9. Legătura prin substații și prin intermediul liniilor de cale			
Principiul construirii sistemelor de transmitere cu frecvență divizată pe canale.	Rezumat scris	Expunerea temei lucrării	Săptămâna 7
10. Legătura de reglementare de cale și legătura reuniunilor			
Sisteme de transmitere prin cabluri simetrice.	Planul de idei	Nivelul de detaliere a planului	Săptămâna 8
11. Comunicarea tehnologică interstație și în cadrul stației de cale ferată			
Construirea sistemelor numerice de transmitere.	Rezumat oral	Utilizarea limbajului adecvat	Săptămâna 8
12. Considerații generale despre legătura telegrafică			
Construirea rețelelor magistrale și comunicațiilor	Referat	Profundimea și completitudinea dezvoltării temei	Săptămâna 9
Mijloace tehnologice de legătură telefonică.	Investigația	Definirea și înțelegerea problemei	Săptămâna 9
13. Aparatură start-stop de telegraf			
Organizarea legăturii tehnologice cu chemare selectivă de ton.	Rezumat scris	Utilizarea formulării proprii	Săptămâna 10
14. Principiile telegrafierii prin frecvență			
Instalații de transmisie și recepție cu apel selectiv.	Rezumat oral	Expunerea tematicii lucrării	Săptămâna 10
15. Organizarea legăturilor telegrafice și transmiterea datelor			
Stații de reglementare de legături de dispecerat.	Harta noțională	Punerea în evidență a subiectului general.	Săptămâna 11
Aparatură punctului intermediar de legătură de dispecerat.	Planul de idei	Corelarea planului cu realitatea	Săptămâna 11
Metode de sporire a distanței de legătură de dispecerat.	Argumentarea scrisă	Selectarea și structurarea logică a argumentelor	Săptămâna 12
Conectarea a 2 dispecerate adiacente.	Investigația	Definirea și înțelegerea problemei	Săptămâna 12
Aparatură stațiilor de reglementare și a punctelor intermediare a legăturilor substațiilor.	Eseu structurat	Claritatea. Argumentarea	Săptămâna 13
Aparatură de telegrafiat bandă CTA-M67.	Demonstrația	Calitatea prezentării informației	Săptămâna 13
16. Considerații generale despre comunicația radio			

Principiile telegrafierii prin frecvență.	Argumentarea scrisă	Selectarea și structurarea logică a argumentelor.	Săptămâna 14
17. Radio comunicarea feroviară			
Protecția recepției-radio de interferență.	Harta noțională	Punerea în evidență a subiectului general.	Săptămâna 14
18. Semnalizarea electrică			
Comunicarea radio-releu.	Referat	Profundimea și completitudinea dezvoltării temei	Săptămâna 15
19. Ceasuri electrice			
Ceasuri electrice secundare.	Rezumat scris	Expunerea tematicii lucrării	Săptămâna 15

VIII. Lucrările practice recomandate

1. Cercetarea aparatelor de telefon de utilizare comună și aplicarea lor în comunicarea de cale.
2. Particularitățile constructive și principiul funcționării stațiilor automate de telefoane.
3. Parametrii liniilor de comunicații și mijloace de a spori distanța de de legătură telefonică.
4. Principiile organizării legăturii
5. Efectuarea legăturii prin substații și prin intermediul liniilor de cale.
6. Realizarea radio comunicării feroviare.

IX. Sugestii metodologice

Strategiile, metodele și tehnicile utilizate în procesul de formare a competențelor se vor realiza în cadrul unor forme de organizare a acțiunii didactice. În procesul de instruire, componentele competenței se formează prin sarcini didactice cu caracter de problemă, prin adaptarea unei game de tehnici interactive care asigură o educație dinamică, formativă, motivațională, reflexivă și continuă. Vor fi indicate particularitățile metodologiilor utilizate în procesele de predare-învățare-evaluare a disciplinei în cauză.

Metodele recomandate pentru a fi utilizate în procesul de predare-învățare sînt: expunerea de material teoretic, lucrul la panoul de comandă (individual și/sau sub conducerea cadrului didactic), rezolvarea de probleme, lucrări practice.

Pentru facilitarea procesului de asimilare de către elevi a cunoștințelor, se recomandă utilizarea următoarelor metode: interviul, lectura ghidată, exerciții practice, probleme pentru dezvoltarea gândirii.

În activitățile practice, accentul se va pune pe îndeplinirea cu exactitate și la timp a sarcinilor de lucru. Realizarea proiectelor în cadrul activităților practice va urmări nu numai dezvoltarea abilităților individuale, dar și a celor de lucru în echipă.

În activitățile individuale, accentul se va pune pe studiere, analiza și sistematizarea materialului teoretic și practic în scopul îndeplinirii sarcinilor de lucru individual. Acestea vor fi prezentate în formă de portofolii, proiecte, sarcini specifice etc

X. Sugestii de evaluare a competențelor profesionale

Activitățile de evaluare vor fi orientate spre motivarea elevilor și obținerea unui feedback continuu, fapt ce va permite corectarea operativă a procesului de învățare, stimularea autoevaluării și a evaluării reciproce, evidențierea succeselor, implementarea evaluării selective sau individuale.

Pentru a eficientiza procesele de evaluare, înainte de a demara evaluările, cadrul didactic va aduce la cunoștința elevilor tematica lucrărilor, modul de evaluare (bareme/grile/criterii de notare) și condițiile de realizare a fiecărei evaluări.

Evaluarea curentă/formativă se va realiza prin: susținerea lucrărilor practice, prezentarea schemelor sistemelor, referatelor și derularea prezentărilor.

- test;
- portofoliu;

Evaluare finală – examen. Examen în scris la sfârșit de semestru.

XI. Resursele necesare pentru desfășurarea procesului de studiu

Desfășurarea procesului de studiu se organizează în auditoriul dotat cu rame și dulapuri pentru relee și aparataje, panouri de comandă, semafoare, următoarele materiale: Bloc IM-1, Bloc NM-1D, Bloc NM-II-APC, Bloc NM-II-I, Bloc NMȘ-69, Bloc NSO-9, diverse tipuri de relee-fișă. Pentru îmbunătățirea calității demersului didactic se utilizează calculator conectat la proiector.

XII. Resursele didactice recomandate elevilor

Nr. crt.	Denumirea resursei	Locul în care poate fi consultată / accesată / procurată resursa	Numărul de exemplare disponibile
1.	A.C.ПЕРЕБОРОВА, Автоматика и телемеханика на железнодорожном транспорте М: - Транспорт.	Biblioteca colegiului	
2.	В.С.Дмитриев, Основы железнодорожной автоматики и телемеханики М: - Транспорт. 1999	Biblioteca colegiului	
3.	Инструкция по техническому обслуживанию устройств сигнализации, централизации и блокировки. (Ш-0136)	Biblioteca colegiului	
4.	Regulamentul de exploatare tehnică a căilor ferate RM, 2006	Biblioteca colegiului	
5.	Instrucția de semnalizare CFM, 1994	Biblioteca colegiului	
6.	Lupu A. Elemente de telecomandă feroviară, Ghid de uz intern, 2008	Biblioteca colegiului	
7.	В.И. Сороко, В.А.Разумовский, Справочник, Аппаратура железнодорожной автоматики и телемеханики, М: - Транспорт 1991 (2-а тома)	Biblioteca colegiului	