

MINISTERUL EDUCAȚIEI ȘI CERCETĂRII AL REPUBLICII MOLDOVA

CURRICULUM

LA DISCIPLINA OPȚIONALĂ

STEM ÎN CRIMINALISTICĂ

ARIA CURRICULARĂ: MATEMATICĂ ȘI ȘTIINȚE

CLASELE VIII-IX și X-XI

Chișinău 2022

Curriculumul a fost aprobat la ședința Consiliului Național pentru Curriculum (Proces – verbal nr.29 din 07.09.2022; Ordinul MEC nr. 948 din 27.09.2022).

Curriculumul a fost elaborat în temeiul Memorandumului de Înțelegere dintre Ministerul Educației și Cercetării, Inspectoratul General al Poliției și PH Internațional (semnat la 20.10.2021), în cadrul „Programului de Socializare Juridică în Școlile din Republica Moldova”, finanțat de Departamentul de Stat al SUA prin intermediul Biroului Afacerilor Internaționale în domeniul Combaterii Drogurilor și Aplicării Legii.

Grupul de lucru:

- Diana CHIȘCA, dr., conf. univ., UST; profesor de chimie, grad didactic superior, LT „Mircea cel Bătrân”, mun. Chișinău
- Viorel BOCANCEA, dr., conf. univ., UST; profesor de fizică, grad didactic superior
- Natalia ROTARI, profesor de chimie și biologie, grad didactic unu, IP Gimnaziul „Vasile Bejenaru”, rl. Drochia;drd., UST
- Daniela ȘTERBEȚ, profesor de chimie și fizică, grad didactic superior, IP Liceul de Creativitate și Inventică „Prometeu-Prim”, mun. Chișinău

Consultanți naționali:

- Mariana GORAȘ, șef adjunct DÎG, MEC; drd., UPS „Ion Creangă”
- Corina LUNGU, consultant principal, DÎG, MEC; drd., UPS „Ion Creangă”
- Victor PĂGÎNU, consultant principal, DIG, MEC
- Eduard COROPCEANU, rector UST, dr. în chimie, profesor universitar
- Ala MELECA, comisar-șef, șef al Direcției planificare și dezvoltare al CTCEJ al IGP, MAI

Recenzenți:

- Nicolai ALUCHI, dr., conf. univ., decanul facultății Biologie și chimie, Universitatea de Stat din Tiraspol
- Nicolae BODRUG, șef al Centrului tehnico-criminalistic și expertize judiciare al Inspectoratului General al Poliției, MAI
- Odetta ȚÎGĂNAȘ, profesor de biologie, grad didactic superior, Liceul Teoretic „Spiru Haret”, mun. Chișinău
- Zinaida CHIOSA, profesor de chimie, grad didactic superior, Liceul „Da Vinci”, mun. Chișinău
- Orest BODRUG, profesor de biologie, grad didactic superior, Liceul Teoretic „Constantin Stamati-Ciurea”, s. Caracușenii - Vechi, rl Briceni

Recenzenți – experți (ordinul MEC nr. 865 din 23.08.2022):

- Stela ARHIP, profesor de biologie, grad didactic superior, IPLT „Mihai Eminescu”, mun. Bălți
- Nina CHIHAI, profesor de biologie, grad didactic superior, Liceul Teoretic „Lucian Blaga”, mun. Bălți

CUPRINS

Preliminarii

I. Repere conceptuale

II. Administrarea disciplinei

III. Sistemul de competențe

IV. Unități de învățare

V. Repere metodologice de predare-învățare-evaluare

VI. Bibliografie

PRELIMINARII

Curriculumul „*STEM în Criminalistică*” este un document normativ-reglator, care face parte din ansamblul de documente școlare specifice activităților educaționale extrașcolare, **proiectat** în conformitate cu finalitățile educaționale stipulate în Codul educației al Republicii Moldova (142/2014). Curriculumul este **orientat** spre formarea la elevi a competențelor necesare pentru dezvoltarea conștiinței și comportamentului cetățenesc responsabil, ca elemente indispensabile ale culturii juridice și este **bazat** pe conceptul STEM (discipline specifice STEM - *Science, Technology, Engineering and Mathematics*).

Curriculumul „*STEM în Criminalistică*” se referă la activitățile educaționale, proiectate și realizate atât în instituțiile de învățământ secundar general, cu statut de disciplină opțională, cât și în instituțiile de învățământ general/ extrașcolar, sub formă de activități extrașcolare (ore de cerc, etc.), pentru elevii din clasele VIII-IX și X-XI.

Prezentul curriculum este elaborat în baza documentelor de politici educaționale: Codul Educației al Republicii Moldova (142/2014); Cadrul de referință al curriculumului național (432/2017); Cadrul de referință al educației și învățământului extrașcolar din Republica Moldova (1336/2020), Repere conceptuale privind elaborarea curriculumului la disciplinele opționale (2017); Curriculumul Național (edițiile 2018 și 2019); Recomandările Parlamentului European și ale Consiliului Uniunii Europene, privind competențele-cheie din perspectiva învățării pe parcursul întregii vieți (Bruxelles, 2018).

Curriculumul „*STEM în Criminalistică*” include următoarele componente structurale: *Preliminarii, Repere conceptuale, Administrarea disciplinei, Competențe specifice disciplinei, Unități de competențe, Unități de conținuturi, Activități de învățare – evaluare, Produse de învățare, Repere metodologice de predare – învățare – evaluare, Bibliografie.*

Luând ca premisă conținutul acestuia, curriculumul este orientat spre realizarea următoarelor funcții:

- conceptualizarea demersului curricular specific activităților educaționale/ disciplinei opționale „*STEM în Criminalistică*”;
- contextualizarea predării-învățării-evaluării în funcție de formatul de desfășurare a procesului educațional;
- ghidarea în proiectarea didactică și desfășurarea procesului educațional la disciplină;
- elaborarea produselor curriculare de tip metodologic: manuale școlare/ suporturi didactice, ghiduri metodologice și alte resurse de învățare.

Activitățile educaționale desfășurate conform conținuturilor și finalităților „*STEM în Criminalistică*” sunt orientate spre dezvoltarea competențelor transdisciplinare la elevi și înțelegerea mai profundă a importanței subiectelor din domeniul STEM din perspectiva procesului de cercetare penală, orientarea și îndrumarea elevilor în dezvoltarea unor valori importante pentru educarea unui cetățean susținător al ordinii de drept și de stat.

Demersul educațional „*STEM în Criminalistică*” reprezintă o formă complexă de interdisciplinaritate/ transdisciplinaritate, bazată pe conexiunile dintre conceptul STEM și competențele pentru Cetățenie Democratică, formate prin abilitățile de socializare a tinerilor și de prevenire a delincvenței juvenile. Curriculumul este centrat pe abordarea interdisciplinară a învățării în care conceptele academice sunt asociate cu lecții/experiențe din lumea reală. Elevii aplică competențele formate în cadrul disciplinelor școlare *Biologie*, *Fizică* și *Chimie*, dar și competențele formate la disciplinele *Matematică* și, *Educație pentru societate* în contexte care fac legătură între școală și viața socială, așa cum curriculumul propune o ofertă generoasă de metode de învățare prin descoperire, cercetare, explorare.

Curriculumul „*STEM în Criminalistică*” se adresează cadrelor didactice din domeniul Științelor (Fizică, Chimie, Biologie), elevilor claselor VIII-IX și X-XI, părinților/reprezentanților legali ai acestora, autorilor de auxiliare curriculare, evaluatorilor și altor persoane interesate și abordează un sistem de învățare centrat pe soluționare a unor probleme și situații cotidiene.

I. REPERE CONCEPTUALE

Curriculumul la disciplina opțională „*STEM în Criminalistică*” reflectă conținutul transdisciplinar, prin integrarea mai multor componente curriculare ale științelor particulare: Chimie, Biologie, Fizică, Matematică, precum și din domeniul Tehnologiei informației și comunicațiilor.

Funcțiile de bază a disciplinei opționale „*STEM în Criminalistică*” sunt direcționate spre: extinderea orizontului de cunoștințe și informațiilor conexe din domeniile științei, tehnicii, ingineriei și matematicii cu domeniul cercetărilor criminalistice și formarea/dezvoltarea la elevi a competențelor specifice, a competențelor transversale și a competențelor-cheie cu stimularea dezvoltării intelectuale, a gândirii critice și creative, a inteligenței, a spiritului novator, a valorilor morale și civice, a abilităților de cooperare, socializare, luarea deciziilor etc.

Scopul activităților educaționale prin implementarea disciplinei opționale „*STEM în Criminalistică*” este de a-i orienta pe elevii, într-un context trans- și interdisciplinar, să stabilească conexiuni între conținuturile studiate și metodologia utilizată la disciplinele Chimie, Biologie, IT, Fizică și Matematică (discipline specifice STEM - *Science, Technology, Engineering and Mathematics*) într-un context trans- și interdisciplinar, să perceapă relevanța învățării în contexte reale/autentice, astfel stimulând motivația pentru o cariera în domeniul păstrării ordinii publice și aplicării prevederilor legale în societate.

Oferta activităților educaționale „*STEM în Criminalistică*” reprezintă consolidarea problematicii orientării și ghidării în carieră a elevilor în domeniul investigațiilor criminalistice cu abordările curriculare întemeiate pe învățarea bazată pe experiment și învățarea prin descoperire (prin activități practice și de laborator).

Desfășurarea activităților în cadrul acestei discipline urmărește atingerea următoarelor obiective:

- ❖ Motivarea elevilor pentru studiul aprofundat al diferitor aspecte practice din domeniul STEM, inclusiv ghidarea în carieră a acestora;
- ❖ Familiarizarea elevilor din clasele VIII-IX și X-XI cu noțiunile de bază și terminologia specifică domeniului criminalistic;
- ❖ Realizarea conexiunilor interdisciplinare și transdisciplinare în cadrul disciplinelor STEM și organizarea activităților, utilizând metode și tehnici specifice din domeniul criminalistic;
- ❖ Rezolvarea și argumentarea diferitor situații problemă/ studii de caz din domeniul criminalistic, într-o manieră creativă;
- ❖ Promovarea valorilor morale și civice, justiției sociale, dezvoltarea abilităților de cooperare, conștientizarea securității personale și sociale, drepturilor și responsabilităților civice.

Valoarea formativă a activităților educaționale din cadrul disciplinei opționale „STEM în Criminalistică” este axată pe următoarele **principii**:

- ❖ *Principiul cunoașterii științifice a noțiunilor specifice din domeniul criminalistic;*
- ❖ *Principiul funcționalității cunoștințelor din domeniul STEM;*
- ❖ *Principiul sistematizării și continuității în rezolvarea studiilor de caz;*
- ❖ *Principiul individualizării și diferențierii activității de învățare;*
- ❖ *Principiul cooperării în activitatea de învățare;*
- ❖ *Principiul stimulării motivației de învățare.*

Curriculumul disciplinei opționale „STEM în Criminalistică” oferă posibilitate fiecărui elev interesat de subiect să manifeste o atitudine personală, responsabilă pentru siguranța mediului în care trăiește, urmărind asimilarea și înțelegerea cunoștințelor în raporturile individ-siguranță-societate.

II. ADMINISTRAREA DISCIPLINEI

Statutul	Aria curriculară	Clasa	Nr. de ore săptămânal	Nr. de ore anual
Disciplină opțională	Matematica și științe	VIII	1	34
		IX	1	33
		X	1	34
		XI	1	34

Notă: În conformitate cu prevederile *Instrucțiunii privind procesul de selectare și organizare a disciplinelor opționale în învățământul general*, aprobată prin ordinul MECC nr.635/2021, curriculumul „STEM în Criminalistică” se implementează:

- prin intermediul disciplinei opționale (1 oră săptămânal proiectată pentru 2 ani de studii consecutiv: în clasele VIII-IX din învățământul gimnazial sau în clasele X-XI din învățământul liceal).
- prin intermediul activităților extrașcolare (cercuri), proiectate săptămânal cu durata de 90 minute sau două ședințe săptămânale cu durata de 45 minute fiecare.

**REPARTIZAREA ORIENTATIVĂ A UNITĂȚILOR DE CONȚINUT ȘI
A UNITĂȚILOR DE TIMP PE CLASE**

	Denumirea unităților de învățare/conținut	Clase/numărul de ore			
		VIII	IX	X	XI
I	Noțiuni introductive și de metodologie criminalistică.	3	1	3	1
1.1.	Noțiunea, obiectul și importanța criminalisticii.	1	-	1	-
1.2.	Domenii ale științei criminalistice.	1	-	1	-
1.3.	Metode de cercetare în criminalistică.	1	1	1	1
II	Tactica criminalistică	11	9	11	9
2.1	Tactica efectuării cercetării la fața locului	2	1	2	1
2.2.	Fotografia judiciară. Categoria fotografiilor judiciare	2	1	2	1
2.3.	Tipuri de infracțiuni. Tipuri de urme	1	1	1	1
2.4.	Descoperirea, fixarea, etichetarea și împachetarea urmelor.	1	1	1	1
2.5.	Cercetarea criminalistică a documentelor și a scrisului de mână	2	2	2	2
2.6.	Falsul de monede. Metode de verificare a autenticității monedelor	1	1	1	1
2.7.	Reguli tactice aplicate în ascultarea martorilor. Metode și tehnici în identificarea persoanelor după semnalmente exterioare.	1	1	1	1
2.8.	Reconstituirea scenei infracțiunii	1	1	1	1
III	Cercetarea criminalistică a urmelor	9	11	9	11
3.1.	Cercetarea criminalistică a urmelor digitale.	2	1	2	1
3.2.	Cercetarea criminalistică a urmelor de încălțăminte.	2	1	2	1
3.3.	Cercetarea criminalistică a solului.	1	2		2
3.4.	Cercetarea criminalistică a urmelor de sânge.	1	1	1	1
3.5.	Cercetarea criminalistică a firelor de păr.	1	1	1	1
3.6.	Cercetarea criminalistică a fibrelor textile.	-	2	-	2
3.7.	Cercetarea criminalistică a oaselor.	1	1	1	1
3.8.	Cercetarea urmelor instrumentelor de spargere	1	1	1	1
3.9.	Raportul de expertiză criminalistică	1	1	1	1
IV	Investigarea accidentelor rutiere	7	3	7	3
4.1.	Urmele de pneuri pe carosabil. Determinarea caracteristicilor mișcării vehiculului.	1	-	1	-
4.2.	Distanța totală de oprire.	2	-	2	-
4.3.	Cinematica mijloacelor de transport.	1	-	1	-
4.4.	Coliziuni. Siguranța rutieră. Responsabilitățile participanților la trafic.	2	2	2	2
4.5.	Proces verbal de cercetare a locului accidentului rutier	1	1	1	1
V	Balistica judiciară	-	6	-	6
5.1.	Obiectul de cercetare al balisticii judiciare.	-	1	-	1
5.2.	Armele. Cartușul. Pulberea.	-	2	-	2
5.3.	Studiul glonțului. Trasologia glonțului.	-	1	-	1
5.4.	Determinarea locului de realizare a împușcăturii	-	2	-	2
	Evaluarea portofoliului	2	2	2	2
	La decizia cadrului didactic	2	1	2	2
	Total	34	33	34	34

Decizia privind formatul de organizare a activităților educaționale în vederea implementării curriculumului „STEM în Criminalistică” aparține instituției de învățământ, în funcție de contextul instituțional și resursele didactice disponibile.

Extinderea resurselor de timp în proiectarea activităților educaționale se realizează, conform recomandărilor metodologice, prin realizarea studiilor de caz, activităților practice și a proiectelor STEM.

III. SISTEMUL DE COMPETENȚE

A. COMPETENȚE GENERALE PENTRU DOMENIUL

Știință. Tehnică. Tehnologii

- ❖ Utilizarea limbajului științific în cadrul diferitor activități din domeniul *Știință. Tehnică. Tehnologii*.
- ❖ Transferarea și valorificarea competențelor formate în învățământul general în cadrul ariei curriculare Matematică și Științe în rezolvarea de probleme științifice, tehnice și tehnologice propuse de învățământul extrașcolar (nonformal).
- ❖ Proiectarea și realizarea unor experimente utilizând adecvat și eficient utilaje și tehnici de securitate.
- ❖ Construirea unor modele matematice, fizice, tehnice, tehnologice, manifestând creativitate, imaginație și deschidere spre inovații și rezolvarea diferitor probleme.
- ❖ Utilizarea TIC în rezolvarea problemelor de ordin științific, tehnic, ingineresc.
- ❖ Aprecierea critică a unor abordări științifice, tehnice, tehnologice propuse în cadrul activităților, manifestând corectitudine, claritate în argumente și toleranță față de alte opinii.
- ❖ Comunicarea în scris sau oral a rezultatelor propriilor investigații sau a activităților de creare a noilor produse (tehnice, tehnologice, ingineresti), implicând în discuții cadrele didactice, colegii, alte persoane interesate.
- ❖ Participarea în acțiuni de promovare pe piață a propriilor produse tehnice, tehnologice, ingineresti inovative, elaborate/ construite în cadrul activităților educaționale nonformale.
- ❖ Valorificarea impactului științelor și al tehnologiilor asupra vieții, conștientizând consecințele schimbărilor cauzate de activitatea umană, dar și a responsabilității fiecărui cetățean.

B. COMPETENȚE SPECIFICE PROFILULUI

- ❖ Identificarea și descrierea elementelor/ produselor tehnice și a aplicabilității acestora, manifestând curiozitate și inventivitate.
- ❖ Investigarea dimensiunilor constructive și funcționale ale elementelor/ produselor tehnice, demonstrând perseverență și precizie.
- ❖ Aplicarea cunoștințelor și a capacităților din domeniul tehnic pentru rezolvarea de probleme și situații-problemă cotidiene, dovedind interes pentru valorificarea judicioasă a elementelor/ produselor tehnice.
- ❖ Explorarea valorilor tehnice prin planificarea și efectuarea experimentelor de modelare tehnică, demonstrând ingeniozitate, interes pentru cercetare și învățare activă.
- ❖ Aplicarea achizițiilor proprii în contexte variate, manifestând sensibilitate față de întrebările la care științele și matematica pot oferi răspunsuri.

- ❖ Realizarea activităților de rezolvare a problemelor teoretice și/sau practice, manifestând precizie/ exactitate în algoritmul/traseul de soluționare a acestora.

C. COMPETENȚE SPECIFICE disciplinei opționale *STEM în Criminalistică*

1. Utilizarea limbajului specific în diverse contexte de comunicare, respectând cultura comunicării cu caracter juridic.
2. Analiza critică a elementelor de cercetare la fața locului în procesul de investigare și descriere, exprimând curiozitate și interes.
3. Realizarea demersurilor explorativ - investigative prin aplicarea metodelor și mijloacelor specifice din domeniul STEM, în vederea identificării criminalistice, demonstrând responsabilitate civică și spirit de inițiativă.
4. Aplicarea metodelor și mijloacelor tehnico-științifice de cercetare criminalistică pentru descoperirea și examinarea urmelor infracțiunii, dovedind precizie și gândire critică.
5. Investigarea unor studii de caz axate pe diferite tipuri de infracțiuni integrând cunoștințe și abilități transdisciplinare.
6. Rezolvarea situațiilor problemă/ proiectelor/ studiilor de caz, prin utilizarea achizițiilor STEM, demonstrând interes pentru cercetare și învățare activă.

IV. UNITĂȚI DE ÎNVĂȚARE

CONȚINUTURI RECOMANDATE PENTRU CLASELE VIII - IX

Unități de competență	Unități de conținut	Activități și produse de învățare/ educaționale recomandate
I. Noțiuni introductive și de metodologie criminalistică		
<ul style="list-style-type: none"> ● Utilizarea limbajului specific pentru descrierea obiectului criminalisticii ca știință; ● Identificarea setului de competențe necesar unui specialist în domeniul criminalisticii. 	<p>1.1. Noțiunea, obiectul și importanța criminalisticii</p> <ul style="list-style-type: none"> - Apariția și dezvoltarea criminalisticii ca știință. - Experți criminaliști. 	<p>Activități:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Sintetizarea informației prin elaborarea unei axe cronologice a etapelor de dezvoltare a științei criminalistice ➤ Vizionarea unor fragmente video <p>Produs:</p> <ul style="list-style-type: none"> ★ Axă cronologică „Istoria dezvoltării criminalisticii”
<ul style="list-style-type: none"> ● Identificarea conexiunilor dintre științele STEM și criminalistică; ● Analiza impactului disciplinelor din curriculum de bază asupra dezvoltării criminalisticii ca știință. 	<p>1.2. Domenii ale științei criminalistice</p> <ul style="list-style-type: none"> - Legătura criminalisticii cu alte științe. 	<p>Activitate:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Elaborarea unui clustering – corelarea criminalisticii cu alte științe <p>Produs:</p> <ul style="list-style-type: none"> ★ Hartă mentală „Corelarea STEM-Criminalistică”
<ul style="list-style-type: none"> ● Clasificarea metodelor de cercetare criminalistică; ● Examinarea probelor utilizând diverse metode de cercetare; ● Enumerarea liniilor directoare generale pentru cercetarea criminalistică; ● Dezvoltarea abilităților de observare în baza fotografiei judiciare; ● Analiza conținutului trusei 	<p>1.3. Metode de cercetare în criminalistică.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Metode criminalistice. - Activități tehnico-tactice criminalistice. - Trusa criminalistică. - Raportul de expertiză criminalistică - Noțiuni generale. 	<p>Activități:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Clasificarea metodelor de cercetare criminalistică ➤ Lectura imaginii ➤ Exerciții de interpretare a liniilor directoare ➤ Joc didactic: <i>Ghicește obiectul din trusa universală</i> <p>Produse:</p> <ul style="list-style-type: none"> ★ Hartă conceptuală „Metode de cercetare criminalistică” ★ Fișă de observații (analiza detaliilor din imagine,

universale utilizate de experți pentru cercetarea la locul faptei.		lista de verificare de la locul faptei)
II. Tactica criminalistică		
<ul style="list-style-type: none"> ● Enumerarea regulilor generale ce necesită a fi respectate la locul infracțiunii; ● Argumentarea necesității respectării regulilor la locul infracțiunii; ● Explicarea metodelor de investigare la fața locului, de colectare a probelor. 	<p>2.1. Tactica efectuării cercetării la fața locului (CFL)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Cercetarea la fața locului. - Sarcinile membrilor echipei - Procesul-verbal de cercetare la fața locului - Măsuri generale întreprinse pentru protejarea probelor. 	<p>Activități:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Sistematizarea măsurilor generale pentru căutarea probelor, în timpul căutării probelor, pentru protejarea probelor, pentru ridicarea/ colectarea probelor după diferite criterii ➤ Completarea fișei: <i>Activitatea ofițerului de urmărire penală</i> ➤ Activitate practică: <i>Investigarea locului faptei</i> <p>Produse:</p> <ul style="list-style-type: none"> ★ Clustering „Măsuri generale de căutare, protejare și prelevarea probelor” ★ Fișă de lucru „Activitatea ofițerului de urmărire penală” ★ Fișă de înregistrare a probelor colectate completată

<ul style="list-style-type: none"> ● Clasificarea după categorii a fotografiilor care se execută la fața locului; ● Determinarea rolului fotografiei judiciare în investigarea faptelor ilicite. 	<p>2.2. Fotografia judiciară. Categoriile de fotografii judiciare.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Reguli în realizarea fotografiei obiectelor principale. - Fotografii de orientare, de detaliu, schiță. - Echipamentul fotografic. 	<p>Activități:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Identificarea avantajelor și dezavantajelor fotografiei judiciare ➤ Clasificarea categoriilor de fotografii judiciare ➤ Activitate practică 1. <i>Investigarea faptelor ilicite în baza fotografiei judiciare</i> ➤ Activitate practică 2. <i>Realizarea fotografiei judiciare</i> ➤ Analiza și rezolvarea studiilor de caz <p>Produse:</p> <ul style="list-style-type: none"> ★ Graficul T: Avantaje și dezavantaje ★ Clustering: Tipuri de fotografii ★ Planșa fotografică
<ul style="list-style-type: none"> ● Clasificarea infracțiunilor și a tipurilor de urme de la locul infracțiunii; ● Corelarea tipurilor de urme cu caracterul infracțiunii și metodele utilizate în cercetare. 	<p>2.3. Tipuri de infracțiuni. Tipuri de urme</p> <ul style="list-style-type: none"> - Urme de instrumente și mecanisme, de pneuri, lovituri perete, arme, picioare, mâini, alte urme lăsate de om. 	<p>Activități:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Clasificarea infracțiunilor după cauză ➤ Clasificarea urmelor după modul de formare, după factorul creator de urmă, după dimensiuni ➤ Identificarea și stabilirea tipului de urmă după fotografia la fața locului ➤ Corelarea tipului de urmă cu metoda de cercetare aplicată și caracterul infracțiunii <p>Produse:</p> <ul style="list-style-type: none"> ★ Clustering: <i>Tipuri de infracțiuni</i> ★ Ciorchine: <i>Tipuri de urme</i> ★ Fișa de lucru „<i>Identificarea tipului de urmă după fotografie</i>” ★ Raportul de analiză a studiului de caz

<ul style="list-style-type: none"> ● Descrierea regulilor generale și specifice de fixare, împachetarea și urmelor etichetare; ● Aplicarea regulilor pentru ridicarea și colectarea probelor în cadrul CFL. 	<p>2.4. Descoperirea, fixarea, etichetarea și împachetarea urmelor</p> <p>- Măsurile generale care necesită a fi întreprinse pentru ridicarea/colectarea probelor în cadrul CFL.</p>	<p>Activități:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Studiu comparativ al regulilor de fixare, ridicare, împachetare și etichetare a probelor; ➤ Activitate practică: <i>Ridicarea/colectarea probelor</i> <p>Produs:</p> <ul style="list-style-type: none"> ★ Fișă de activitate experimentală
<ul style="list-style-type: none"> ● Descrierea caracteristicilor scrisului de mână care sunt necesare procesului de identificare; ● Analiza propriului scris de mână în baza caracteristicilor unice; ● Compararea scrisului de mână personal cu scrisul unui coleg. 	<p>2.5. Cercetarea criminalistică a documentelor și a scrisului de mână</p> <p>- Grafologie. Analiza documentelor. - Particularitățile scrisului de mână.</p>	<p>Activități:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Identificarea caracteristicilor scrisului de mână; ➤ Elaborarea unui algoritm de analiză/ identificare a documentelor scrise de mână. ➤ Activitate practică: <i>Determinarea caracteristicilor scrisului de mână</i> <p>Produse:</p> <ul style="list-style-type: none"> ★ Fișă de lucru „Analiza scrisului propriu” ★ Algoritm elaborat ★ Fișă de activitate experimentală
<ul style="list-style-type: none"> ● Definierea noțiunii de monedă; ● Descrierea funcțiilor, tipurilor de monedă; ● Identificarea elementelor de siguranță a leului moldovenesc. 	<p>2.6. Falsul de monede. Metode de verificare a autenticității monedelor</p> <p>- Bancnote. Bancnotă falsă. - Aversul și reversul bancnotei. - Elementele de siguranță ale leului moldovenesc.</p>	<p>Activități:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Sistematizarea monedelor după criteriile de clasificare ➤ Vizionarea unor fragmente video ➤ Activitate practică: <i>Determinarea elementelor de siguranță a leului moldovenesc</i> ➤ Analiza și rezolvarea studiilor de caz <p>Produse:</p> <ul style="list-style-type: none"> ★ Clustering ★ Enunțuri argumentate notate ★ Fișă de activitate experimentală ★ Raportul de cercetare a cazului

<ul style="list-style-type: none"> ● Identificarea persoanei în funcție de portretul robot prezentat; ● Modelarea portretului robot al infractorului conform depozițiilor martorului ocular. 	<p>2.7. Reguli tactice aplicate în ascultarea martorilor. Metode și tehnici în identificarea persoanelor după semnalmentele exterioare.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Identificarea persoanei după semnalmentele statice. - Metoda portretului vorbit. 	<p>Activități:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Identificarea mijloacelor tehnice de realizare a portretului vorbit ➤ Discuții dirijate: Etapele/ regulile de creare a portretului robot ➤ Realizarea exercițiilor de creare a portretului vorbit ➤ Activitate practică: <i>Alcătuirea portretului robot cu aplicația PoliceTool N1</i> <p>Produce:</p> <ul style="list-style-type: none"> ★ Enunțuri argumentate notate ★ Portretul vorbit realizat textual ★ Portret robot în baza descrierii
<ul style="list-style-type: none"> ● Proiectarea schiței scenei infracțiunii în baza fotografiilor, observațiilor la fața locului, declarațiilor persoanelor prezente ș.a.; ● Reconstruirea scenei infracțiunii, corelând probele ridicate cu declarațiile martorilor. 	<p>2.8. Reconstituirea scenei infracțiunii</p> <ul style="list-style-type: none"> - Schița scenei infracțiunii 	<p>Activități:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Crearea planului-schiță, desenului schiță etc. ➤ Utilizarea mijloacelor tehnice de realizare a schiței scenei infracțiunii ➤ Reprezentarea grafică a scenei infracțiunii <p>Produce:</p> <ul style="list-style-type: none"> ★ Plan-schiță creat ★ Schița scenei infracțiunii
<p>III. Cercetarea criminalistică a urmelor</p>		
<ul style="list-style-type: none"> ● Identificarea tipurilor de bază de amprente; ● Descrierea caracteristicilor amprentelor digitale; ● Explicarea modalității de preluare și prelucrare a amprentelor digitale; ● Investigarea experimentală și analiza amprentelor digitale preluate de pe diferite suprafețe; 	<p>3.1. Cercetarea criminalistică a urmelor digitale.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Dactiloscopie. Structura amprente digitale. - Impresiunea papilară. - Relevarea urmelor papilare. 	<p>Activități:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Caracterizarea structurii amprentelor digitale reieșind din structura internă a pielii ➤ Prelevarea amprentelor digitale personale și studierea acestora, identificarea semnelor caracteristice ➤ Studiarea amprentelor digitale cu ajutorul lupei, a balonului ➤ Activitate practică 1. <i>Studiarea amprentelor</i>

<ul style="list-style-type: none"> ● Argumentarea datelor experimentale obținute, pe baza concluziilor personale formulate. 		<p><i>digitale personale</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Activitate practică 2. <i>Studierea amprentei cu ajutorul balonului</i> ➤ Activitate practică 3. <i>Colectarea/ prelevarea amprentelor digitale de la suspecți</i> ➤ Analiza și rezolvarea studiilor de caz. <p>Produce:</p> <ul style="list-style-type: none"> ★ Fișă dactiloscopică ★ Fișe (3) de activitate experimentală ★ Raportul de cercetare a cazului
<ul style="list-style-type: none"> ● Descrierea procedurilor de bază necesare pentru fixarea urmelor de încălțăminte aflate la locul faptei; ● Examinarea probelor de încălțăminte pe baza mostrelor obținute; ● Determinarea înălțimii și a sexului suspectului pe baza urmei de încălțăminte. 	<p>3.2. Cercetarea criminalistică a urmelor de încălțăminte.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Urme de încălțăminte. - Căutarea și relevarea urmelor. - Ridicarea și fixarea urmelor. 	<p>Activități:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Identificarea informațiilor ce pot fi oferite de urmele de încălțăminte ➤ Compararea diferitor metode de relevare a urmelor cu metodele de relevare a urmelor de încălțăminte ➤ Activitate practică 1. <i>Ridicarea urmelor de încălțăminte de pe sol</i> ➤ Activitate practică 2. <i>Determinarea înălțimii/ sexului suspectului cu ajutorul urmei de încălțăminte</i> ➤ Analiza și rezolvarea studiilor de caz ➤ Aplicarea creativității pentru elaborarea studiilor de caz proprii și dezlegarea lor <p>Produce:</p> <ul style="list-style-type: none"> ★ Graficul T ★ Fișe (2) de activitate experimentală ★ Raportul de cercetare a cazului
<ul style="list-style-type: none"> ● Descrierea metodelor de examinare a probelor de sol prin recunoașterea tipurilor de sol; ● Investigarea experimentală a probelor de sol ca dovezi medico- 	<p>3.3. Cercetarea criminalistică a solului.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Caracteristici macroscopice ale solului. - Chimia solului. pH-ul solului. 	<p>Activități:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Determinarea practică a caracteristicilor fizico-chimice ale probelor de sol ➤ Joc de rol ➤ Aplicarea creativității pentru elaborarea studiilor

<p>legale;</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Argumentarea datelor experimentale obținute, pe baza concluziilor personale formulate; ● Explicarea corelației dintre probele de sol, locul crimei și suspecți; ● Aplicarea procedurilor necesare pentru colectarea, etichetarea și ambalarea dovezilor din probele de sol. 		<p>de caz proprii și dezlegarea lor</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Activitate practică 1. <i>Determinarea caracteristicilor fizice ale solului</i> ➤ Activitate practică 2. <i>Determinarea pH probelor de sol</i> ➤ Activitate practică 3. <i>Analiza compoziției chimice a solului</i> ➤ Analiza și rezolvarea studiilor de caz <p>Produse:</p> <ul style="list-style-type: none"> ★ Fișă de observații ★ Fișe (3) de activitate experimentală ★ Raportul de cercetare a cazului
<ul style="list-style-type: none"> ● Descrierea formelor și modelelor geometrice de bază formate de picăturile de sânge la contactul cu diferite suprafețe; ● Argumentarea efectului înălțimii asupra mărimii și formei picăturilor de sânge; ● Compararea stropilor de sânge produși de la diferite înălțimi; ● Explicarea corelației dintre textura suprafeței, direcționalitatea și unghiul de impact ce afectează forma urmelor de sânge; ● Argumentarea relației dintre unghiul de impact și modele de dispersare a petelor de sânge. 	<p>3.4. Cercetarea criminalistică a urmelor de sânge.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Compoziția sângelui. - Testul Kastle-Meyer. - Căutarea probelor de sânge. - Ridicarea urmelor de sânge. 	<p>Activități:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Explicarea regulilor de căutare și ridicare a probelor de sânge ➤ Activitate practică 1. <i>Determinarea dependenței înălțimii față de forma și dimensiunea picăturilor de sânge</i> ➤ Activitate practică 2. <i>Determinarea naturii picăturii de sânge</i> ➤ Cercetarea studiilor de caz. <p>Produse:</p> <ul style="list-style-type: none"> ★ Fișe (2) de activitate experimentală ★ Rapoarte de cercetare a cazurilor
<ul style="list-style-type: none"> ● Recunoașterea structurilor de bază ale firului de păr; ● Compararea probelor de păr prin caracteristicile identificate; 	<p>3.5. Cercetarea criminalistică a firelor de păr.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Structura firului de păr. - Importanța probelor de păr în 	<p>Activități:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Caracterizarea și compararea firelor de păr de diferită etiologie ➤ Activitate practică 1. <i>Pregătirea firelor de păr</i>

<ul style="list-style-type: none"> ● Examinarea preparatelor microscopice de păr la microscopul optic, descriind etapele de prelevare a probelor. 	<p>cercetările criminalistice.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Reguli de recoltare a firelor de păr. 	<p><i>pentru examenul microscopic</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Activitate practică 2. <i>Examinarea microscopică a firelor de păr</i> ➤ Cercetarea studiilor de caz <p>Produse:</p> <ul style="list-style-type: none"> ★ Fișă de lucru „<i>Fire de păr</i>” ★ Fișe (2) de activitate experimentală ★ Rapoarte de cercetare a cazurilor
<ul style="list-style-type: none"> ● Recunoașterea structurilor de bază ale fibrelor; ● Compararea fizică și chimică a probelor de fibre; ● Examinarea proprietăților utile ale fibrelor pentru efectuarea comparațiilor criminalistice; ● Examinarea preparatelor microscopice de fibre la microscopul optic; ● Investigarea etapelor de prelevare a probelor. 	<p>3.6. Cercetarea criminalistică a fibrelor textile.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Importanța fibrelor în cercetările criminalistice. - Fibre naturale și artificiale. - Relevarea și cercetarea fibrelor. - Comparația fibrelor naturale și sintetice. 	<p>Activități:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Caracterizarea diferitor tipuri de fibre naturale și artificiale ➤ Activitate practică: <i>Examinarea probelor de fibre textile</i> ➤ Cercetarea studiilor de caz <p>Produse:</p> <ul style="list-style-type: none"> ★ Fișă de lucru „<i>Fibre textile</i>” ★ Fișă de activitate experimentală ★ Rapoarte de cercetare a cazurilor
<ul style="list-style-type: none"> ● Stabilirea vârstei, apartenenței etnice, apartenenței genetice a rămășițelor osoase; ● Determinarea înălțimii aproximative a unui decedat, utilizând lungimea unor oase tubulare din organism; ● Formularea concluziilor cu privire la diferențele dintre cranii, bazine și alte oase de sex masculin și feminin a adulților. 	<p>3.7. Cercetarea criminalistică a oaselor.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Antropologie. - Analiza resturilor scheletice. - Structura osului uman. - Compoziția chimică a oaselor. - Proveniența materialului osos. - Identificarea sexului (femeie/bărbat) după mărimea și forma trăsăturilor scheletice. 	<p>Activități:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Implicarea calculelor matematice în determinarea vârstei aproximative a victimei, sexului, înălțimii, vârstei oaselor ➤ Clasificarea și explicarea structurii anatomo-fiziologice a oaselor ➤ Identificarea trăsăturilor caracteristice de clasificare a scheletului/oaselor feminine și masculine ➤ Activitate practică 1. <i>Determinarea înălțimii persoanei în funcție de lungimea oaselor</i> ➤ Activitate practică 2. <i>Determinarea sexului pe baza</i>

		<p><i>analizei scheletului uman</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Cercetarea studiilor de caz <p>Produse:</p> <ul style="list-style-type: none"> ★ Fișe (2) de activitate experimentală ★ Rapoarte de cercetare a cazurilor
<ul style="list-style-type: none"> ● Clasificarea tipurilor de urmă în raport cu modul în care acționează instrumentele asupra obstacolului întâmpinat; ● Recunoașterea tipurilor de urmă în baza materialelor disponibile. 	<p>3.8. Cercetarea urmelor instrumentelor de spargere.</p> <p>- Tipuri de urme și clasificarea.</p>	<p>Activitate:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Identificarea tipului de urmă în baza fotografiilor și a imaginilor video <p>Produs:</p> <ul style="list-style-type: none"> ★ Proces verbal al CFL
<ul style="list-style-type: none"> ● Utilizarea limbajului specific pentru completarea raportului de expertiză. ● Integrarea cunoștințelor acumulate în elaborarea proiectelor STEM 	<p>3.9. Raportul de expertiză criminalistică.</p> <p>- Noțiuni generale specifice raportului de expertiză.</p>	<p>Activități:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Completarea raportului de expertiză ➤ Prezentarea proiectului definitivat STEM: <i>Reconstituirea scenei infracțiunii</i> <p>Produse:</p> <ul style="list-style-type: none"> ★ Raport de expertiză ★ Proiect STEM: <i>Reconstituirea scenei infracțiunii</i>
IV. Investigarea accidentelor rutiere		
<ul style="list-style-type: none"> ● Determinarea vitezei mișcării vehiculului după distanța de frânare; ● Investigarea urmelor mijloacelor de transport la determinarea caracteristicilor mișcării. 	<p>4.1. Urmele de pneuri pe carosabil. Determinarea caracteristicilor mișcării vehiculului.</p> <p>- Banda de rulare a anvelopei. - Elementele unei anvelope. - Distanța de frânare. - Coeficientul de frecare. - Urme de derivă.</p>	<p>Activități:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Utilizarea calculelor fizico-matematice în determinarea vitezei în dependență de distanța și coeficientul de frânare ➤ Activitate practică: <i>Determinarea distanței de frânare</i> ➤ Argumentarea dependenței dintre timpul de reacție a șoferului și starea de sănătate, starea emoțională, atenția la trafic ➤ Cercetarea studiilor de caz

		Produse: <ul style="list-style-type: none"> ★ Fișa de activitate experimentală ★ Rapoarte de cercetare a cazurilor
<ul style="list-style-type: none"> ● Deducerea regulilor de circulație rutieră în funcție de factorii ce influențează distanța totală de oprire; ● Aplicarea cunoștințelor în calcularea distanței totale de oprire a autovehiculului; ● Extrapolarea factorilor care determină vizibilitatea pietonilor. 	4.2. Distanța totală de oprire. <ul style="list-style-type: none"> - Distanța de frânare a unui automobil. - Timpul de reacție a șoferului. - Vizibilitatea. 	Activități: <ul style="list-style-type: none"> ➤ Activitate practică: <i>Determinarea timpului de oprire a unității de transport</i> ➤ Studiarea regulamentului circulației rutiere ➤ Cercetarea studiilor de caz Produse: <ul style="list-style-type: none"> ★ Fișa de activitate experimentală ★ Rapoarte de cercetare a cazurilor
<ul style="list-style-type: none"> ● Determinarea vitezei participanților la trafic; ● Explicarea principiului de funcționare a radarului; ● Aplicarea legilor mișcării: uniforme, uniform variate și neuniformă a corpurilor în soluționarea situațiilor problemă. 	4.3. Cinematica mijloacelor de transport. <ul style="list-style-type: none"> - Mișcare uniformă. - Mișcare uniform variată. - Efectul Doppler. Radar. 	Activități: <ul style="list-style-type: none"> ➤ Activitate practică: <i>Determinarea vitezei participanților la trafic</i> ➤ Studiarea regulamentului circulației rutiere ➤ Cercetarea studiilor de caz Produse: <ul style="list-style-type: none"> ★ Fișa de activitate experimentală ★ Rapoarte de cercetare a cazurilor
<ul style="list-style-type: none"> ● Clasificarea accidentelor rutiere; ● Analiza datelor obiective despre locul coliziunii mijloacelor de trans-port; ● Argumentarea acțiunilor întreprinse în vederea îmbunătățirii siguranței rutiere; ● Propunerea soluțiilor de îmbunătățire a infrastructurii rutiere în vederea reducerii riscului producerii accidentelor rutiere. 	4.4. Coliziuni. Siguranța rutieră. Responsabilitățile participanților la trafic. <ul style="list-style-type: none"> - Accident rutier. - Urme de pneuri după coliziune. 	Activități: <ul style="list-style-type: none"> ➤ Clasificarea accidentelor rutiere ➤ Enumerarea datelor obiective pentru determinarea locului coliziunii ➤ Explicarea impactului acțiunilor întreprinse în ultimii ani pentru micșorarea numărului de accidente rutiere ➤ Activitate practică 1. <i>Analizați siguranța rutieră pe traseele din localitatea sau sectorul unde locuiți</i> ➤ Activitate practică 2. <i>Studiarea regulamentului circulației rutiere</i> ➤ Cercetarea studiilor de caz

		Produse: <ul style="list-style-type: none"> ★ Tabel cu reguli de circulație rutieră completat ★ Fișe (2) de activitate experimentală ★ Raportul de cercetare a cazului. CFL
<ul style="list-style-type: none"> ● Utilizarea limbajului specific pentru completarea procesului verbal de cercetare a locului accidentului rutier 	4.5. Proces verbal de cercetare a locului accidentului rutier. - Noțiuni generale specifice procesului verbal de cercetare.	Activitate: <ul style="list-style-type: none"> ➢ Completarea procesului verbal de cercetare a locului accidentului rutier Produce: <ul style="list-style-type: none"> ★ Proces verbal
V. Balistica judiciară		
<ul style="list-style-type: none"> ● Definirea noțiunii de balistică judiciară; ● Argumentarea acțiunilor necesare pentru stabilirea direcției, distanței și a locului de unde s-a tras din arma de foc; ● Distingerea urmelor create prin aplicarea explozivelor la săvârșirea infracțiunilor. 	5.1. Obiectul de cercetare al balisticii judiciare. - Dovezile balistice. Evidența balistică. - Caracteristici tehnico-balistice ale armei.	Activități: <ul style="list-style-type: none"> ★ Descrierea domeniului de cercetare al balisticii ★ Clasificarea armelor de foc ★ Caracterizarea elementelor unei arme de foc ★ Aplicarea regulilor privind descoperirea, fixarea și ridicarea armelor de foc, a munițiilor și a urmelor împușcături ★ Cercetarea studiilor de caz Produse: <ul style="list-style-type: none"> ★ Clustering: <i>Clasificarea armelor de foc</i> ★ Raportul de cercetare a cazului
<ul style="list-style-type: none"> ● Identificarea elementelor unei arme de foc și a cartușului; ● Clasificarea armelor de foc și a urmelor lăsate de proiectil; ● Analiza circumstanțelor pentru stabilirea locului de unde s-a produs împușcătura; ● Argumentarea acțiunilor necesare pentru asigurarea securității în timpul mânăuirii armamentului și munițiilor. 	5.2. Armele. Cartușul. Pulberea. - Arme de foc. Elementele armei de foc. - Clasificarea armelor de foc. - Urme de perforare a proiectilelor pe sticlă. - Securitatea în timpul mânăuirii armamentului și al munițiilor.	Activități: <ul style="list-style-type: none"> ➢ Clasificarea urmelor tragerii din arma de foc ➢ Cercetarea studiilor de caz Produse: <ul style="list-style-type: none"> ★ Clustering: <i>Clasificarea urmelor tragerii din arma de foc</i> ★ Raportul de cercetare a cazului
<ul style="list-style-type: none"> ● Clasificarea urmelor tragerii din arma de 	5.3. Studiul glonțului. Trasologia	Activități:

<p>foc;</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Analiza procesului de determinare a armei din care a fost efectuată tragerea; ● Descrierea procedurii de cercetare a locului faptei, a muniției și a urmelor împușcături. 	<p>glonțului.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Urmele împușcături. - Denumirea și destinația cartușelor. - Descoperirea, fixarea și ridicarea de la fața locului a armelor de foc, a munițiilor și a urmelor împușcături. - Experți din domeniul balisticii. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Compararea diferitor mostre de gloanțe după semnele externe ➤ Cercetarea studiilor de caz <p>Produce:</p> <ul style="list-style-type: none"> ★ Raportul de cercetare a cazului
<ul style="list-style-type: none"> ● Analiza circumstanțelor pentru stabilirea locului de unde s-a produs împușcătura; ● Argumentarea acțiunilor necesare pentru determinarea locului de realizare a împușcături. 	<p>5.4. Determinarea locului de realizare a împușcături.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Reziduuri de împușcare. - Calcularea traiectoriei. - Gravitate și traiectorie. - Determinarea locației unui trăgător. 	<p>Activități:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Stabilirea direcției, distanței și a locului de unde s-a tras din arma de foc ➤ Calcularea traiectoriei (traseului) unui glonț ➤ Cercetarea studiilor de caz <p>Produse:</p> <ul style="list-style-type: none"> ★ Fișă de lucru ★ Raportul de cercetare a cazului
<p style="text-align: center;">Finalitățile educaționale. La sfârșitul cursului, elevul:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● va opera cu noțiuni specifice domeniului criminalisticii: criminalist, expert criminalist, trusă criminalistică, metode de investigare, cercetare la fața locului (CFL), trusă criminalistică, corpuri delict, probe, infracțiune, activități tehnico-criminalistice, urme, ridicarea probelor, relevarea urmelor, prelevarea urmelor, fotografia judiciară, semnamente exterioare, dactiloscopia, trasologia, balistica judiciară, accident rutier, coliziuni, grafologie, antropologia etc.; ● va analiza diverse circumstanțe în care s-a produs infracțiunea/accidentul rutier prin aplicarea metodelor de cercetare criminalistică și utilizarea unor competențe specifice domeniului STEM; ● va formula soluții de rezolvare a studiilor de caz în baza cercetărilor și analizelor realizate prin integrarea și evaluarea surselor multiple de informații prezentate în diverse formate; ● va argumenta importanța cunoștințelor și abilităților specifice disciplinelor STEM în criminalistică; ● va manifesta interes pentru elemente de cercetare prin aplicarea metodelor și mijloacelor tehnico-științifice de cercetare criminalistică destinate descoperirii și examinării urmelor infracțiunii; ● va demonstra responsabilitate civică și spirit de inițiativă pentru rezolvarea problemelor complexe din lumea reală. 		

Notă: *Cadrul didactic are libertatea de a alocă lecții separate pentru realizarea studiilor de caz, a activităților practice și CFL în funcție de necesitățile și interesele elevilor.*

IV. UNITĂȚI DE ÎNVĂȚARE

CONȚINUTURI RECOMANDATE PENTRU CLASELE X-XI

Unități de competență	Unități de conținut	Activități și produse de învățare/ educaționale recomandate
1. Noțiuni introductive și de metodologie criminalistică		
<ul style="list-style-type: none"> ● Utilizarea limbajului specific pentru descrierea obiectului, funcțiilor și sarcinilor criminalisticii; ● Identificarea setului de competențe necesar unui specialist în domeniul criminalisticii; ● Descrierea funcțiilor și responsabilităților expertului criminalist 	<p>1.1. Noțiunea, obiectul și importanța criminalisticii.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Apariția și dezvoltarea criminalisticii ca știință. - Experți criminaliști. - Funcțiile și sarcinile criminalisticii. 	<p>Activități:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Sintetizarea informației prin elaborarea unei axe cronologice a etapelor de dezvoltare a științei criminalistice ➤ Vizionarea unor fragmente video ➤ Elaborarea posterelor și a altor elemente vizuale pe baza cunoștințelor acumulate <p>Produse:</p> <ul style="list-style-type: none"> ★ Axa cronologică „Istoria dezvoltării criminalisticii” ★ Materiale vizuale
<ul style="list-style-type: none"> ● Identificarea conexiunilor dintre științele STEM și criminalistică ● Analiza impactului disciplinelor din curriculum de bază asupra dezvoltării criminalisticii ca știință ● Evaluarea impactului științelor criminalistice asupra orientării profesionale ale elevilor. 	<p>1.2. Domenii ale științei criminalistice.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Legătura criminalisticii cu alte științe. 	<p>Activități:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Elaborarea unui clustering – corelarea criminalisticii cu alte științe ➤ Joc de rol: Eu, viitor criminalist?! <p>Produse:</p> <ul style="list-style-type: none"> ★ Harta mentală „Corelarea STEM-Criminalistică” ★ Colaj
<ul style="list-style-type: none"> ● Clasificarea metodelor de cercetare criminalistică; ● Examinarea probelor utilizând diverse metode de examinare 	<p>1.3. Metode de cercetare în criminalistică.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Metode criminalistice. - Activități tehnico-tactice 	<p>Activități:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Clasificarea metodelor de cercetare criminalistică ➤ Lectura imaginii ➤ Exerciții de interpretare a liniilor directoare

<ul style="list-style-type: none"> ● Enumerarea liniilor directe generale pentru cercetarea criminalistică; ● Dezvoltarea abilităților de observare în baza fotografiei judiciare; ● Analiza conținutului trusei universale utilizate de experți pentru cercetarea la locul faptei. 	<p>criminalistice.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Trusa criminalistică. - Raportul de expertiză criminalistică - noțiuni generale. 	<p>➤ Joc didactic: Ghicește obiectul din trusa universală</p> <p>Produse:</p> <ul style="list-style-type: none"> ★ Hartă conceptuală „<i>Metode de cercetare criminalistică</i>” ★ Fișă de observații (detaliile din imagine, lista de verificare de la locul faptei)
<p>II. Tactica criminalistică</p>		
<ul style="list-style-type: none"> ● Enumerarea regulilor generale ce necesită a fi respectate la locul infracțiunii; ● Argumentarea necesității respectării regulilor la locul infracțiunii; ● Explicarea metodelor de investigare la fața locului, de colectare a probelor; ● Aplicarea tehnicilor adecvate pentru protejarea diferitor tipuri de dovezi fizice. 	<p>2.1. Tactica efectuării cercetării la fața locului (CFL).</p> <ul style="list-style-type: none"> - Cercetarea la fața locului. - Măsuri de pregătire a cercetării. - Sarcinile membrilor echipei. - Procesul-verbal de cercetare la fața locului - Măsuri generale întreprinse pentru protejarea probelor. 	<p>Activități:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Sistematizarea măsurilor generale pentru căutarea probelor, în timpul căutării probelor, pentru protejarea probelor, pentru ridicarea/ colectarea probelor după diferite criterii ➤ Completarea fișei: <i>Activitatea ofițerului de urmărire penală</i> ➤ Activitate practică: <i>Investigarea locului faptei</i> ➤ Exerciții de protejare a urmelor. <p>Produse:</p> <ul style="list-style-type: none"> ★ Clustering „<i>Măsuri generale de căutare, protejare și prelevarea probelor</i>” ★ Fișă de lucru „<i>Activitatea ofițerului de urmărire penală</i>” ★ Fișă de înregistrare a probelor colectate completată

<ul style="list-style-type: none"> ● Clasificarea după categorii a fotografiilor care se execută la fața locului; ● Determinarea rolului fotografiei judiciare în investigarea faptelor ilicite; ● Aplicarea procedeele speciale de realizare a fotografiei judiciare. 	<p>2.2. Fotografia judiciară. Categoria fotografiilor judiciare.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Reguli în realizarea fotografiei obiectelor principale. - Fotografii de detaliu, de orientare, schiță. - Echipament fotografic. 	<p>Activități:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Identificarea avantajelor și dezavantajelor fotografiei judiciare ➤ Clasificarea categoriilor de fotografii judiciare ➤ Activitate practică 1. <i>Investigarea faptelor ilicite în baza fotografiei judiciare</i> ➤ Activitate practică 2. <i>Realizarea fotografiei judiciare</i> ➤ Analiza și rezolvarea studiilor de caz ➤ Realizarea planșei fotografice <p>Produse:</p> <ul style="list-style-type: none"> ★ Graficul T: Avantaje și dezavantaje ★ Clustering: Tipuri de fotografii ★ Fișe (2) de activitate experimentală ★ Planșa fotografică
<ul style="list-style-type: none"> ● Clasificarea infracțiunilor și a tipurilor de urme de la locul infracțiunii; ● Corelarea tipurilor de urme cu caracterul infracțiunii și metode de cercetare; ● Selectarea instrumentului adecvat de măsură pentru fixarea urmei. 	<p>2.3. Tipuri de infracțiuni. Tipuri de urme</p> <ul style="list-style-type: none"> - Urme de instrumente și mecanisme, de pneuri, lovituri perete, arme, picioare, mâini, alte urme lăsate de om. 	<p>Activități:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Clasificarea infracțiunilor cauză ➤ Clasificarea urmelor după modul de formare, după factorul creator de urmă și după dimensiuni ➤ Corelarea tipului de urmă cu metoda de cercetare aplicată și caracterul infracțiunii ➤ Activitate practică: <i>Identificarea și stabilirea tipului de urmă după fotografia la fața locului</i> <p>Produse:</p> <ul style="list-style-type: none"> ★ Clustering: Tipuri de infracțiuni ★ Ciorchine: Tipuri de urme ★ Fișa de lucru „Identificarea tipului de urmă după fotografie” ★ Fișă de activitate experimentală

<ul style="list-style-type: none"> ● Descrierea regulilor generale și specifice de fixare, împachetarea și urmelor etichetare; ● Aplicarea regulilor pentru ridicarea și colectarea probelor în cadrul CFL; ● Corelarea între măsurile întreprinse în cadrul CFL și standardele de sănătate pentru siguranța la locul crimei. 	<p>2.4. Descoperirea, fixarea, etichetarea și împachetarea urmelor.</p> <p>- Măsurile generale care necesită a fi întreprinse pentru ridicarea/colectarea probelor în cadrul CFL.</p>	<p>Activități:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Studiu comparativ al regulilor de fixare, ridicare, împachetare și etichetare a probelor; ➤ Activitate practică: <i>Ridicarea/colectarea probelor</i> <p>Produse:</p> <ul style="list-style-type: none"> ★ Fișă ilustrativă ★ Fișă de activitate experimentală
<ul style="list-style-type: none"> ● Descrierea caracteristicilor scrisului de mână necesare procesului de identificare; ● Analiza propriului scris de mână în baza caracteristicilor unice; ● Compararea scrisului de mână personal cu scrisul colegului. ● Utilizarea metodelor fizico-chimice de analiză pentru determinarea compoziției cernelei. 	<p>2.5. Cercetarea criminalistică a documentelor și a scrisului de mână.</p> <p>- Grafologie. Analiza documentelor. - Particularitățile scrisului de mână.</p>	<p>Activități:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Identificarea caracteristicilor scrisului de mână ➤ Elaborarea unui algoritm de analiză/identificare a documentelor scrise de mână ➤ Activitate practică 1. <i>Determinarea caracteristicilor scrisului de mână</i> ➤ Activitate practică 2. <i>Determinarea compoziției cernelei, utilizând cromatografia pe hârtie</i> <p>Produse:</p> <ul style="list-style-type: none"> ★ Fișă de lucru „Analiza scrisului propriu” ★ Algoritm elaborat ★ Fișe (2) de activitate experimentală
<ul style="list-style-type: none"> ● Definierea noțiunii de monedă; ● Descrierea funcțiilor, tipurilor de monedă; ● Identificarea elementelor de siguranță a leului moldovenesc și a altor valute. 	<p>2.6. Falsul de monede. Metode de verificare a autenticității monedelor.</p> <p>- Bancnote. Bancnotă falsă. - Aversul și reversul bancnotei. - Elemente de siguranță a leului moldovenesc.</p>	<p>Activități:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Sistematizarea monedelor după criteriile de clasificare ➤ Vizionarea unor fragmente video ➤ Activitate practică: <i>Determinarea elementelor de siguranță a leului moldovenesc, dolarului american, euro etc.</i> ➤ Analiza și rezolvarea studiilor de caz <p>Produse:</p> <ul style="list-style-type: none"> ★ Clustering

		<ul style="list-style-type: none"> ★ Enunțuri argumentate notate ★ Fișă de activitate experimentală ★ Rapoarte de cercetare a cazurilor
<ul style="list-style-type: none"> • Identificarea persoanei în funcție de portretul robot prezentat; • Modelarea portretului robot al infractorului conform depozițiilor martorului ocular. • Alcătuirea portretului vorbit în baza fotografiei. 	<p>2.7. Reguli tactice aplicate în ascultarea martorilor.</p> <p>Metode și tehnici în identificarea persoanelor după semnalmente externe.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Identificarea persoanei după semnalmente statice. - Metoda portretului vorbit. - Procedee tactice de adresare întrebărilor. 	<p>Activități:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Elaborarea setului de reguli aplicate în ascultarea martorilor ➤ Joc de rol: „<i>Interogarea martorilor</i>” ➤ Identificarea mijloacelor tehnice de realizare a portretului vorbit ➤ Discuții dirijate: Etapele/regulile de creare a portretului robot ➤ Realizarea exercițiilor de creare a portretului robot utilizând aplicații accesibile, domeniul TIC ➤ Activitate practică: <i>Alcătuirea portretului robot cu aplicația Policetool N1 sau altă aplicație disponibilă.</i> <p>Produse:</p> <ul style="list-style-type: none"> ★ Fișă de lucru ★ Fișă de interogare a martorilor/ secvențe video ★ Spectrul vocii bănuțului ★ Portretul vorbit realizat textual ★ Portret robot în baza descrierii ★ Fișă de activitate experimentală
<ul style="list-style-type: none"> • Proiectarea schiței locului infracțiunii în baza fotografiilor, observațiilor la fața locului, declarațiilor persoanelor prezente ș.a. • Realizarea schiței locului infracțiunii, utilizând competențe STEM și instrumente tehnice moderne • Reconstruirea scenei infracțiunii, 	<p>2.8. Reconstituirea scenei infracțiunii</p> <ul style="list-style-type: none"> - Schița scenei infracțiunii 	<p>Activități:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Crearea planului schiță, desenului schiță etc. ➤ Utilizarea mijloacelor tehnice de realizare a schiței scenei infracțiunii ➤ Reprezentarea grafică a scenei ➤ Eseu <i>Argumentarea rolului schiței scenei infracțiunii în gestionarea eficientă a cazului</i>

<p>corelând probele ridicate cu declarațiile martorilor</p>		<p>Produse:</p> <ul style="list-style-type: none"> ★ Plan-schiță creat ★ Schița scenei infracțiunii ★ Eseu argumentativ
<p>III. Cercetarea criminalistică a urmelor</p>		
<ul style="list-style-type: none"> ● Identificarea tipurilor de bază de amprente; ● Descrierea caracteristicilor amprentelor digitale; ● Explicarea modalității de preluare și prelucrare a amprentelor digitale; ● Investigarea experimentală și analiza amprentelor digitale preluate de pe diferite suprafețe; ● Argumentarea datelor experimentale obținute, pe baza concluziilor personale formulate. 	<p>3.1. Cercetarea criminalistică a urmelor digitale.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Dactiloscopie. Structura amprentei digitale. - Impresiunea papilară. - Relevarea urmelor papilare. - Studierea regiunilor palmei. 	<p>Activități:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Crearea planului schiță, desenului schiță etc. ➤ Caracterizarea structurii amprentelor digitale reieșind din structura internă a pielii ➤ Prelevarea amprentelor digitale personale și studierea acestora, identificarea semnelor caracteristice ➤ Determinarea punctelor de comparație pentru determinarea suspectului ce a lăsat amprenta ➤ Analiza diferențială a amprentelor digitale - analiza mostrelor - fișe de lucru/planșe foto ➤ Analiza și rezolvarea studiilor de caz ➤ Activitate practică 1. <i>Studierea amprentelor digitale personale.</i> ➤ Activitate practică 2. <i>Revelarea amprentelor digitale prin metode chimic.</i> <p>Produse:</p> <ul style="list-style-type: none"> ★ Fișă dactiloscopică ★ Fișe (2) de activitate experimentală ★ Raportul de cercetare a cazului
<ul style="list-style-type: none"> ● Descrierea procedurilor de bază necesare pentru fixarea urmelor de încălțăminte de la locul faptei; ● Examinarea probelor de încălțăminte 	<p>3.2. Cercetarea criminalistică a urmelor de încălțăminte.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Urme de încălțăminte. 	<p>Activități:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Identificarea informațiilor ce pot fi oferite de urmele de încălțăminte ➤ Compararea diferitor metode de relevare a urmelor

<p>în baza mostrelor obținute;</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Identificarea semnalmentelor individuale ale urmelor de încălțăminte; ● Aplicarea elementelor matematice de calcul pentru determinarea înălțimii și a sexului suspectului în baza urmei de încălțăminte și a cărării de urme. 	<ul style="list-style-type: none"> - Căutarea și relevarea urmelor. - Ridicarea și fixarea urmelor. 	<p>cu metodele de relevare a urmelor de încălțăminte</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Identificarea semnalmentelor individuale ale urmelor în diferite mostre ➤ Analiza și rezolvarea studiilor de caz ➤ Aplicarea creativității pentru elaborarea studiilor de caz proprii și dezlegarea lor ➤ Activitate practică 1. <i>Ridicarea urmelor de încălțăminte de pe sol</i> ➤ Activitate practică 2. <i>Determinarea înălțimii/sexului suspectului cu ajutorul urmei de încălțăminte</i> ➤ Activitate practică 3. <i>Determinarea punctelor de comparație pentru determinarea suspectului ce a lăsat urma.</i> <p>Produse:</p> <ul style="list-style-type: none"> ★ Graficul T ★ Fișe (3) de activitate experimentală ★ Raportul de cercetare a cazului
<ul style="list-style-type: none"> ● Descrierea metodelor de examinare a probelor de sol prin recunoașterea tipurilor de sol; ● Investigarea experimentală a probelor de sol ca dovezi medico-legale; ● Argumentarea datelor experimentale obținute, pe baza concluziilor personale formulate; ● Explicarea corelației dintre probele de sol, locul crimei și suspecti; ● Aplicarea procedurilor necesare pentru colectarea, etichetarea și ambalarea dovezilor din probele de sol. 	<p>3.3. Cercetarea criminalistică a solului.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Caracteristici macroscopice ale solului. - Chimia solului. pH-ul solului. 	<p>Activități:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Determinarea practică a caracteristicilor fizico-chimice ale probelor de sol ➤ Joc de rol ➤ Aplicarea creativității pentru elaborarea studiilor de caz proprii și dezlegarea lor ➤ Analiza și rezolvarea studiilor de caz ➤ Activitate practică 1. <i>Determinarea caracteristicilor fizice ale solului</i> ➤ Activitate practică 2. <i>Determinarea pH probelor de sol</i> ➤ Activitate practică 3. <i>Analiza compoziției chimice a solului</i>

		<p>Produse:</p> <ul style="list-style-type: none"> ★ Fișe de observații ★ Fișe (3) de activitate experimentală ★ Raportul de cercetare a cazului ★ Proiect STEM: <i>Natura în ajutorul criminalistului</i> sau <i>Natura - mâna dreaptă a criminalistului</i>
<ul style="list-style-type: none"> ● Descrierea formelor și modelelor geometrice de bază formate de picăturile de sânge la contactul cu diferite suprafețe; ● Argumentarea efectului înălțimii asupra mărimii și formei picăturilor de sânge; ● Compararea stropilor de sânge produși de la diferite înălțimi; ● Explicarea corelației dintre textura suprafeței, direcționalitatea și unghiul de impact ce afectează forma urmelor de sânge; ● Argumentarea relației dintre unghiul de impact și modele de dispersare a petelor de sânge. 	<p>3.4. Cercetarea criminalistică a urmelor de sânge.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Compoziția sângelui. - Testul Kastle-Meyer. - Căutarea probelor de sânge. - Ridicarea urmelor de sânge. 	<p>Activități:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Explicarea regulilor de căutare și ridicare a probelor de sânge ➤ Cercetarea studiilor de caz. ➤ Activitate practică 1. <i>Determinarea unghiului de impact a picăturilor de sânge.</i> ➤ Activitate practică 2. <i>Determinarea naturii picăturii de sânge</i> ➤ Activitate practică 3. <i>Extragerea ADN din banană</i> <p>Produse:</p> <ul style="list-style-type: none"> ★ Rapoarte de cercetare a cazurilor ★ Fișe (3) de activitate experimentală
<ul style="list-style-type: none"> ● Recunoașterea structurilor de bază ale firului de păr; ● Compararea probelor de păr prin caracteristicile identificate; ● Examinarea preparatelor microscopice de păr la microscopul optic, descriind etapele de prelevare a probelor; ● Expunerea argumentativă a ipotezelor cu privire la soluționarea studiilor de caz. 	<p>3.5. Cercetarea criminalistică a firelor de păr.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Structura firului de păr. - Importanța probelor de păr în cercetările criminalistice. - Reguli de recoltare a firelor de păr. 	<p>Activități:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Caracterizarea și compararea firelor de păr de diferită etiologie ➤ Cercetarea studiilor de caz. ➤ Activitate practică 1. <i>Examinarea microscopică a firelor de păr</i> ➤ Activitate practică 2. <i>Examinarea comparativă a probelor de păr pentru identificarea infractorului</i> <p>Produse:</p> <ul style="list-style-type: none"> ★ Fișă de lucru „<i>Fire de păr</i>”

<ul style="list-style-type: none"> ● Recunoașterea structurilor de bază ale fibrelor; ● Compararea fizică și chimică a probelor de fibre; ● Examinarea proprietăților utile ale fibrelor pentru efectuarea comparațiilor criminalistice; ● Examinarea preparatelor microscopice de fibre la microscopul optic; ● Investigarea etapelor de prelevare a probelor; ● Expunerea argumentativă a ipotezelor privind soluționarea studiilor de caz. 	<p>3.6. Cercetarea criminalistică a fibrelor textile.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Importanța fibrelor în cercetările criminalistice. - Fibre naturale și artificiale. - Relevarea și cercetarea fibrelor. - Comparația fibrelor naturale și sintetice. 	<ul style="list-style-type: none"> ★ Fișe (2) de activitate experimentală ★ Rapoarte de cercetare a cazurilor <p>Activități:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Caracterizarea diferitor tipuri de fibre naturale și artificiale ➤ Activitate practică: <i>Identificarea tipurilor de fibre textile</i> ➤ Cercetarea studiilor de caz <p>Produce:</p> <ul style="list-style-type: none"> ★ Fișă de lucru „Fibre textile” ★ Fișă de activitate experimentală ★ Rapoarte de cercetare a cazurilor
<ul style="list-style-type: none"> ● Stabilirea vârstei, apartenenței etnice, apartenenței genetice a rămășițelor osoase; ● Determinarea înălțimii aproximative a unui decedat, utilizând lungimea unor oase tubulare din organism; ● Formularea concluziilor cu privire la diferențele dintre crani, bazine și alte oase de sex masculin și feminin a adulților. 	<p>3.7. Cercetarea criminalistică a oaselor.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Antropologie. - Analiza resturilor scheletice. - Structura osului uman. - Compoziția chimică a oaselor. - Proveniența materialului osos. - Identificarea sexului (femeie/bărbat) după mărimea și forma trăsăturilor scheletice. 	<p>Activități:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Implicarea calculelor matematice în determinarea vârstei aproximative a victimei, sexului, înălțimii, vârstei oaselor ➤ Clasificarea și explicarea structurii anatomo - fiziologice a oaselor ➤ Identificarea trăsăturilor caracteristice de clasificare a scheletului/ oaselor feminine și masculine ➤ Activitate practică 1. <i>Determinarea înălțimii persoanei în funcție de lungimea oaselor</i> ➤ Activitate practică 2. <i>Determinarea vârstei oaselor pe baza datării cu ¹⁴C.</i> ➤ Cercetarea studiilor de caz <p>Produce:</p> <ul style="list-style-type: none"> ★ Fișe (2) de activitate experimentală ★ Rapoarte de cercetare a cazurilor.

<ul style="list-style-type: none"> ● Clasificarea tipurilor de urmă în raport cu modul în care acționează instrumentele asupra obstacolului întâmpinat ● Recunoașterea tipurilor de urmă în baza materialelor disponibile ● Explicarea semnificației criminalistice a caracteristicilor de clasă și individuale pentru compararea marcajului instrumentelor de spargere. 	<p>3.8. Cercetarea urmelor instrumentelor de spargere</p> <p>- Tipuri de urme și clasificarea.</p>	<p>Activități:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Identificarea tipului de urmă în baza fotografiilor și a imaginilor video ➤ Activitate practică: <i>Determinarea punctelor de comparație pentru determinarea instrumentului care a lăsat urma.</i> <p>Produse:</p> <ul style="list-style-type: none"> ★ Fișă de clasificare ★ Fișă de activitate experimentală
<ul style="list-style-type: none"> ● Utilizarea limbajului specific pentru completarea raportului de expertiză. 	<p>3.9. Raportul de expertiză criminalistică.</p> <p>- Noțiuni generale specifice raportului de expertiză.</p>	<p>Activități:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Completarea raportului de expertiză ➤ Prezentarea proiectului STEM definitivat <p>Produse:</p> <ul style="list-style-type: none"> ★ Raport de expertiză ★ Proiect STEM: <i>Pe urmele probelor! Biologia urmelor. Sânge apă nu se face; Pe urmele lui Sherlock Holmes.</i>
<p>IV. Investigarea accidentelor rutiere</p>		
<ul style="list-style-type: none"> ● Determinarea vitezei mișcării vehiculului după distanța de frânare; ● Investigarea urmelor mijloacelor de transport la determinarea caracteristicilor mișcării. 	<p>4.1. Urmele de pneuri pe carosabil. Determinarea caracteristicilor mișcării vehiculului.</p> <p>- Banda de rulare a anvelopei. - Elementele unei anvelope.</p> <p>- Distanța de frânare.</p> <p>- Coeficientul de frecare.</p> <p>- Urme de derivă.</p>	<p>Activități:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Utilizarea calculelor fizico-matematice în determinarea vitezei în dependență de distanța și coeficientul de frânare ➤ Activitate practică: <i>Determinarea distanței de frânare</i> ➤ Argumentarea dependenței dintre timpul de reacție a șoferului și starea de sănătate, starea emoțională, atenția la trafic ➤ Cercetarea studiilor de caz

		Produse: <ul style="list-style-type: none"> ★ Fișa de activitate experimentală ★ Rapoarte de cercetare a cazurilor
<ul style="list-style-type: none"> ● Deducerea regulilor de circulație rutieră în funcție de factorii ce influențează distanța totală de oprire; ● Aplicarea cunoștințelor în calcularea distanței totale de oprire a autovehiculului; ● Extraprolarea factorilor care determină vizibilitatea pietonilor. 	4.2. Distanța totală de oprire. <ul style="list-style-type: none"> - Distanța de frânare a unui automobil. - Timpul de reacție a șoferului. - Vizibilitatea. 	Activități: <ul style="list-style-type: none"> ➤ Activitate practică: <i>Determinarea timpului de oprire a unității de transport</i> ➤ Studiarea regulamentului circulației rutiere ➤ Cercetarea studiilor de caz Produse: <ul style="list-style-type: none"> ★ Fișa de activitate experimentală ★ Rapoarte de cercetare a cazurilor
<ul style="list-style-type: none"> ● Determinarea vitezei participanților la trafic; ● Explicarea principiului de funcționare a radarului; ● Aplicarea legilor mișcării uniforme, a mișcării uniform variate și mișcarea neuniformă a corpurilor în soluționarea situațiilor problemă. 	4.3. Cinematica mijloacelor de transport. <ul style="list-style-type: none"> - Mișcare uniformă. - Mișcare uniform variată. - Efectul Doppler. Radar. 	Activități: <ul style="list-style-type: none"> ➤ Activitate practică: <i>Determinarea vitezei participanților la trafic</i> ➤ Studiarea regulamentului circulației rutiere ➤ Cercetarea studiilor de caz Produse: <ul style="list-style-type: none"> ★ Fișa de activitate experimentală ★ Rapoarte de cercetare a cazurilor
<ul style="list-style-type: none"> ● Clasificarea accidentelor rutiere; ● Analiza datelor obiective despre locul coliziunii mijloacelor de transport; ● Argumentarea acțiunilor întreprinse în vederea îmbunătățirii siguranței rutiere; ● Propunerea soluțiilor de îmbunătățire a infrastructurii rutiere în vederea reducerii riscului producerii accidentelor rutiere. 	4.4. Coliziuni. Siguranța rutieră. Responsabilitățile participanților la trafic. <ul style="list-style-type: none"> - Accident rutier. - Urme de pneuri după coliziune. 	Activități: <ul style="list-style-type: none"> ➤ Clasificarea accidentelor rutiere ➤ Enumerarea datelor obiective pentru determinarea locului coliziunii ➤ Explicarea impactului acțiunilor întreprinse în ultimii ani pentru micșorarea numărului de accidente rutiere ➤ Joc de rol: Anunțarea accidentului rutier la 112. ➤ Activitate practică: <i>Studiarea regulamentului circulației rutiere</i> ➤ Cercetarea studiilor de caz

		Produse: <ul style="list-style-type: none"> ★ Tabel cu reguli de circulație rutieră completat ★ Fișa de activitate experimentală ★ Raportul de cercetare a cazului
<ul style="list-style-type: none"> ● Utilizarea limbajului specific pentru completarea procesului verbal de cercetare a locului accidentului rutier. 	4.5. Proces verbal de cercetare a locului accidentului rutier. - Noțiuni generale specifice procesului verbal de cercetare.	Activitate: <ul style="list-style-type: none"> ➤ Completarea procesului verbal de cercetare a locului accidentului rutier Produs: <ul style="list-style-type: none"> ★ Proces verbal
V. Balistica judiciară		
<ul style="list-style-type: none"> ● Formularea noțiunii de balistică judiciară; ● Aplicarea regulilor privind descoperirea, fixarea și ridicarea armelor de foc, a munițiilor și a urmelor împușcături; ● Argumentarea acțiunilor necesare pentru stabilirea direcției, distanței și a locului de unde s-a tras din arma de foc; ● Distingerea urmele create prin aplicarea explozivelor la săvârșirea infracțiunilor. 	5.1. Obiectul de cercetare al balisticii judiciare. - Dovezile balistice. Evidența balistică. - Caracteristici tehnico-balistice ale armei.	Activități: <ul style="list-style-type: none"> ➤ Descrierea domeniului de cercetare al balisticii ➤ Clasificarea armelor de foc ➤ Caracterizarea elementelor unei arme de foc ➤ Cercetarea studiilor de caz Produse: <ul style="list-style-type: none"> ★ Clustering: <i>Clasificarea armelor de foc</i> ★ Raportul de cercetare a cazului
<ul style="list-style-type: none"> ● Identificarea elementelor unei arme de foc și a cartușului; ● Clasificarea armelor de foc și a urmelor lăsate de proiectil; ● Analiza circumstanțelor pentru stabilirea locului de unde s-a produs împușcătura; ● Argumentarea acțiunilor necesare 	5.2. Armele. Cartușul. Pulberea. - Arme de foc. Elementele armei de foc. - Clasificarea armelor de foc. - Urme de perforare a proiectilelor pe sticlă. - Securitatea în timpul mânăuirii	Activități: <ul style="list-style-type: none"> ➤ Clasificarea urmelor tragerii din arma de foc ➤ Cercetarea studiilor de caz ➤ Studiarea descompunerii nitraților și amestecurilor prezente în muniții Produse: <ul style="list-style-type: none"> ★ Clustering: <i>Clasificarea urmelor tragerii din arma de foc</i>

<p>pentru asigurarea securității în timpul mânăririi armamentului și munițiilor;</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Studierea evoluției compoziției muniției de-a lungul timpului. 	<p>armamentului și munițiilor.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ★ Fișă de lucru ★ Raportul de cercetare a cazului
<ul style="list-style-type: none"> ● Clasificarea urmelor tragerii din arma de foc; ● Analiza procesului de determinare a armei din care a fost efectuată tragerea; ● Descrierea procedurii de cercetare a locului faptei, a muniției și a urmelor împușcături. 	<p>5.3. Studiul glonțului. Trasologia glonțului.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Urmele împușcături. - Denumirea și destinația cartușelor. - Descoperirea, fixarea și ridicarea de la fața locului a armelor de foc, a munițiilor și a urmelor împușcături. - Experți din domeniul balisticii. 	<p>Activități:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Compararea diferitor mostre de gloanțe după semnele externe ➤ Cercetarea studiilor de caz ➤ Analiza oligoelementelor din fragmentele de glonț <p>Produse:</p> <ul style="list-style-type: none"> ★ Raportul de cercetare a cazului ★ Fișă de lucru
<ul style="list-style-type: none"> ● Stabilirea direcției, distanței și a locului de unde s-a tras din arma de foc; ● Analiza circumstanțelor pentru stabilirea locului de unde s-a produs împușcătura; ● Argumentarea acțiunilor necesare pentru determinarea locului de realizare a împușcăturii. 	<p>5.4. Determinarea locului de realizare a împușcăturii.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Reziduuri de împușcare. - Calcularea traiectoriei. - Gravitare și traiectorie. - Determinarea locației unui trăgător. 	<p>Activități:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Calcularea traiectoriei (traseului) unui glonț ➤ Cercetarea studiilor de caz ➤ Analiza spectrului IR (infraroșu) al prafului de pușcă și stabilirea compoziției prin comparare cu spectrele substanțelor componente <p>Produse:</p> <ul style="list-style-type: none"> ★ Fișă de lucru ★ Raportul de cercetare a cazului
<p style="text-align: center;">Finalitățile educaționale. La sfârșitul cursului, elevul:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● va opera, în situații uzuale și specifice, cu elemente de limbaj specific domeniului criminalisticii: criminalist, expert criminalist, trusă criminalistică, metode de investigare, cercetare la fața locului (CFL), trusă criminalistică, corpuri delict, probe, infracțiune, activități tehnico-criminalistice, urme, ridicarea probelor, relevarea urmelor, prelevarea urmelor, fotografia judiciară, semnalmente exterioare, dactiloscopia, trasologia, balistica judiciară, accident rutier, coliziuni, grafologie, antropologia etc.; ● va analiza critic diverse circumstanțe în care s-a produs infracțiunea/accidentul rutier prin aplicarea metodelor de cercetare criminalistică și utilizarea competențelor specifice domeniului STEM; 		

- va emite ipoteze și soluții de rezolvare a studiilor de caz în baza cercetărilor și analizelor realizate prin integrarea și evaluarea surselor multiple de informații prezentate în diverse formate;
- va evalua importanța cunoștințelor și abilităților specifice disciplinelor STEM în criminalistică;
- va manifesta interes pentru cercetare și învățare activă prin aplicarea metodelor și mijloacelor tehnico-științifice de cercetare criminalistică destinate descoperirii și examinării urmelor infracțiunii;
- va demonstra responsabilitate civică și spirit de inițiativă pentru rezolvarea problemelor complexe din lumea reală.

Notă: Cadrul didactic are libertatea de a alocă lecții separate pentru realizarea studiilor de caz, a activităților practice și CFL în funcție de necesitățile și interesele elevilor.

V. REPERE METODOLOGICE DE PREDARE-ÎNVĂȚARE-EVALUARE

În contextul pedagogiei axate pe competențe, direcția-cheie pentru cadrele didactice este orientată spre selectarea armonioasă a tehnologiei didactice (forme/metode, procedee, tehnici/mijloace), care va permite formarea unui elev – competent, în soluționarea diferitor situații reale din viața cotidiană.

Demersul didactic pluri- și interdisciplinar în vederea implementării curriculumului la disciplina opțională „*STEM în Criminalistică*” se va realiza conform următoarelor *forme (/dimensiuni/tipuri ale educației sau genuri de acțiuni educative) de organizare a procesului educațional*:

A. *Lecții* (în cazul disciplinei opționale) - forma de bază a organizării procesului de învățământ.

B. *Activități extrașcolare* cu profil pluri- și interdisciplinar, în cadrul cărora elevii își desfășoară activitatea, ghidați de profesor, având ca bază teme de studiu teoretico-practice propuse inițial sau bazate pe interesele spontane ale elevilor, studii de caz, jocuri de rol etc. Metodele utilizate în cadrul activităților educaționale oferă elevilor un șir de oportunități:

- efectuarea unui studiu independent, în care el face unele observații, descoperiri (el este în centrul propriului proces învățare);
- dezvoltarea spiritului de observație;
- responsabilizare și socializare;
- dezvoltarea unei gândiri critice și creative;
- flexibilitate în abordarea conținuturilor curricular;
- adaptarea și planificarea propriului algoritm de rezolvare a diferitor studii de caz;
- dezvoltarea competenței de comunicare și cooperare în cadrul grupului etc.

Realizarea procesului educațional în baza curriculumului „*STEM în Criminalistică*” se va axa pe combinarea optimă a tehnologiilor didactice (ansamblul de forme, metode, mijloace, tehnici și relații), conținuturilor și a finalităților urmărite. În cadrul organizării procesului didactic, activitățile de învățare vor fi structurate prin prisma joncțiunii: unități de competență - obiective operaționale - sarcini didactice - metode interactive, astfel, asigurând caracterul dinamic, formativ, motivant, reflexiv și continuu în formarea competențelor la disciplină.

Corelarea competențe specifice – metode de evaluare

Competența vizată	Metode de evaluare
1. Utilizarea limbajului specific în diverse contexte de comunicare cu caracter juridic, respectând cultura comunicării.	- definirea termenilor și utilizarea acestora în contexte specifice de comunicare - teste - jocuri de cuvinte (ex: rebus, careu ș.a.) - activități practice - studii de caz
2. Analiza critică în procesul de investigare și descriere a elementelor de cercetare la fața locului, exprimând curiozitate și interes.	- efectuarea lucrărilor practice și de laborator conform etapelor și regulilor sugerate - aplicarea metodelor de cercetare criminalistică individual și în grup în cadrul cercetării proprii și de grup a studiilor de caz

3. Realizarea demersurilor explorativ investigative în scopul identificării criminalistice prin aplicarea mijloacelor specifice din domeniul STEM, demonstrând responsabilitate civică și spirit de inițiativă.	- investigarea individuală și de grup a studiilor de caz
4. Aplicarea metodelor și mijloacelor tehnico-științifice de cercetare criminalistică destinate descoperirii și examinării urmelor infracțiunii, dovedind precizie și gândire critică.	- colectarea și analiza probelor/urmelor ridicate de la locul faptei - elaborarea rapoartelor de cercetare a cazului
5. Participare în activități de investigare pentru identificarea persoanelor după semnalmente exterioare specifice, manifestând acuratețe și precizie.	- alcătuirea fotorobotului în baza descrierii martorilor - colectarea și examinarea probelor necesare identificării persoanei (resturi osoase, fire de păr, scrisul de mână, etc.)
6. Rezolvarea situațiilor problemă/proiectelor/ studiilor de caz, prin utilizarea achizițiilor STEM, demonstrând interes pentru cercetare și învățare activă.	- proiect STEM - aplicarea unei metode criminalistice de cercetare din perspectiva STEM - joc de rol, cu înscenarea unui proces de judecată pe baza unui studiu de caz complex cu formularea ipotezelor, înaintarea și susținerea argumentelor din diferite perspective - flashmob - desfășurarea activităților publice, voluntare, cu un scop definit - formularea concluziilor și raționamentelor în cadrul cercetării

Sugestii privind conținutul și etapele de rezolvare a studiilor de caz

Pentru o mai bună înțelegere a conținutului teoretic, pentru majoritatea unităților de conținut au fost selectate și propuse studii de caz specifice cu aplicarea metodelor și procedeele criminalistice studiate. Profesorul are libertatea de a completa, multiplica, modifica/ adapta conținutul acestora în dependență de posibilitățile și intențiile elevilor.

Studiile de caz sunt orientate de a oferi mai multe alternative de rezolvare, care generează elevilor îndoială, incertitudine, curiozitate și dorința de descoperire a soluțiilor, orientează gândirea elevilor spre rezolvarea independentă de probleme. Studiul de caz în baza unei situații – problemă este necesar să prezinte următoarele caracteristici:

- a. să prezinte o dificultate cognitivă pentru elev, rezolvarea căreia necesită un efort real de gândire;
- b. să trezească interesul elevului, să-l surprindă, să-l uimească, provocându-l să acționeze (să caute soluții, să depășească obstacolele, să alcătuiască, să facă legături cu ce cunoaște, să descopere, să decidă);
- c. să orienteze activitatea elevului în direcția aflării soluției. Rezolvarea nu este posibilă fără activarea cunoștințelor și experiențelor dobândite anterior.

Formularea unui studiu de caz pentru activarea gândirii critice și activității de cercetare a elevului pentru a descoperi soluția presupune patru momente fundamentale:

- a. Implementarea studiului de caz și perceperea lui de către elevi inclusiv, stabilirea indicilor orientativi pentru rezolvare. Întâi, profesorul propune studiul de caz, expune faptele, explică o serie de relații cauzale, apoi profesorul recepționează primele solicitări ale elevilor și dă informații suplimentare. Practic, profesorul dezvăluie doar germenii adevărilor ce vor fi apoi descoperite de elevi prin efort propriu.
- b. Studiarea aprofundată și restructurarea datelor problemei. În acest moment, problematizarea se apropie de cercetarea fundamentală și elevul lucrează independent: reactualizează cunoștințele, se documentează în domeniu, compară informațiile, se oprește la o serie de informații pe care le consideră necesare și relevante.
- c. Căutarea soluțiilor posibile – la aceasta etapă elevii analizează atent și cu discernământ materialul faptic și purced la o sinteză, pentru a recupera esențialul, face conexiuni logice, analizând condițiile de producere, manifestare a infracțiunii, formulează ipoteze privind soluționarea problemei și le verifică pe fiecare în parte.
- d. Obținerea rezultatului final și evaluarea acestuia: la acest moment, elevul compară rezultatele obținute prin rezolvarea fiecărei ipoteze. În final, elevul decide/ alege soluția optimă, care se confruntă cu ideile prezentate de coleg/ profesor.

Este recomandabil implicarea elevilor, în activități de extindere, în identificarea și prezentarea propriilor studii de caz (din diferite surse: povești, filme, noutăți etc.), cercetarea acestora împreună cu colegii, urmărind sporirea motivației și implicării elevilor în propriul proces de învățare.

Etapile de rezolvare a studiilor de caz vor fi inițial sugerate de către cadrul didactic, ca mai apoi să fie determinate și propuse de sine stătător de către elevi.

Studiile de caz vor fi analizate/ rezolvate după algoritmul propus în tabelul de mai jos:

Etapa	Descrierea etapei
Observați	Analizați: locul infracțiunii; poziția obiectelor și persoanelor implicate (victime, infractori, martori, obiecte ș.a.); starea fizică, psihică generală și comportamentul acestora; dovezile directe și circumstanțiale care vor ridicate ulterior etc.
Ipoteza	Formulați presupunerile referitoare la soluția cazului.
Comunicați	Identificați și discutați cu: martori, suspecti, victime, specialiști din domeniu; Simulați dialoguri cu potențiali: martori; victime; suspecti; specialiști din domeniu etc.
Aplicați	Identificați metodele fizico-chimice de cercetare necesare rezolvării cazului respectiv.

Argumentați	Motivați selectarea metodelor în funcție de probele ridicate de la fața locului.
DESCOPERĂ CAZUL!	Reconstruiți scena infracțiunii și formulați concluziile.

Proiectele STEM reprezintă proiecte complexe de cercetare care pot fi sugerate de un conținut tematic și/sau un studiu de caz. Acest tip de proiecte sunt orientate nu doar spre dezvoltarea competențelor de cercetare, ci mai mult, implică formarea competențelor de cercetare integrată a diferitor situații autentice, inclusiv din domeniul criminalisticii. Proiectarea și desfășurarea proiectelor STEM va contribui la motivarea elevilor în studierea mai desfășurată a unor metode criminalistice de cercetare, totodată stimulând motivația elevilor de studiere a disciplinelor din domeniul STEM și dezvoltarea competențelor specifice acestora. Proiectele în baza conceptului STEM, pot fi individualizate de către cadrul didactic, în funcție de specificul planificării, organizării, desfășurării și evaluării activităților și produselor de învățare propuse elevilor. Mai jos, propunem câteva exemple de proiecte STEM care pot fi desfășurate de către cadrele didactice și elevi, atât în cadrul orelor cât și în afara acestora.

Conținutul tematic	Exemple de proiecte/ surse de ghidare pentru cadre didactice și elevi
Reguli la locul infracțiunii. Investigarea locului, urmelor, colectarea probelor	Testarea exactității mărturiei martorilor oculari https://www.sciencebuddies.org/science-fair-projects/project-ideas/HumBeh_p014/human-behavior/testing-accuracy-of-eyewitness-testimony Puterea sugestiei https://www.sciencebuddies.org/science-fair-projects/project-ideas/Soc_p026/sociology/the-power-of-suggestion
Cercetarea criminalistică a documentelor și a scrisului de mână	Cromatografia pe hârtie: Cerneala neagră este cu adevărat neagră? https://www.sciencebuddies.org/science-fair-projects/project-ideas/Chem_p008/chemistry/paper-chromatography
Cercetarea criminalistică a urmelor digitale	Ce face ca o amprentă digitală să fie unică? https://www.sciencebuddies.org/science-fair-projects/project-ideas/BioChem_p016/biotechnology-techniques/what-makes-a-dna-fingerprint-unique https://www.sciencebuddies.org/science-fair-projects/project-ideas/BioChem_p022/biotechnology-techniques/dna-fingerprinting
Cercetarea criminalistică a urmelor de sânge	Știința criminalistică: construirea propriului instrument pentru identificarea ADN-ului https://www.sciencebuddies.org/science-fair-projects/project-ideas/BioChem_p028/biotechnology-techniques/forensic-science-building-your-own-tool-for-identifying-dna

	<p>Știința criminalistică: forma picăturilor de sânge și distanța de stropire</p> <p>https://www.sciencebuddies.org/science-fair-projects/project-ideas/Phys_p066/physics/forensics-measure-blood-spatter</p>
Determinarea locului de realizare a împușcării	<p>Balistica Paintball</p> <p>https://www.sciencebuddies.org/science-fair-projects/project-ideas/Sports_p054/sports-science/paintball-ballistics</p>

Evaluarea, împreună cu predarea și învățarea, este o componentă de bază a procesului didactic la disciplina opțională „*STEM în Criminalistică*” și constituie mijlocul principal de orientare a activităților de învățare ale elevilor pentru stabilirea progresului învățării și a nivelului de formare a competențelor.

Tipurile de evaluare la disciplina opțională „*STEM în Criminalistică*” sunt: evaluarea inițială, evaluarea formativă și evaluarea sumativă. Principalul tip de evaluare utilizată în cadrul demersului didactic este *evaluarea formativă*. În cadrul evaluării formative, cadrul didactic poate utiliza metode și tehnici de evaluare orală și scrisă.

În scopul proiectării cât mai eficiente a activităților de evaluare, cadrul didactic va utiliza instrumente de evaluare centrate, în special, pe realizarea sarcinilor de învățare, elaborate conform nivelurilor cognitive.

Aprecierea rezultatelor învățării la disciplina opțională „*STEM în Criminalistică*” se realizează prin note.

BIBLIOGRAFIE

Cadrul legal

- ★ Codul educației al Republicii Moldova (152/2014).
- ★ Cadrul de referință al curriculumului național (2017).
- ★ Cadrul de referință al educației și învățământului extrașcolar din Republica Moldova
- ★ Curriculum la educația și învățământul extrașcolar. Guțu V., Cotovițaia D., Bocancea V., Bragarenco N. Chișinău, 2021.
- ★ Curriculum de bază: competențe pentru educația și învățământul extrașcolar. Nicolae Bragarenco, Alina Burduh, Marina Cosumov, Daniela Cotovițaia [et al.]; coordonatori generali: Natalia Grîu, Valentin Crudu; coordonator științific: Vladimir Guțu; Ministerul Educației, Culturii și Cercetării al Republicii Moldova. – Chișinău: CEP USM, 2020.
- ★ Curriculum de bază pentru domeniul ȘTIINȚĂ. TEHNICĂ. TEHNOLOGII. Educația și învățământul extrașcolar. Vladimir Guțu, Viorel Bocancea, Victor Ciuvaga, Elena Sochircă; coordonator general: Valentin Crudu; coordonator științific: Vladimir Guțu; Ministerul Educației, Culturii și Cercetării al Republicii Moldova. – Chișinău: S.n., 2020.
- ★ Repere conceptuale privind elaborarea curriculumului la disciplinele opționale. Achiri I., Nastas S., Botgros I. Chișinău: Impressum, 2017. 22 p. ISBN 978-9975-48-108-3; Repere conceptuale privind elaborarea curriculumului la disciplinele opționale (2017) Curriculumul Național (edițiile 2018 și 2019).
- ★ Planul-cadru pentru învățământul primar, gimnazial și liceal, aprobat anual prin ordinul MEC.
- ★ Biologie: Curriculum național: Clasele 6-9. Curriculum disciplinar. Ministerul Educației, Culturii și Cercetării al Republicii Moldova; coordonatori: Vladimir Guțu, Anatol Gremalschi, Valentin Crudu, Mariana Goraș; Grupul de lucru: Nina Bîrnaz (coordonator) [et al.], Chișinău, ISBN 978-9975-3436-3-3.
- ★ Biologie: Curriculum național: Clasele 10-12. Curriculum disciplinar. Ministerul Educației, Culturii și Cercetării al Republicii Moldova; coordonatori: Vladimir Guțu, Anatol Gremalschi, Valentin Crudu, Mariana Goraș; Grupul de lucru: Nina Bîrnaz (coordonator) [et al.]. – Chișinău, ISBN 978-9975-3400-4-5.
- ★ Chimie: Curriculum național: Clasele 7-9. Curriculum disciplinar: Ministerul Educației, Culturii și Cercetării al Republicii Moldova; coordonatori: Vladimir Guțu, Anatol Gremalschi, Valentin Crudu, Mariana Goraș; Grupul de lucru: Elena Mihailov (coordonator) [et al.]. – Chișinău, ISBN 978-9975-3436-0-2.
- ★ Chimie: Curriculum național: Clasele 7-9. Curriculum disciplinar. Ministerul Educației, Culturii și Cercetării al Republicii Moldova; coordonatori: Vladimir Guțu, Anatol Gremalschi, Valentin Crudu, Mariana Goraș; Grupul de lucru: Elena Mihailov (coordonator) [et al.]. – Chișinău, ISBN 978-9975-3436-0-2.
- ★ Fizică: Curriculum național: clasele 6-9. Curriculum disciplinar. Ministerul Educației, Culturii și Cercetării al Republicii Moldova; coordonatori: Vladimir Guțu, Anatol Gremalschi, Valentin Crudu, Victor Păgînu; Grupul de lucru: Viorel Bocancea (coordonator) [et al.]. – Chișinău, ISBN 978-9975-3437-5-6.
- ★ Fizică. Astronomie: Curriculum național: Clasele 10-12, Curriculum disciplinar. Ministerul Educației, Culturii și Cercetării al Republicii Moldova; coordonatori: Vladimir Guțu, Anatol Gremalschi, Valentin Crudu, Victor Păgînu; Grupul de lucru: Viorel Bocancea (coordonator) [et al.]. – Chișinău, ISBN 978-9975-3437-4-9.

Literatură de specialitate

1. Bertino A. J., Forensic Science: Fundamentals and Investigations, USA, Cengage Learning; 2008.
2. Ciopraga A., Iacobuța I. Criminalistică, Iași, Ed. Junimea, 2001.
3. James S.H., and Nordby J.J, Forensic Science - An Introduction to Scientific and Investigative Techniques, Boca Raton, FL, CRC Press, 2003.
4. Mocuta Gh. Criminalitatea organizată și spălarea banilor. București, Ed. Noul Orfeu, 2004.
5. Gremalschi A. Formarea competențelor-cheie în învățământul general: Provocări și constrângeri. Chișinău: S.n. (Tipogr., „Lexon-Prim”), 2015. 108 p.8. ISBN 978-9975-9609-8-4.
6. Olteanu G.I. Metodologie criminalistică. Structurile infracționale și activitățile ilicite desfășurate de către acestea. București, Ed. A.I.T. Laboratories, 2008.
7. Olteanu G.I., Raiu M. Tactică criminalistică. Ed. A.I.T. Laboratories, 2010.
8. Pop O. ș.a. Tratat practic de criminalistică. V.II. Ed. Ministerului de Interne, București, 1976.
9. Stancu E. Tratat de criminalistică, București, Ed. Universul Juridic, 2007.
10. Suciuc C. Criminalistică. București, Ed. Didactică și Pedagogică, 1972.
11. Vasile V. Evaluarea activităților criminalistice din Poliția Română în anul 2016. Revista Română de criminalistică, nr.2, 2017.
12. Voinea D., Drăghici C., Necula I. Categoriile de urme care fac obiectul de studiu al tehnicii criminalistice. București, Ed. H.G. Chimics S.R.L., 2011.
13. Аистов И.А. Использование следов биологического происхождения при расследовании преступлений. Учебное пособие. М., ПРИОР, 2002.
14. Белкин Р.С. Криминалистика: проблемы сегодняшнего дня. Злободневные вопросы российской криминалистики. М., НОРМА, 2001.