



**Platforma pilot pentru asigurarea evaluării calității  
și vizualizarea conținutului științific digital din RM, SCIFORM**

**Codul proiectului 15.817.06.13A**

---

Livrabil

**Modelul conceptual al arhitecturii platformei pilot**

---

**Versiune:** 1.0

**Data:** 21.06.2016

**Distribuție:**



CAP. I INFORMAȚII GENERALE.....	4
1. Denumirea sistemului .....	4
2. Definirea sistemului .....	4
3. Locul sistemului în spațiul informațional unitar .....	4
4. Noțiuni principale .....	4
5. Scopul și obiectivele creării sistemului .....	7
6. Principiile de bază ale creării sistemului.....	8
CAP. II SPAȚIUL JURIDICO-NORMATIV AL FUNCȚIONĂRII SISTEMULUI .....	8
CAP. III SPAȚIUL FUNCȚIONAL AL SISTEMULUI.....	10
7. Funcții standard .....	10
8. Modulele funcționale ale sistemului.....	11
CAP. IV STRUCTURA ORGANIZAȚIONALĂ.....	14
CAP. V DOCUMENTELE SISTEMULUI .....	15
9. Categoriile de documente .....	15
CAP. VI SPAȚIUL INFORMAȚIONAL.....	15
10. Entitățile informaționale .....	15
11. Scenarii asociate entităților informaționale .....	19
12. Datele sistemului .....	19
13. Clasificatoarele sistemului.....	20
14. Surse de informații și fluxuri informaționale .....	20
CAP. VII SPAȚIUL TEHNOLOGIC .....	20
15. Arhitectura sistemului .....	20
16. Standardele tehnologice.....	24
CAP. VIII ASIGURAREA SECURITĂȚII INFORMAȚIONALE.....	25
CAP. IX ÎNCHEIERE.....	26

## Introducere

În momentul actual, modul în care se efectuează și se organizează cercetarea științifică la nivel internațional suferă modificări esențiale, acesta fiind bazat pe cooperare și noi căi de difuzare a cunoștințelor, utilizând tehnologiile digitale și instrumente noi de colaborare. Noua abordare este generată de creșterea exponențială a informațiilor și de disponibilitatea tehnologiilor digitale, fiind împulsionată de globalizarea comunității științifice, precum și de cererea tot mai presantă din partea societății de a găsi soluții pentru provocările actualității. Atât factorii de decizie din sfera Cercetare-Dezvoltare-Inovare, cât și societatea în ansamblu are nevoie de acces la informații exacte, ample, credibile și vizibile la nivel internațional despre resursele, activitățile și rezultatele științifice naționale.

În acest sens Republica Moldova nu reprezintă o excepție. Producția de conținut științific digital constituie un vector al dezvoltării societății informaționale în Republica Moldova, accesul deschis asigură transferul susținut al noilor cunoștințe științifice către societate și aplicarea acestora în economie, învățământ și administrația publică, iar asigurarea calității și vizibilității interne și internaționale a conținutului științific digital favorizează dezvoltarea societății informaționale din Republicii Moldova pe direcțiile ce decurg din asocierea la Uniunea Europeană. Acordul dintre Republica Moldova și UE privind participarea RM la Programul Cadru de Cercetare al UE – Orizont 2020 (ratificat prin Legea nr.142 din 17.07.2014) stabilește alinierea științei la cerințele UE. Conform Acordului de Asociere între RM și UE (ratificat prin Legea nr.112 din 02.07.2014) cap. 18, art.99(c) prevede „încurajarea și promovarea punerii în aplicare a instrumentelor TIC pentru o mai bună guvernanta, e-learning și cercetare, digitizarea patrimoniului cultural, dezvoltarea conținutului digital”. Legislația națională relevantă subliniază aceleași deziderate, prin strategiile naționale “Moldova Digitală 2020” (pilonul II – Conținut digital și servicii electronice), „Strategia de cercetare-dezvoltare până în 2020” (secțiunea 5: Asigurarea suportului informatic al evaluării proiectelor; crearea conținutului digital în baza rezultatelor cercetărilor științifice și diseminarea acestuia prin utilizarea soluțiilor TIC) și „Programul Național de informatizare a sferei culturii pentru anii 2012-2020” (secțiunea 2: Digitalizarea patrimoniului cultural material și imaterial).

Un șir de instrumente informaționale relevante deja există la nivel național:

- Instrumentul Bibliometric Național ([www.ibn.idsi.md](http://www.ibn.idsi.md)) – cea mai mare bibliotecă electronică cu Acces Deschis la articole din revistele științifice naționale, elaborată de Institutul de Dezvoltare a Societății Informaționale (IDSI);
- EXPERT online ([www.expert.idsi.md](http://www.expert.idsi.md)) – sistem informatic pentru depunerea și evaluarea online a propunerilor de proiecte/programe din sfera CDI, care conține baze de date ale organizațiilor CDI, cercetătorilor, doctoranzilor, propunerilor de proiecte, elaborat de IDSI;
- Indicatorii Cercetare-Dezvoltare a Republicii Moldova (<http://indicator.idsi.md/>) - sistem destinat evidenței și vizualizării indicatorilor sistemului de cercetare-dezvoltare-inovare (CDI) din Republica Moldova;
- e-Infrastructura ACADEMICA – rețea Gigabit, care interconectează toate instituțiile Academiei de Științe a Moldovei și oferă suport pentru mai mult de 1500 cercetători. ACADEMICA conectează la nivel tehnic, informațional și de business-procese instituțiile academice și cercetătorii într-un sistem informațional integrat, contribuind la crearea spațiului informațional unic în cercetare și inovare și integrarea în spațiul informațional european și global, asigurând un caracter complet și veridic datelor și informațiilor din sfera cercetării-dezvoltării;
- Depozite instituționale pentru prezervarea conținutului științific digital, bazate pe platforma DSpace au fost dezvoltate în 9 universități și organizații de cercetare;
- A fost înființată federația de identitate din cercetare și educație LEAF.

În scopul asigurării suportului informatic al evaluării proiectelor, promovării generării conținutului și serviciilor digitale, asigurării interoperabilității aplicațiilor de cercetare prin mijloace electronice (prevederi exprese în strategia națională „Moldova Digitală 2020” și Strategia Națională Cercetare-

Dezvoltare 2014-2020) este necesară dezvoltarea unei platforme pilot – un sistem informațional, care va continua, la nivelul unei generații superioare de suport informatic, sistemele existente în prezent: EXPERT online și Instrumentul Bibliometric Național, prin integrarea funcțiilor aferente acestora într-o arhitectură comună orientată către servicii, oferite pe principiul ghișeului unic („one-stop” service).

Modelul conceptual al Platformei, descris în continuare, stabilește cerințele generale față de acest sistem informațional, obiectivele, sarcinile și funcțiile principale, infrastructura organizațională, informațională și tehnologică a acestuia, sunt indicați furnizorii de informație și participanții la schimbul informațional, precum și măsurile de asigurare a securității și protecției informației.

## Cap. I Informații generale

### 1. Denumirea sistemului

Denumirea completă – Platformă pentru asigurarea evaluării calității și vizualizarea conținutului științific digital din Republica Moldova (în continuare – Platforma) „STIU” (acronim cu semnificația: Știință – Tehnologie – Inovare – Utilitate publică).

Denumirea prescurtată – Platforma STIU

### 2. Definirea sistemului

Platforma va reprezenta un suport informatic pentru creatorii și beneficiarii de conținut științific digital din Republica Moldova, pentru asigurarea evaluării calității în crearea de conținut digital științific și creșterea vizibilității acestuia prin acces deschis.

În acest sens, platforma urmează să asambleze, pe baza rețelelor științifico-educative ACADEMICA și RENAM, datele referitoare la rezultatele științifice preconizate și la cele efectiv realizate și să completeze articularea informațională între etapa lansării în execuție a activităților creative, precum și cea a publicării conținutului digital. În așa fel ar fi asigurat suportul informatic pentru aplicarea criteriilor de calitate științifică în deciziile de finanțare și în evaluările de impact ale publicațiilor din literatura științifică națională și internațională.

### 3. Locul sistemului în spațiul informațional unitar

Resursele informaționale științifico-tehnologice ale Platformei reprezintă un ansamblu sistematizat de date privind entitățile din sfera științei și inovării, atributele acestora, precum și relațiile dintre ele. Resursele respective fac parte din Resursele Informaționale din Sfera Științei și Inovării. Platforma reprezintă o componentă importantă a societății informaționale în RM.

### 4. Noțiuni principale

Noțiune	Definiție, explicație
<b>Acces Deschis</b>	Acces online gratuit la documentele științifice, pe care autorii doresc să le facă disponibile pentru utilizare publică fără restricții financiare, juridice și tehnice, păstrând totodată drepturile ce le revin asupra propriilor creații.
<b>ACADEMICA</b>	E-Infrastructura ACADEMICA reprezintă un complex organizatorico-tehnologic format dintr-o combinație de tehnologii digitale (hardware și software), resurse (date, servicii digitale), comunicații (protocoale, rețele, drepturi de acces), potențial uman (savanți, cercetători, ingineri, studenți) și structuri organizaționale (instituții de cercetare, asociații de cercetători, universități) necesare pentru suportul procesului de cercetare și dezvoltare pentru sistemul de management informațional al sferei științei și inovării din Republica Moldova în spiritul cercetării moderne bazate pe colaborare. ACADEMICA conectează la nivel tehnic,

	informațional și de business-procese instituțiile academice și cercetătorii într-un sistem informațional integrat, contribuind la crearea spațiului informațional unic în sfera cercetării-dezvoltării și integrarea în spațiul informațional european și global, asigurând un caracter complet și veridic datelor și informațiilor din sfera CDI.
<b>API</b>	<i>Application Programming Interface</i> - interfața de programare a aplicațiilor reprezintă un set de reguli și specificații cu ajutorul cărora un program poate accesa și utiliza resursele oferite de un alt program.
<b>CZU</b>	Clasificare Zecimală Universală - o schemă utilizată pentru clasificarea documentelor în funcție de subiectele pe care le tratează.
<b>CERIF</b>	<i>Common European Research Information Format</i> - formatul european comun pentru informații din cercetare elaborat cu sprijinul Comisiei Europene (CE) și reprezintă un standard; din punct de vedere tehnic este o recomandare a UE pentru statele sale membre.
<b>CRIS</b>	<i>Current Research Information System</i> - sistem informatic care utilizează o bază de date pentru stocarea și gestionarea datelor din cercetare și inovare. Acesta gestionează informații științifice oferind acces utilizatorilor, inclusiv cercetătorilor care pot gestiona datele despre publicații, activități, impact, precum și pentru managerii proiectelor de cercetare, editori și alte părți interesate din domeniul cercetării.
<b>CDI</b>	Cercetare-Dezvoltare-Inovare - înglobează lucrările de creație făcute în mod sistematic în vederea îmbogățirii ansamblului de cunoștințe, inclusiv cunoașterea omului, culturii și societății, precum și utilizarea acestor cunoștințe pentru noi aplicații.
<b>Date</b>	Reprezentarea re-interpretabilă a informațiilor într-o manieră formalizată pentru comunicare, interpretare sau procesare. Datele pot fi prelucrate de către om sau prin mijloace automate.
<b>Date științifice</b>	Date colectate, observate sau create, în scopul efectuării de analize pentru a produce rezultate de cercetare originale.
<b>DSpace</b>	Aplicație software open source, destinată instituțiilor academice, non-profit, dar și celor comerciale, pentru crearea și gestionarea depozitelor digitale ( <a href="http://www.dspace.org">http://www.dspace.org</a> ).
<b>DSpace CRIS</b>	DSpace CRIS este modul open source pentru platforma DSpace, care extinde modelul de date DSpace, oferind posibilitatea de a gestiona, colecta și disemina date privind toate aspectele activității de cercetare (persoane, unități de cercetare, proiecte, granturi etc.). Acesta este compatibil cu standarde internaționale relevante, precum CERIF.
<b>DISCUS</b>	Platformă de discuții privind problemele de dezvoltare a societății informaționale ( <a href="http://www.discus.idsi.md">www.discus.idsi.md</a> ) – platformă online elaborată de IDSI, folosită pentru identificarea problemelor din domeniu, analiza și propunerea căilor de soluționare ale acestora, care va servi pentru promovarea rezultatelor platformei STIU și discuții asupra noilor provocări identificate din analiza utilizării instrumentelor moderne în asimilarea și aplicarea noilor cunoștințe.
<b>DOI</b>	<i>Digital Object Identifier</i> - reprezintă un identificator unic pentru un obiect digital precum ar fi, de exemplu: un articol științific, o revistă, un raport, o comunicare la conferință, o lucrare de doctorat – toate în format digital (electronic). Orice număr DOI este unic și reprezintă o legătură stabilă și

	persistență către un obiect digital în rețeaua Internet.
<b>Dublin Core</b>	Un set inițial de 13 metadate (acum sunt 15) menite să descrie într-o manieră suficient de simplă pentru creator documente Web, astfel încât acestea să poată fi localizate în rețea. O înregistrare metadata constă într-un set de elemente necesare pentru a descrie o resursă informațională.
<b>EduRoam</b>	<i>Education Roaming</i> - serviciu de acces roaming securizat, la nivel mondial, dezvoltat pentru comunitatea internațională științifică și educațională, susținut de asociația GEANT.
<b>EXPERT online</b>	Sistem informatic pentru depunerea și evaluarea online a propunerilor de proiecte/programe din sfera CDI, care conține baze de date ale organizațiilor CDI, cercetătorilor, doctoranzilor, propunerilor de proiecte, elaborat de IDSI ( <a href="http://www.expert.idsi.md">www.expert.idsi.md</a> )
<b>IdP</b>	<i>Identity Provider</i> - serviciu web care gestionează datele de autentificare ale unui utilizator la terțe servicii web. De obicei, datele de autentificare sunt numele și parola utilizatorului.
<b>ISBN</b>	<i>International Standard Book Number</i> - codul ISBN reprezintă numărul internațional standardizat al cărții. Este format din 13 cifre grupate în 5 segmente de lungimi variabile, separate de cratimă.
<b>ISSN</b>	<i>International Standard Serial Number</i> - codul ISSN permite identificarea unică, la nivel internațional, a titlului unei publicații seriale. Este un cod numeric standardizat, format din două grupe de câte 4 cifre, separate prin cratimă, precedate de acronimul ISSN. Cel de-al optulea caracter este cifra de control a codului. Poate fi o cifră sau X.
<b>IBN</b>	Biblioteca electronică cu Acces Deschis la articole din revistele științifice din Republica Moldova, elaborată de IDSI ( <a href="http://www.ibn.idsi.md">www.ibn.idsi.md</a> )
<b>Interoperabilitate</b>	Interoperabilitatea este capacitatea sistemelor sau a proceselor de a lucra împreună reprezentând baza conceptuală de integrare a sistemelor. Realizarea interoperabilității implică faptul că două sau mai multe sisteme au convenit asupra unui protocol comun pentru a face schimb de informații.
<b>Metadata</b>	Datele care definesc și descriu alte date. Metadatele sunt informații structurate care descriu, explică, localizează sau care fac să poată fi mai ușor preluată, utilizată sau gestionată o resursă informațională. Metadatele sunt adesea numite date despre date sau informații cu privire la informații.
<b>ORCID</b>	<i>Open Researcher and Contributor ID</i> - este un cod alfanumeric non-proprietar, care permite identificarea de o manieră unică a savanților și autorilor de contribuții academice și științifice. Acesta permite, de asemenea, rezolvarea problemei cauzate de omonimie, schimbarea numelor (de ex., la căsătorie), existența unei ordini diferite a numelor în diferite culturi și diferite sisteme de scriere.
<b>Publicații științifice</b>	Compoziție autonomă în proză cu temă sau subiect, scrisă de unul sau mai mulți autori și publicată sub un titlu separat în culegere sau în serial, care conține alte lucrări de aceeași formă. Articolele din revistele științifice sau culegerile conferințelor includ adesea un scurt rezumat al conținutului și sunt indexate, de regulă, după autor și după subiect în indexuri cum ar fi bazele de date bibliografice atunci când sunt

	disponibile în format electronic.
<b>Repozitoriu instituțional</b>	O bază de date bazată pe web (depozit) de materiale științifice, care este definită instituțional, cumulativă și perpetuă, deschisă și interoperabilă, având funcții de colectare, diseminare și stocare, inclusiv conservarea pe termen lung a materialelor digitale.
<b>REST</b>	Stil de arhitectură pentru sistemele informatice aflate într-o rețea.
<b>TIC</b>	Tehnologia Informației și Comunicațiilor - tehnologia necesară pentru prelucrarea (achiziționarea, procesarea, stocarea, convertirea și transmiterea) informației, în particular prin folosirea calculatoarelor electronice.
<b>URI</b>	<i>Uniform Resource Identifier</i> - identificator uniform de resurse este o secvență alfanumerică univocă și universală a unei resurse de pe Internet, cum ar fi un document sau un site web. Deseori URI-ul unei resurse este identic cu URL-ul ei (localizator uniform de resurse), formă timpurie a identificatorului URI.

### 5. Scopul și obiectivele creării sistemului

Scopul Platformei este de a facilita difuzarea și accesul pentru factorii de decizie, profesioniști și publicul larg a conținuturilor digitale cu caracter științific și educațional. Totodată, Platforma va oferi instrumente pentru evaluarea calității conținutului științific creat în țară, precum și va asigura vizibilitatea internă și internațională a acestuia.

Prin dezvoltarea Platformei sunt urmărite obiectivele:

- a) Asigurarea suportului informatic pentru creatorii și beneficiarii de conținut științific digital din Republica Moldova a activităților din sfera științei și inovării, orientată spre crearea condițiilor pentru dezvoltarea durabilă a economiei naționale bazate pe cunoaștere și edificarea Societății Informaționale în Republica Moldova.
- b) Crearea resurselor de informații științifico-tehnologice și asigurarea integrității acestora.
- c) Susținerea activităților educaționale de cercetare și inovare.
- d) Conjugarea eforturilor în colectarea, gestionarea și utilizarea pe larg a informației științifice;
- e) Construirea și menținerea relațiilor de colaborare între părțile interesate la toate nivelurile sistemului CDI național.
- f) Administrare consolidată, focalizată și multilaterală a informației din domeniul cercetării, fiind create condiții tehnologice pentru participarea la acest proces a tuturor părților interesate.
- g) Facilitarea accesului deschis și nediscriminatoriu la conținuturile digitale cu caracter științific și educațional.
- h) Promovarea culturii informației științifice și a managementului informațional în domeniul cercetării, bazate pe transformare tehnologică și inovare.
- i) Furnizarea mecanismelor și serviciilor de depozitare, prezervare, înregistrare, depunere și mentenanță a activelor de date științifice pentru accesul curent și viitor, în timpul și după finalizarea proiectelor de cercetare.
- j) Suport decizional pentru asigurarea unui management eficient și transparent în sistemul de cercetare și inovare.
- k) Crearea unui mediu favorabil diseminării, absorbției și valorificării conținuturilor științifice digitale în știință, producție și învățământ.
- l) Adoptarea și implementarea unor reguli comune și a unor norme de disciplină instituționalizată privind managementul informației științifice astfel încât să poată fi asigurată compatibilitatea informațiilor și a activităților în acest sens.



- m) Cultivarea în mod riguros a culturii citării și recunoașterii.
- n) Promovarea tehnologiilor avansate, crearea de competențe, sprijinirea dezvoltării cercetării și inovării în domeniul TIC.
- o) Alinierea la bunele practici internaționale în domeniul gestionării conținuturilor științifice digitale și asigurării accesului deschis la acestea.
- p) Prestarea serviciilor informaționale.

## 6. Principiile de bază ale creării sistemului

Platforma se elaborează în conformitate cu principiile generale de dezvoltare a sistemelor informaționale:

- principiul legalității, ce presupune crearea și exploatarea platformei în conformitate cu legislația națională în vigoare;
- principiul scalabilității, care presupune asigurarea unei performanțe constante a soluției informatice la creșterea volumului de date și a solicitării sistemului informatic;
- principiul expansibilității, care stipulează posibilitatea extinderii și completării sistemului informatic cu noi funcții sau îmbunătățirea celor existente;
- principiul interoperabilității prin design cu alte sisteme informatice;
- principiul divizării arhitecturii pe nivele: constă în proiectarea independentă a subsistemelor Platformei în conformitate cu standardele de interfață dintre nivele;
- principiul independenței de platformă - interfața utilizator a sistemului informatic nu va impune o anumită platformă software și hardware pentru calculatorul/echipamentul utilizatorului final;
- principiul datelor sigure: stipulează introducerea datelor în sistem doar prin canale autorizate și autentificate;
- principiul securității informaționale: presupune asigurarea unui nivel adecvat de integritate, selectivitate, accesibilitate și eficiență pentru protecția datelor de pierderi, alterări, deteriorări și de acces nesancționat (integritate, disponibilitate și confidențialitate);
- principiul accesibilității informației cu caracter public: presupune implementarea procedurilor de asigurare a accesului solicitanților la informația cu caracter public furnizată de soluția informatică.
- principiul transparenței: presupune proiectarea și realizarea conform principiului modular, cu utilizarea standardelor transparente în domeniul tehnologiilor informatice și de comunicații electronice;
- principiul interfeței prietenoase, are un rol fundamental în proiectarea arhitecturii orientate către servicii, astfel încât Platforma să contribuie la reducerea decalajului digital, permițând ca toate funcțiile platformei să fie disponibile pentru utilizatorii cu competențe minime de lucru cu calculatorul;
- principiul centrării pe utilizator – axat pe nevoile și interesele cercetătorilor, pe angajamentul și participarea cercetătorilor și a instituțiilor de cercetare, în calitate de actori principali ai platformei.

## Cap. II Spațiul juridico-normativ al funcționării sistemului

Spațiul juridico-normativ al funcționării platformei este constituit din legislația națională în vigoare, tratatele și convențiile internaționale la care Republica Moldova este parte, în mod special, cadrul legal în domeniul de profil și domeniul TIC:

1. Codul cu privire la știință și inovare al Republicii Moldova nr. 259-XV din 15 iulie 2004



2. Legea nr. 142 din 17.07.2014 pentru ratificarea Acordului dintre Republica Moldova și Uniunea Europeană privind participarea Republicii Moldova la Programul-cadru al Uniunii Europene pentru cercetare și inovare (2014–2020) – Orizont 2020;
3. HG nr. nr. 920 din 07.11.2014 cu privire la aprobarea Strategiei de cercetare-dezvoltare Republicii Moldova până în 2020;
4. Legea cu privire la dreptul de autor și drepturile conexe nr. 139 din 02.07.2010;
5. Regulamentul Consiliului Suprem pentru Știință și Dezvoltare Tehnologică al Academiei de Științe a Moldovei, aprobat prin Hotărârea Asambleei AȘM nr.7 din 29 octombrie 2004;
6. Codul Educației al Republicii Moldova nr. 152 din 17.07.2014;
7. Legea nr. 112 din 02.07.2014 pentru ratificarea Acordului de Asociere între Republica Moldova și Uniunea Europeană;
8. Legea comunicațiilor electronice nr.241-XVI din 15.11.2007;
9. Legea privind accesul la informație nr. 982-XIV din 11.05.2000;
10. Legea cu privire la informatizare și resursele informaționale de stat nr. 467-XV din 21 noiembrie 2003;
11. Legea privind semnătura electronică și documentul electronic nr. 91-XV din 29 mai 2014
12. Legea privind prevenirea și combaterea criminalității informatice nr. 20-XVI din 03.02.2009;
13. Legea privind protecția datelor cu caracter personal nr. 133 din 8 iulie 2011;
14. HG nr. 1123 din 14 decembrie 2010 „Privind aprobarea Cerințelor față de asigurarea securității datelor cu caracter personal la prelucrarea acestora în cadrul sistemelor informaționale de date cu caracter personal”;
15. HG nr. 562 din 22.05.2006 cu privire la crearea sistemelor și resurselor informaționale automatizate de stat;
16. HG nr. 733 din 28 iunie 2006 cu privire la Concepția guvernării electronice;
17. HG nr. 857 din 31 octombrie 2013 cu privire la Strategia națională de dezvoltare a societății informaționale „Moldova Digitală 2020”;
18. HG nr. 811 din 29.10.2015 cu privire la Programul național de securitate cibernetică a Republicii Moldova pentru anii 2016-2020;
19. HG nr. 710 din 20.09.2011 cu privire la aprobarea Programului strategic de modernizare tehnologică a guvernării (e-Transformare)
20. HG nr. 700 din 25.08.2014 cu privire la Concepția privind principiile datelor guvernamentale deschise;
21. HG nr. 656 din 05.09.2012 cu privire la aprobarea Programului privind Cadrul de Interoperabilitate;
22. HG nr. 478 din 04.07.2012 cu privire la Programul național de informatizare a sferei culturii pentru anii 2012-2020;
23. HG nr. 944 din 14.11.2014 cu privire la aprobarea Strategiei de dezvoltare a educației pentru anii 2014-2020 „Educația-2020”;
24. HG nr. 271 din 9.04.2014 cu privire la aprobarea Strategiei de dezvoltare a culturii „Cultura 2020” și a Planului de acțiuni privind implementarea acesteia;
25. Legea cu privire la reutilizarea informațiilor din sectorul public / Legea Parlamentului Republicii Moldova nr.305 din 26 decembrie 2012;
26. HG nr. 701 din 25 august 2014 privind Normele metodologice de aplicare a Legii nr. 305 din 26 decembrie 2012 privind reutilizarea informațiilor din sectorul public;

27. Legea cu privire la statistica oficială / Legea Parlamentului Republicii Moldova nr. 412 din 09 decembrie 2004;
28. HG nr. 952 din 27.11.2013 privind Strategia inovațională a Republicii Moldova pentru perioada 2013-2020 „Inovații pentru competitivitate”;
29. HG nr.880 din 22.11.2012 privind Strategia națională în domeniul proprietății intelectuale pîna în anul 2020;
30. HG nr. 199 din 13.03.2013 privind Nomenclatorul specialităților științifice;
31. HG nr. 1007 din 10.2.2004 privind Regulamentul privind organizarea studiilor superioare de doctorat, ciclul III;
32. Regulamentul de evaluare, clasificare și monitorizare a revistelor științifice / Hotărârea comună a Consiliului Suprem pentru Știință și Dezvoltare Tehnologică al Academiei de Științe a Moldovei și a Consiliului Național pentru Acreditare și Atestare 25 iunie 2015;
33. Formularul statistic nr. 1-știința "Activitatea de cercetare-dezvoltare" / Ordinul Biroului Național de Statistică al RM nr. 106 din 19.11.2015;
34. Formularul statistic nr. 4-tn "Depunerea, implementarea și utilizarea invențiilor și propunerilor de raționalizare"/ Ordinul Biroului Național de Statistică al Republicii Moldova nr. 106 din 19.11.2015;
35. Formularul statistic nr. 1-cș "Activitatea de doctorat și postdoctorat" / Ordinul Biroului Național de Statistică al Republicii Moldova nr. 106 din 19.11.2015;
36. Formele de raportare a activității științifice și științifico-inovaționale a organizațiilor din sfera științei și inovării pentru anul 2016 / Academia de Științe a Moldovei; GC
37. [Decizia nr. 922/2009/Cee a Parlamentului European și a Consiliului din 16 septembrie 2009 privind soluțiile de interoperabilitate pentru administrațiile publice europene \(ISA\)](#);
38. [Regulamentul \(CE\) Nr. 1205/2008 al Comisiei din 3 decembrie 2008 de punere în aplicare a Directivei 2007/2/CE a Parlamentului European și a Consiliului în ceea ce privește metadatele.](#)

## Cap. III Spațiul funcțional al sistemului

### 7. Funcții standard

Platforma va realiza următoarele funcții standard:

- introducerea informațiilor: introducerea datelor în sistem, actualizarea și arhivarea datelor;
- asigurarea calității informațiilor utilizând componentele sistemului de management al calității;
- organizarea accesului la informații: informațiile conținute în bazele de date ale platformei vor fi puse la dispoziția publicului larg, producătorilor și deținătorilor de conținuturi digitale științifice, organismelor cu funcție de decizie și administrare în sistemul CDI la nivel național;
- administrarea sistemului;
- asigurarea utilizatorilor cu informație statistică;
- asigurarea securității informației la toate etapele de colectare, stocare, procesare și prezentare;
- asigurarea interconexiunii cu alte sisteme informaționale la nivel național, precum și cu importante sisteme de informații de cercetare-dezvoltare la nivel european și internațional.

## 8. Modulele funcționale ale sistemului

Una din funcțiile specifice de bază ale platformei va fi capacitatea acesteia de a prezenta o viziune integră, de ansamblu, a potențialului, a activităților de cercetare și conținutului științific digital la nivelul sistemului CDI național. Astfel, platforma va oferi *funcții specifice de colectare, administrare, procesare, stocare, diseminare, accesare și utilizare a conținuturilor științifice digitale, precum și funcționalități de monitorizare și evaluare (bibliometrice și webometrice) ale acestora conform diverselor criterii și scopuri.*

Caracterul orientat către servicii al modelului de arhitectură adoptat pentru platforma are în vedere oferirea de servicii diferențiate pe categorii de utilizatori, în acest sens modelul de arhitectură, reflectat și în pagina principală a site-ului web, diferențiază zona accesului public, adresată tuturor utilizatorilor individuali și instituționali și, respectiv, zona adresată utilizatorilor înregistrați.

*Zona accesului public* asigură în mod integral accesul deschis la toate conținuturile științifice digitale încărcate pe platformă.

*Zona utilizatorilor înregistrați* urmărește două obiective principale, și anume conectarea la platformă a furnizorilor de conținuturi, pentru a permite încărcarea și modificarea acestora din urmă, precum și, în subsidiar, extragerea unor rapoarte periodice sau la cerere pentru uzul factorilor de decizie în sfera CDI.

Soluțiile de cercetare identificate vor asigura punerea în corespondență a serviciilor web aferente platformei cu informațiile și datele prevăzute în modelul conceptual al platformei:

- lista publicațiilor științifice ale unui cercetător în calitate de autor individual sau coautor;
- lista publicațiilor elaborate în cadrul unei instituții de cercetare sau ale unui proiect de cercetare;
- lista bibliografică a publicațiilor relevante pentru o anumită tematică științifică de interes pentru un anumit beneficiar;
- semnalări ale manifestărilor științifice importante dintr-un anumit domeniu de interes pentru fiecare beneficiar;
- actualizarea listelor de publicații elaborate, în vederea asigurării accesului deschis al beneficiarilor etc.

Grila de corespondență dintre arhitectura platformei și categoriile de servicii web aferente este prezentată în tabelul nr. 1.

## GRILA DE CORESPONDENȚĂ A ARHITECTURII CU SERVICIILE WEB AFERENTE PLATFORMEI PILOT

	INFORMAȚII PENTRU ...				Categoriile de servicii web	
	Cercetători și profesori	Studenti și doctoranzi	Public cititor și biblioteci	Decidenți și instituții publice		
<b>INFORMAȚII DESPRE ...</b>	<b>REVISTE științifice și articole publicate</b>	- documentare din articolele apărute; - propunerea spre publicare de noi articole; - analiza literaturii pe teme specifice; - analize bibliometrice (citări etc.); - cercetare bibliografică; - urmărirea evoluției agendei de cercetare și a școlilor de gândire din țară.	- documentare în scopuri de învățare și de elaborare de referate sau lucrări de absolvire a studiilor de licență/ masterat/ doctorat; - obținerea de recomandări bibliografice pe teme specifice.	- ridicarea nivelului de cultură prin acces la conținutul științific digital; - pregătire pentru participare la inovarea în masă "crowd-sourcing" - depozitarea cunoașterii științifice în bibliotecă și creșterea aportului acestora la asigurarea vizibilității și accesibilității noilor cunoștințe științifice; - recunoașterea utilității sociale a cercetării științifice și inovării.	- documentare în vederea pregătirii analizelor și deciziilor; - aplicarea directă a unor soluții de cercetare în exercitarea atribuțiilor proprii.	⇔
	<b>PROIECTE de cercetare și livrabile aferente</b>	- documentare pe baza consultării livrabilelor; - identificarea de colaboratori pentru echipele unor noi proiecte; - realizarea de invenții pe baza rezultatelor din proiecte de cercetare.	- documentare pe baza consultării livrabilelor; - familiarizare cu specificul cercetării științifice pe bază de proiecte.			
	<b>CĂRȚI publicate (tratate, monografii etc.)</b>	- documentare; - publicarea de recenzii asupra unor cărți apărute; - recomandări pentru achiziții instituționale de cărți.	- studiu individual conform recomandărilor bibliografice; - documentare în vederea elaborării de referate/lucrări de absolvire a studiilor de licență/ masterat/ doctorat.			
	<b>MANIFESTĂRI științifice și publicații aferente</b>	- cunoașterea calendarului manifestărilor științifice și popularizarea acestora; - consultarea programelor manifestărilor și a volumelor cu lucrările publicate ("proceedings")			- inițiative de promovare a științei în beneficiul societății.	⇔
	<b>MATERIALE DIDACTICE (manuale, suporturi de curs)</b>	- evaluarea nivelului științific al materialelor didactice în raport cu stadiul cunoașterii pe plan național și internațional; - efectuarea de testări și experimente educaționale.	- studiu individual; - utilizare în cadrul cursurilor/ seminariilor.	- documentare personală; - perfecționare profesională.	- corelarea disponibilului cu nevoile de asigurare cu material didactic; - evaluarea calității procesului de învățământ.	
	<b>ORGANIZATII din sfera cercetării-inovării și educației</b>	- identificarea de posibilități de angajare/colaborare; - obținerea de informații necesare în activitatea de experți evaluatori	- cunoașterea profilurilor acreditate și a ofertei educaționale (planuri de învățământ, programe analitice, cifre de școlarizare)	- dezvoltarea relațiilor dintre comunitatea științifică/ universitară și societatea civilă; - asigurarea transparenței în raport cu cetățenii.	- cunoașterea potențialului științific și inovativ al țării; - raportări către foruri superioare din țară; - promovarea schimburilor de informații cu entități din alte țări și a parteneriatelor internaționale.	

Modulele funcționale ale platformei sunt corelate cu entitățile acesteia. Platforma va conține modulele funcționale prezentate în figura 1.



Figura 1. Modulele componente ale platformei

Modulul “**Publicații**” – funcții care asigură procesul de evidență a rezultatelor științifice – lucrări publicate (articole în reviste științifice naționale/internaționale, materiale ale conferințelor naționale/internaționale, reviste științifice) în baza regulilor și standardelor aprobate pentru catalogare în bibliotecile științifice, dar și în baza bunelor practici internaționale utilizate în sistemele internaționale similare;

Modulul “**Brevete**” - funcții care asigură procesul de evidență a rezultatelor științifice înregistrate ca obiecte ale proprietății intelectuale, prin interconectarea la bazele de date specializate ale AGEPI.

Modulul “**Evenimente**” - funcții care asigură procesul de evidență și diseminare (inclusiv transmisiuni online) ale evenimentelor științifice.

Modulul “**Indicatori**” - funcții care asigură procesul de evidență a indicatorilor variați din sfera CDI, prezentând statistici la cerere conform diverselor criterii.

Modulul “**Legislație**” - funcții care asigură procesul de evidență și actualizare a cadrului normativ din domeniul CDI.

Modulul “**Organizații**” - funcții care asigură procesul de evidență a organizațiilor din sfera CDI.

Modulul “**Resurse umane**” – funcții care asigură procesul de evidență al potențialului uman din sfera CDI (cercetători, doctoranzi, deținători de grade/titluri științifice);

Modulul “**Proiecte**” – funcții care asigură procesul de evidență a propunerilor de proiecte de cercetare și inovare.

În perspectivă, platforma se va dezvolta prin includerea de noi module ca “infrastructura științifică”, “produsele, tehnologiile rezultate din cercetare” etc.

## Cap. IV Structura organizațională

Atribuțiile principale legate de crearea, exploatarea și administrarea Platformei sunt repartizate între următoarele organizații, persoane fizice și juridice.

Proprietarul Platformei este statul.

Posesorul Platformei este Academia de Științe a Moldovei/ Ministerul de profil.

Deținătorul și administratorul Platformei este Institutul de Dezvoltare a Societății Informaționale.

Dreptul de registrator al obiectelor informaționale (introducerea datelor despre obiectele informaționale în baza de date a Platformei) îl deține persoana responsabilă, care se numește în funcție de Deținătorul Registrului respectiv și este înregistrat pe Platformă.

Beneficiari, dar și furnizori de informații din domeniul cercetării din cadrul Platformei vor fi:

- Cercetătorii (în calitate de autori de conținuturi științifice digitale).
- Cercetătorii (în calitate de beneficiari - căutare de informații referitoare la colaborări, apeluri, proiecte din sfera cercetării și dezvoltării, promovarea rezultatelor cercetărilor în mediul online).
- Organizațiile finanțatoare (informații concludente privind distribuirea și utilizarea fondurilor destinate programelor de cercetare, evaluarea rezultatelor cercetărilor, căutarea de informații referitoare la cercetări în reviste științifice și în repozitoriile de date CDI).
- Factorii de decizie în domeniul CDI (informații actuale și complete privind performanțele instituțiilor și desfășurarea proiectelor de cercetare pentru procesul decizional, stabilirea priorităților, efectuarea analizelor, previziunilor etc.).
- Instituțiile de cercetare (organizarea, integrarea și interoperabilitatea informației CDI, managementul strategic al informațiilor CD, promovarea rezultatelor cercetărilor, stabilirea relațiilor de colaborare).
- Organizațiile cu rol de facilitare și intermediere - Agenția pentru Inovare și Transfer Tehnologic, AGEPI, Consiliul Național pentru Acreditare și Atestare, bibliotecile, asociațiile profesionale etc. – (servicii de căutare a rezultatelor cercetărilor științifice, furnizare de conținuturi științifice digitale).
- Managerii de proiecte de cercetare (viziune asupra activităților în desfășurare, monitorizarea lucrărilor de cercetare, analiza rezultatelor obținute, elaborarea deciziilor în baza informațiilor gestionate în cadrul infrastructurii de date a platformei).
- Editorii (căutare informații privind publicațiile științifice (reviste, articole), conexiuni cu edituri și repozitorii naționale și internaționale, colectarea informațiilor despre publicațiile științifice, cercetători și evenimentele științifice).
- Instituțiile din sfera educației (servicii de comunicare între sistemul de cercetare și mediul educațional prin integrarea informației relevante privind cercetările științifice în programele de învățământ, în prelegeri și traininguri).
- Întreprinderile (servicii de căutare de informații pentru participare în proiecte, parteneriate, utilizarea rezultatelor științifice în vederea obținerii avantajelor competitive).
- Mass-media (comunicare, diseminare și popularizare a rezultatelor cercetărilor științifice).
- Publicul larg (informare cu privire la cercetările științifice, educație, diverse informații privind domeniul cercetării, dezvoltării și inovării).



## Cap. V Documentele sistemului

### 9. Categoriile de documente

În cadrul platformei sunt folosite următoarele categorii de documente:

- documente de intrare, ce reprezintă baza pentru introducerea datelor în sistem;
- documente de ieșire, obținute în rezultatul funcționării sistemului;
- documente tehnologice.

Documentele de intrare se împart în:

- publicații științifice (articole din reviste științifice, articole din culegeri ale evenimentelor științifice, reviste științifice, brevete, teze de doctorat);
- decizii ale instituțiilor abilitate din sfera CDI (hotărâri cu privire la aprobarea rezultatelor examinării revistelor științifice în vederea evaluării, hotărâri privind acordarea gradelor științifice, hotărâri privind acreditarea organizațiilor CDI etc.);
- propuneri de proiecte din sfera CDI, proiecte finanțate, raportarea rezultatelor proiectelor;
- alte informații, inclusiv importante din alte sisteme informatice.

Principalele documente de ieșire vor fi documente cu informații analitice (grafice, tabele), obținute ca rezultat al prelucrării și agregării datelor din platformă (ex. registrul revistelor științifice naționale, raport de evaluare al revistei științifice, statistici privind producția de conținut științific digital).

Documentele tehnologice vor conține informații despre procesele tehnologice și metadatele entităților platformei, precum și documentele care însoțesc elaborarea și suportul componentelor platformei.

## Cap. VI Spațiul informațional

### 10. Entitățile informaționale

În cadrul sistemului va putea fi deținută și gestionată o varietate largă de conținut. Cercetările în domeniu relevă faptul că datele cele mai comune pentru astfel de sisteme sunt metadatele cu privire la publicațiile științifice, informațiile despre proiectele de cercetare, atributele (caracteristicile) sistemelor de raportare, informațiile privind CV-urile și paginile web ale organizațiilor de cercetare și ale cercetătorilor, informațiile despre invenții și brevete, teze, informațiile bibliometrice, webometrice și altmetrice, publicațiile științifice full-text, informațiile analitice din domeniul cercetării, instrumentele informatice pentru monitorizare, analiză și evaluare etc. La elaborarea/adoptarea modelului de date al platformei se va ține cont de faptul că datele din sfera CDI sunt date eterogene, de natură și structură, în general, foarte diferită.

Sistemul va gestiona următoarele **entități (obiecte informaționale)** de bază:

- obiecte de conținut digital științific (articole științifice, culegeri, reviste științifice, monografii, manuale etc.);
- persoane;
- unități de cercetare (instituții de cercetare, universități);
- proiecte de cercetare;
- evenimente științifice;
- brevete de invenție.

Fiecărui obiect informațional i se va atribui un identificator unic. Obiectele informaționale împrumutate vor fi identificate în conformitate cu regulile sistemului în care au fost introduse/create.



Figura 2. Spațiul informațional al platformei

Identificatorul „obiectului de conținut digital științific” este, după caz:

- pentru articol științific din culegere sau revistă - codul DOI;
- pentru revistă științifică – codul pISSN sau eISSN sau codul DOI;
- pentru culegere a publicațiilor din cadrul unui eveniment științific – codul ISSN sau ISBN, eISSN sau eISBN.

Identificatorul obiectului informațional „persoană” este codul ORCID.

Identificatorul obiectului informațional „unitate de cercetare” este codul IDNO.

Identificatorul obiectului informațional „proiect de cercetare” este codul proiectului de cercetare.

Identificatorul obiectului informațional „eveniment științific” este tipul manifestării științifice + numărul de ordine al manifestării în anul respectiv + anul desfășurării.

Identificatorul obiectului informațional „brevet” este numărul brevetului.

Datele comunicate în cadrul platformei vor asigura un nivel avansat de detaliere asociat cu un grad înalt de normalizare a datelor. Modelul va permite reprezentarea oricărui nivel de detaliere a metadatelor. De exemplu, rolul unui cercetător cu privire la o publicație poate fi exprimat la un nivel redus de detaliere, de exemplu, prin aplicarea vocabularului de bază Dublin Core, sau utilizând o clasificare cu o detaliere avansată (autor, prim autor, editor, referent, conducător de proiect etc.).

**Modelul de date** al platformei va fi bazat pe standardul european CERIF pentru informații din sfera cercetării-dezvoltării-inovării. Modelul permite o reprezentare a datelor și a metadatelor entităților aferente domeniului cercetare-dezvoltare-inovare, a activităților / interconexiunilor acestor entități și a rezultatelor obținute în cadrul activităților. De asemenea, modelul va asigura o flexibilitate sporită a structurii datelor, cu relații formale (semantice). Modelul de date CERIF contribuie esențial la o mai bună organizare a proceselor de stocare și accesare a informației științifice și schimbului de date, sprijinind transferul de cunoștințe către factori de decizie, pentru evaluarea cercetărilor, către manageri din cercetare, cercetători, editori și publicul larg.

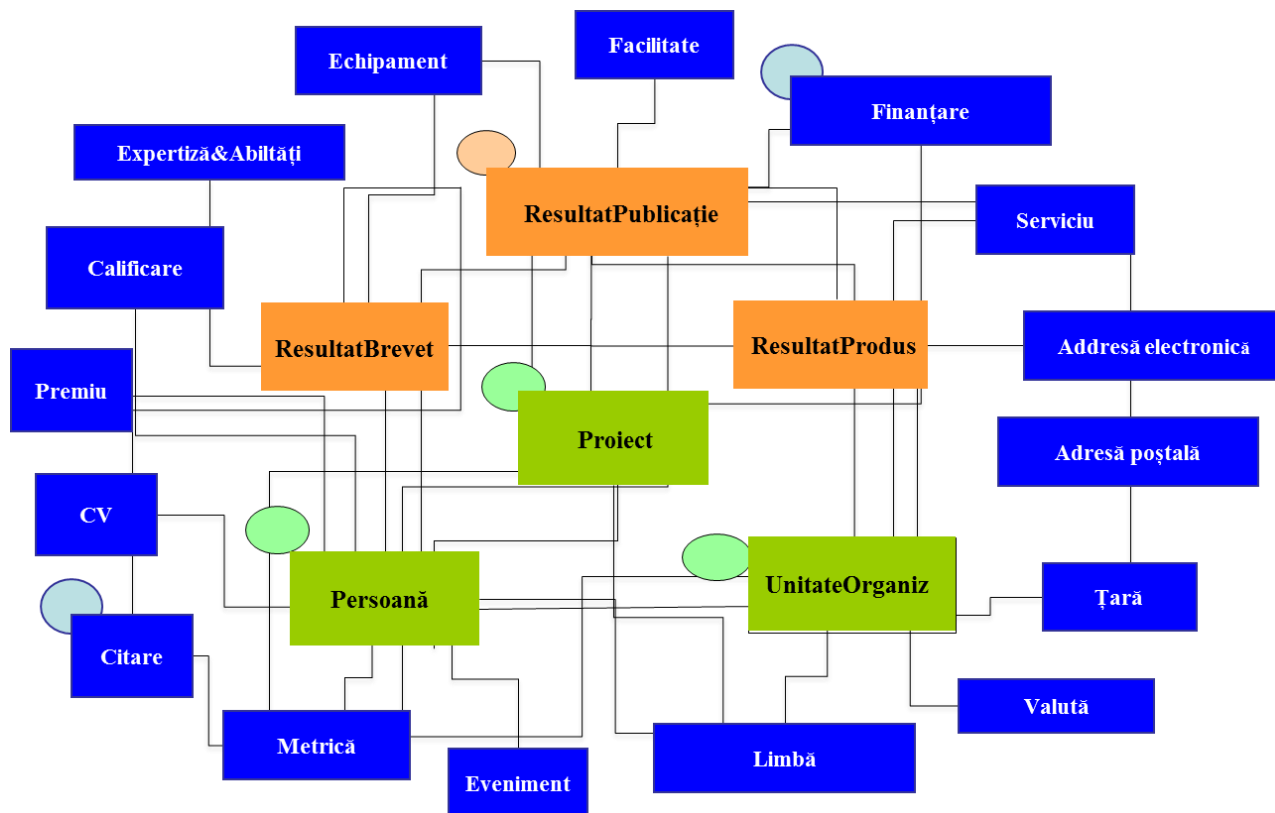


Figura. 3. Structura conceptuală a standardului CERIF

Toate entitățile de legătură sunt construite pe același model: acestea moștenesc numele și elementele de identificare a entității-părinte și posedă în plus atributele datei de începere și sfârșitul activității relației. În principiu, poate exista un număr nelimitat de entități de legături (roluri, tipologii etc.) între entități, de exemplu: o persoană poate fi cercetător, dar în același timp manager al unui proiect. Toate clasificările și tipologiile sunt stocate într-o parte separată a modelului CERIF - nivelul semantic (tabele care descriu rolul posibil și interacțiunea dintre entitățile individuale). Nivelul semantic deține vocabulare controlate pentru a exprima semnificația relației.

Conceptual structura standardului CERIF este constituită din tipuri de entități și caracteristici. Tipurile de entități includ entități de bază, entități de rezultat, entități de infrastructură, entități de nivel doi și entități de legătură/relaționare. Lista caracteristicilor include multilingvismul, semantica (clasificările), limitarea geografică și măsurători (metrici).

Entitățile de bază sunt *persoana*, *organizația* și *proiectul*, fiecare dintre acestea fiind asociate recursiv cu sine și se află în relații cu alte obiecte. Standardul include o serie de facilități suplimentare, care descriu complet proiectele de cercetare, participării, unitățile organizaționale, rezultatele colaborării lor etc. Relațiile dintre proiect, persoană, organizație și alte entități sunt prezentate prin intermediul entităților de legătură, ceea ce este considerat unul dintre punctele forte ale modelului.

Entitățile care descriu rezultatele în acest standard sunt strâns legate de entitățile de bază și sunt reprezentate de *publicația științifică*, *brevet* și *produs*. Acestea pot fi legate între ele recursiv și reprezintă informațiile de ieșire ale domeniului CDI.

Entitățile de infrastructură includ *clădiri*, *echipamente*, *produse* și *servicii*.

Entitățile de nivel doi (reprezentate prin culoarea albastră) sunt cele care permit reprezentarea contextului CDI (de ex., țară, limbă, eveniment, sursă de finanțare) prin conexiuni cu entitățile de bază și cu entitățile de rezultat. Atributele minime comune sunt identificatoarele și adresele URI (URL).

Entitățile de legătură sunt relațiile sau legăturile dintre diverse tipuri de entități CERIF, de exemplu Persoana “este autorul” Publicației.

Definirea metadatelor în cadrul Platformei, de asemenea, se va realiza în conformitate cu standardul european pentru date științifice CERIF. Datele utilizate în cadrul repozitoriilor de date ale IDSI vor fi armonizate cu recomandările CERIF. În cadrul sistemului vor fi elaborate și utilizate schemele XML pentru descrierea formatului datelor gestionate și asigurarea interoperabilității.

Pentru oferirea, în condiții de sustenabilitate, a accesului deschis la conținutul științific digital, serviciile web aferente platformei vor fi furnizate, în condiții de interoperabilitate, pe două niveluri:

- nivelul Intranet (suport dedicat pentru platformă);
- nivelul Internet (mediul în care funcționează platforma și în care aceasta este utilizată de către beneficiari).

La nivelul Intranet, serviciile web aferente platformei se vor baza pe infrastructura reprezentată de un server propriu, precum și pe datele/metadatele preluate/generate de către IDSI, în calitate de instituție care administrează și dezvoltă platforma. Serviciile web vor fi asigurate pentru următoarele categorii de date:

- creatori de conținut științific digital (în principal, autori de publicații sau brevete de invenție, deținători de grade științifice și titluri științifico-didactice etc.);
- publicații științifice (în principal, articole apărute în reviste științifice, precum și alte categorii de elaborări intelectuale);
- organizații (de cercetare, organizatoare de doctorat, coordonatoare de proiecte).

Serviciile web la nivel Internet vor include atât unele servicii furnizate de platforma (server) pentru alte sisteme/colecții din exterior (clienți), cât și unele servicii pentru a căror obținere platforma va apela la alte sisteme; respectiv, la nivel de Internet, platforma va juca, după caz, rolul de server sau pe cel de client. *Serviciile web aferente platformei la nivel Internet* sunt reprezentate de următoarele 2 categorii:

- Servicii web ce vor fi furnizate de alte colecții/baze de date/sisteme, exterioare platformei, și care vor fi preluate de platforma, în vederea satisfacerii cerințelor propriilor ei beneficiari, pentru următoarele date:
  - publicații științifice de natura tezelor de doctorat și de doctor habilitat;
  - publicații științifice: articole publicate în reviste internaționale, lucrări ale unor conferințe științifice, capitole apărute în volume colective, rapoarte de cercetare, monografii;
  - brevete de invenție la nivel național;
  - anunțuri și semnalări privind evenimente științifice.
- Servicii web ce vor fi furnizate de platforma și făcute disponibile de către alte colecții/baze de date/sisteme, exterioare platformei pilot, pentru următoarele date:
  - creatori de conținut științific digital;
  - publicații științifice;
  - organizații de cercetare și educație;
  - evenimente științifice.

Platforma va asigura implementarea, pe etape, a registrelor naționale în sfera CDI:

- Registrul potențialului uman din sfera științei și inovării.
- Registrul experților independenți.
- Registrul organizațiilor din sfera științei și inovării.
- Registrul proiectelor/programelor din sfera CDI.
- Registrul revistelor științifice.
- Registrul publicațiilor științifice.
- Registrul evenimentelor din sfera CDI.
- Registrul cadrului normativ din sfera CDI.
- Registrul nomenclatoarelor din sfera CDI.
- Registrul infrastructurii din sfera științei și inovării.
- Registrul metadatelor din sfera CDI etc.

## 11. Scenarii asociate entităților informaționale

Scenariile de bază, prin intermediul cărora sunt realizate funcțiile platformei se împart în 2 grupuri:

- înregistrarea (punerea la evidență) și actualizarea informației;
- scoaterea de la evidență și arhivarea (în special, pentru obiectele de conținut digital științific, se are în vedere prezervarea pe termen lung).

## 12. Datele sistemului

Datele sistemului reprezintă totalitatea atributelor obiectelor informaționale. Datele obiectelor informaționale reprezintă cel puțin următoarele câmpuri, dar nu se limitează la:

- obiecte de conținut digital științific:
  - titlul lucrării;
  - limba publicării;
  - numele, prenumele autorului;
  - domeniul științific al lucrării;
  - identificatori (ISBN, ISSN, DOI, ORCID etc.);
  - clasificator (CZU, JEL etc.);
  - data publicării;
  - denumirea editurii, tipografiei;
  - rezumat;
  - cuvinte-cheie;
  - conținutul lucrării etc.

În ansamblu, publicațiile științifice sunt supuse catalogării acceptate și aprobate de standardele bibliografice internaționale.

- Persoane:
  - nume, prenume;
  - date de contact;
  - titlu/grad științific;
  - organizația unde este angajat;
  - funcția deținută.
- unități de cercetare:
  - denumirea organizației;
  - IDNO al organizației;
  - numele, prenumele conducătorului organizației;
  - subdiviziunile structurale;
  - adresa organizației.
- proiecte de cercetare:
  - tipul proiectului;
  - codul proiectului;
  - titlul proiectului;
  - rezumatul proiectului;
  - organizațiile participante;
  - durata proiectului;
  - suma proiectului;

- fișa proiectului.
- evenimente științifice:
  - tipul evenimentului;
  - titlul evenimentului;
  - locația evenimentului;
  - data desfășurării;
  - domeniile științifice ale evenimentului;
  - organizatorii evenimentului.
- brevete de invenție:
  - identificatorul OPI;
  - numele, prenumele autorului/autorilor;
  - descrierea rezultatului;
  - data înregistrării;
  - codul proiectului în cadrul căruia a fost obținut OPI.

### 13. Clasificatoarele sistemului

În scopul asigurării veridicității și micșorării volumului informației stocate în sistem, precum și al clasificării corecte a obiectelor sistemului, se va utiliza sistemul de clasifcatoare și nomenclatoare, divizate în trei categorii:

- internaționale (ex., CZU, Manualul Frascati);
- naționale (ex., Nomenclatorul specialităților științifice, CAEM, Nomenclatorul domeniilor de formare profesională);
- interne (în lipsa clasifcatoarelor sau nomenclatoarelor internaționale sau naționale aprobate vor fi elaborate clasifcatoare sau nomenclatoare ad-hoc).

### 14. Surse de informații și fluxuri informaționale

Fluxurile și procesele informaționale din cadrul sistemului vor fi astfel proiectate încât să asigure o bună comunicare între toate componentele sistemului, toți participanții la dezvoltarea și utilizarea platformei, relaționarea activităților de cercetare cu alte activități care țin de gestionarea datelor, managementul și securitatea lor. Lista participanților va include, dar nu se va limita la colegiile de redacție ale revistelor științifice, colecțiile digitale ale bibliotecilor, repozitoriile instituționale ale organizațiilor din sfera CDI etc.

## Cap. VII Spațiul tehnologic

### 15. Arhitectura sistemului

Concepția platformei este bazată pe punerea în corespondență între un model de arhitectură orientat către servicii și o soluție tehnică de nouă generație, reprezentată de DSpace CRIS, iar asigurarea perspectivelor de interoperabilitate în context internațional se va realiza prin armonizarea standardului european CERIF. Modelul conceptual al arhitecturii platformei este prezentat în figura 4.

Având în vedere condițiile specifice din Republicii Moldova (dimensiunea teritoriului și a populației), arhitectura platformei este astfel concepută încât să ofere pentru categoriile de conținuturi digitale preluate în sfera sa de cuprindere, o funcționalitate de poartă unică de Acces Deschis, similară cu ghișeul unic aplicat în e-Guvernarea orientată către cetățean. Formatul paginii web este o reprezentare (proxy) pentru arhitectura orientată spre servicii.

În particular, pentru arhitectura platformei se vor respecta următoarele principii primordiale:



- implementarea unei soluții client-server cu minim 3 niveluri;
- acceptarea exclusivă doar a soluțiilor care vor furniza o interfață Web pentru utilizatorul final;
- reprezentarea proprietăților de bază ale obiectelor informaționale și ale relațiilor dintre ele, ceea ce va asigura flexibilitatea și scalabilitatea modelului;
- existența unui nivel semantic separat, care va permite utilizarea de multiple vocabulare controlate (clasificări, tipologii), precum și referințe încrucișate și diverse reprezentări;
- organizare eficientă a proceselor, care să furnizeze rapid date exacte, cu metadate consolidate;
- asigurarea unui mediu de funcționare multilingv;
- modularitate, care asigură posibilitatea dezvoltării sistemului, fără încălcarea continuității funcționării;
- asigurarea interoperabilității prin utilizarea tehnologiei Web Servicii;
- asigurarea unei viteze performante de procesare a solicitărilor beneficiarilor;
- asigurarea capacității de restabilire în urma dezastrelor (asigurarea securității fizice a soluției informatice) ca parte componentă a planului de implementare.

Serviciile prevăzute a fi oferite de platforma în regim de acces deschis la conținuturile științifice digitale presupun autentificarea prealabilă a utilizatorilor, dar fără a le condiționa în vreun fel accesul.

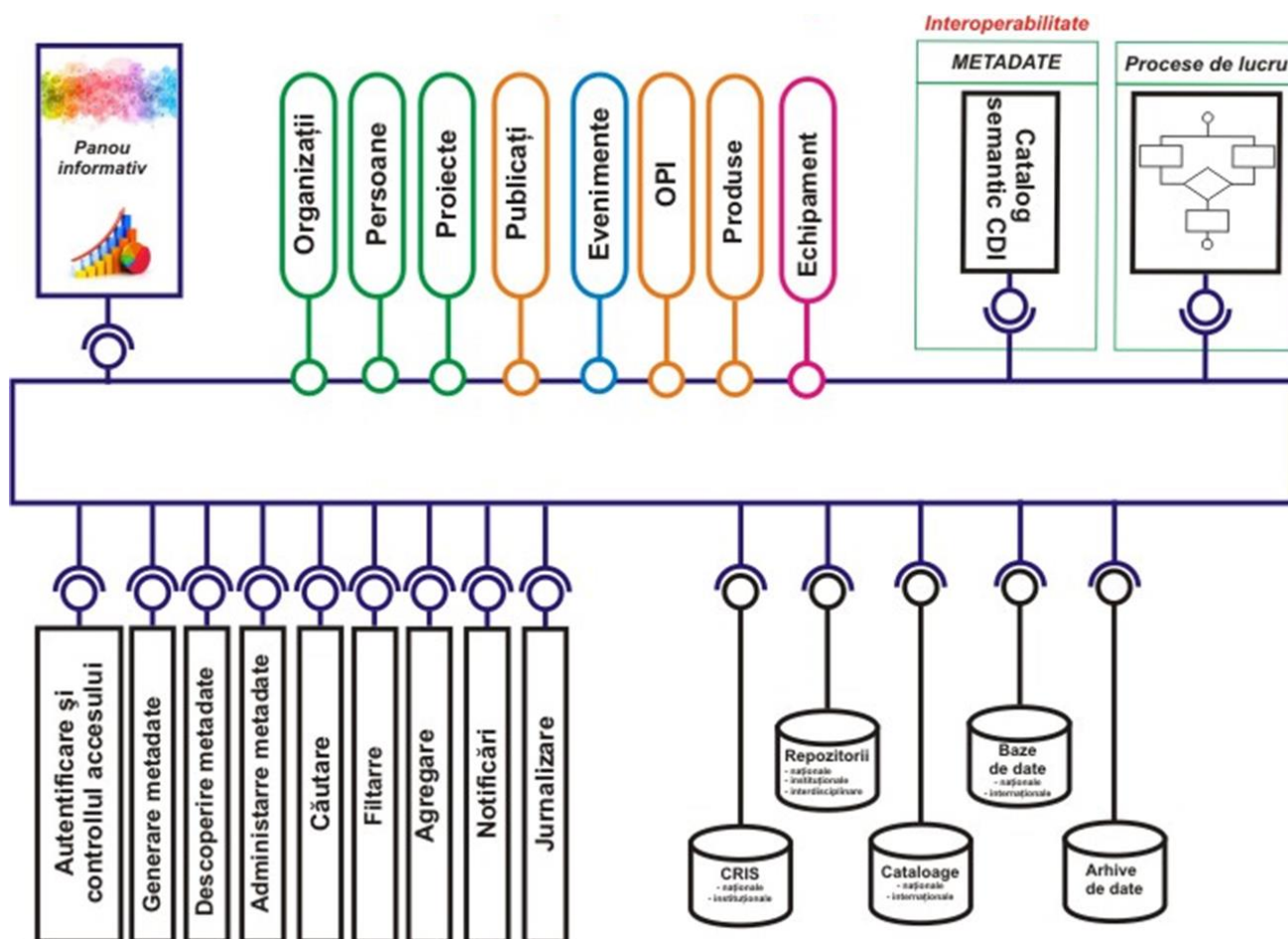


Figura 4. Modelul conceptual al arhitecturii platformei

Nodul central unic al infrastructurii platformei va fi amplasat în centrul de date al IDSI, asigurând stocarea datelor și managementul sistemului. Nivelul inferior al platformei este reprezentat de locurile de muncă automatizate ale utilizatorilor și furnizorilor sistemului (organizații de cercetare, cadre științifice, factori de decizie, mass-media, publicul larg etc.), conexiunea cu nodul central realizându-se prin Internet. Sistemul va fi organizat în baza e-Infrastructurii ACADEMICA.

Complexul tehnic și de program va include cel puțin următoarele componente:

- servere ale bazelor de date, pentru copii de rezervă, server de aplicații, server de securitate, server de monitorizare, server Intranet, serverul cercetătorului etc.;
- sisteme operaționale;
- sisteme de administrare a bazelor de date;
- echipament de rețea și de securitate activ și pasiv;
- mijloace de proiectare și programare;
- locuri de muncă ale administratorilor, programatorilor etc.

Modulele componente ale platformei vor fi articulate într-o arhitectură, ce reunește următoarele 3 niveluri:

- *nivelul serviciilor*

Platforma va fi orientată spre servicii pentru actorii din sfera CDI și publicul larg. Elaborarea și implementarea serviciilor se va efectua gradual, pe etape, în strânsă colaborare cu toți partenerii, fiind luate în considerare, pe de o parte, interesele și nevoile cercetătorilor și ale altor participanți, iar, pe de altă parte, utilizând oportunitățile oferite de noile tehnologii în domeniu.

- *nivelul metadatelor*

În cadrul platformei se va realiza definirea, managementul și reutilizarea metadatelor din sfera CDI. Va fi elaborată o variantă pilot a Registrului metadatelor din sfera CDI. Metadatele vor asigura standardizarea datelor și vor contribui la sistematizarea informațiilor, la interoperabilitatea dintre diferite date, sisteme și procese.

- *nivelul datelor*

Platforma va asigura mecanisme și instrumente de colectare, sistematizare și organizare a datelor din domeniul CDI spre a le oferi părților interesate în forme și contexte convenite.

Platforma va avea la bază un sistem de tip CRIS, care va asigura funcțiile unei colecții cu modele extinse și flexibile de date aferente conținutului digital științific creat de autori din Republica Moldova, cu o gamă largă de caracteristici de interoperabilitate pentru informațiile gestionate, cu posibilități de comunicare și integrare cu alte sisteme și colecții din domeniul cercetării, dezvoltării și inovării:

- *interoperabilitatea la nivelul datelor*

Utilizarea unor structuri de date standardizate pentru stocarea și accesarea datelor va asigura partajarea acestora de diferite sisteme și aplicații, comunicarea semanticii datelor și a informațiilor la toate nivelurile de utilizare. Eficiența sistemului va depinde, în mare măsură, de calitatea modelelor de date aplicate.

- *interoperabilitatea la nivelul metadatelor*

Definirea metadatelor în cadrul Platformei se va realiza în conformitate cu standardul european pentru date științifice CERIF, recomandat de Comisia Europeană, pentru a se asigura compatibilitatea și comunicarea cu sisteme similare naționale și internaționale. De asemenea, vor fi înregistrate și vor fi disponibile în acces deschis suficiente metadate, astfel încât datele științifice să poată fi descoperite și reutilizate în mod eficient de către comunitatea științifică, iar cercetătorii să poată înțelege potențialul științific al datelor gestionate.

- *interoperabilitatea la nivelul serviciilor*

Pentru furnizarea de servicii electronice în cadrul platformei se vor defini și se vor adopta scheme XML care vor putea fi utilizate la dezvoltarea aplicațiilor software. Platforma va sprijini tehnologic independența utilizatorilor și va dezvolta servicii pentru cercetători care urmează să faciliteze cercetările prin utilizarea, în mod independent, a datelor, informațiilor și cunoștințelor gestionate în cadrul sistemului.

- *interoperabilitatea cu platformele guvernamentale*

Urmează a fi analizate modalități de interconectare cu platforma de interoperabilitate și schimb de date MConnect, ca o soluție tehnică ce asigură schimbul de date între sistemele informaționale administrate de

ministere, autoritățile administrative centrale subordonate Guvernului și structurile organizaționale din sfera lor de competență.

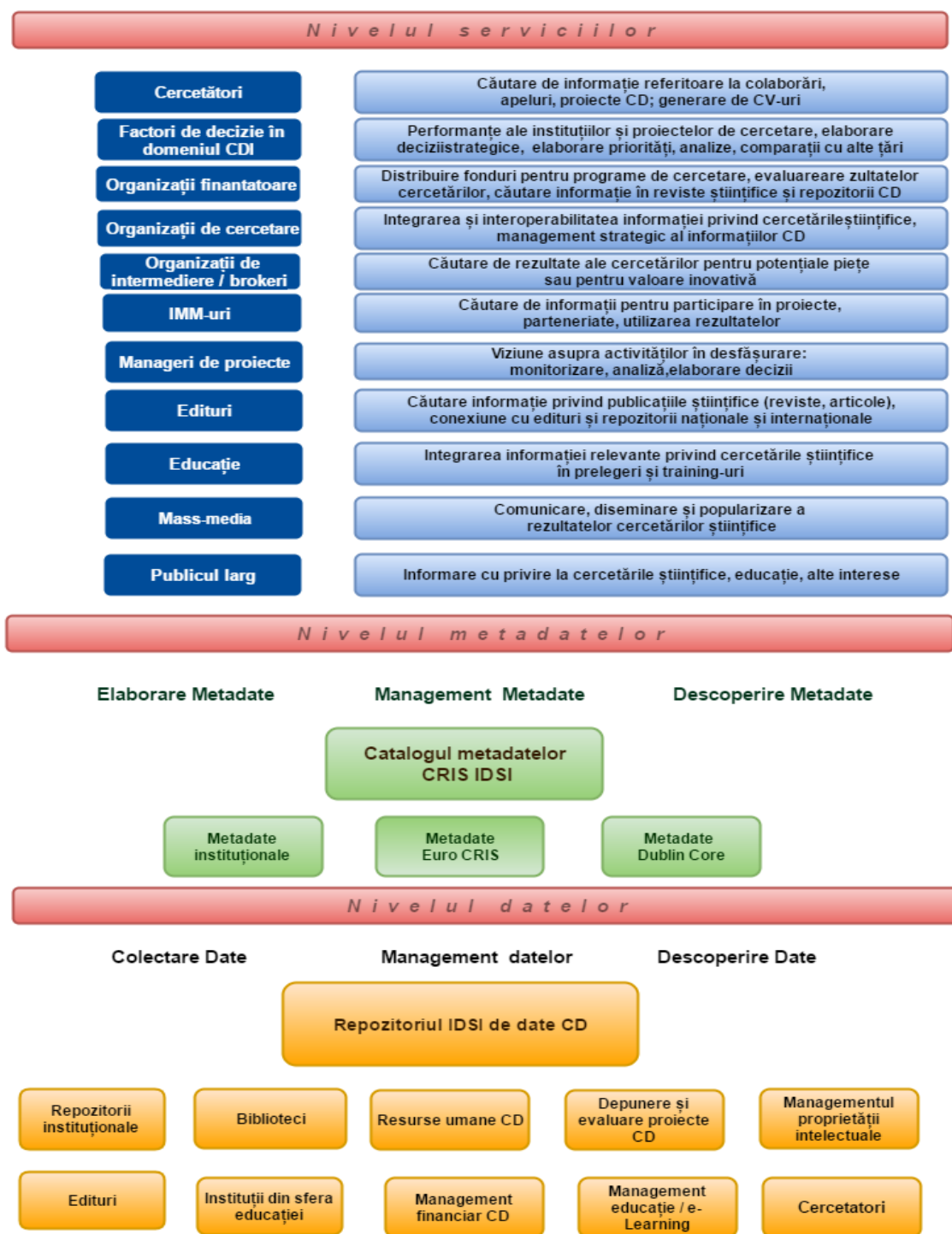


Figura 5. Modelul arhitecturii platformei pe niveluri

La implementarea serviciilor web în cadrul platformei se vor respecta următoarele cerințe:

- asigurarea interoperabilității între aplicații aferente platformei, pentru diverse categorii de beneficiari;
- reutilizarea datelor acumulate în cadrul platformei.

Implementarea serviciilor web la nivelul Internet va presupune crearea, de către furnizorul de servicii (date) a unei interfețe dedicate de tip API, în acest scop, va fi utilizată tehnologia REST care utilizează protocolul HTTP. Cerințele tehnice aplicabile la implementarea serviciilor web pe baza tehnologiei REST

se referă la inteligibilitate, completitudine și conectivitate. Fiecare resursă (set de date și metadate) va fi identificată printr-un identificator URI, ce urmează a fi generat în cadrul platformei.

În scopul optimizării resurselor, administrării sigure a sistemului și pentru asigurarea mobilității utilizatorilor va fi implementată autentificarea și autorizarea în sistem, în baza următoarelor modele:

- sisteme de autentificare individuală (nume utilizator și parolă, certificat digital pe suport software sau hardware);
- sisteme de autentificare instituționale (bazate pe IP-uri sau adresă de e-mail corporativă);
- sisteme de autentificare bazate pe furnizori de identitate naționali și internaționali, precum și federații ale acestora (IdP, EduRoam).

## 16. Standardele tehnologice

Platforma va fi un sistem deschis, bazat pe standarde, pentru a se asigura integrarea și interoperabilitatea cu alte sisteme similare:

- standarde de date (XML);
- standarde de metadate (CERIF, Dublin Core, ISO 11179);
- standarde de schimb de informații;
- standarde de căutare a informațiilor;
- standarde de management al calității (ISO 9000:2015);
- standarde de management al securității informației (ISO/IEC 27000:2013);
- standarde de multilingvism;
- standarde bibliografice.

Conformitatea cu aceste standarde va consta în:

- susținerea interfeței browserului public pentru accesarea portalului platformei;
- XML ca mijloc principal pentru integrarea datelor;
- utilizarea standardelor Internet și WWW – HTML, TCP/IP, SMTP;

Pentru asigurarea schimbului de informație cu alte sisteme informaționale, inclusiv internaționale, se vor implementa standardele privind XML și serviciile web.

Platforma va fi constituită astfel încât să fie respectate cerințele de securitate a informației prin asigurarea integrității, disponibilității și confidențialității informației. În acest scop vor fi utilizate abordările manageriale și tehnice oferite de standardele internaționale ale familiei ISO/IEC 27000:

- SM ISO/CEI 27001:2014 „Tehnologia informației. Tehnici de securitate. Sisteme de management al securității informației. Cerințe”;
- SM ISO/CEI 27002:2014 „Tehnologia informației. Tehnici de securitate. Cod de bună practică pentru managementul securității informației”;
- SM ISO/CEI 15408-1:2014 „Tehnologia informației. Tehnici de securitate. Criterii de evaluare pentru securitatea tehnologiei informației. Partea 1: Introducere și model general”;
- SM ISO/CEI 15408-2:2014 „Tehnologia informației. Tehnici de securitate. Criterii de evaluare pentru securitatea tehnologiei informației. Partea 2: Cerințe funcționale de securitate”;
- SM ISO/CEI 15408-3:2014 „Tehnologia informației. Tehnici de securitate. Criterii de evaluare pentru securitatea tehnologiei informației. Partea 3: Cerințe de asigurare a securității”.

## Cap. VIII Asigurarea securității informaționale

Securitatea informațională a sistemului, care prevede asigurarea confidențialității, integrității și disponibilității informației va fi realizată prin proiectarea, implementarea evaluarea competență și certificarea sistemului de management al securității informației în conformitate cu standardul internațional SM ISO/CEI 27001:2014, luându-se în considerare și recomandările altor standarde ale familiei ISO/IEC 27000. Standardele sus-numite promovează abordarea de management al riscurilor de securitate a informației, asigurând astfel încrederea tuturor părților interesate de funcționarea Sistemul informațional al sferei științei și inovării, că riscurile sunt identificate și gestionate corespunzător.

Sistemul de management al securității informației (SMSI) reprezintă un model de proiectare, implementare, funcționare, monitorizare, analiză, menținere și îmbunătățire continuă a protecției resurselor informaționale în vederea asigurării realizării obiectivelor scontate. SMSI se bazează pe următoarele principii, stabilite de standardul ISO/IEC 27000:2016:

- Conștientizarea necesității SMSI de către reprezentanții tuturor entităților organizaționale, participante la realizarea și menținerea Sistemul informațional al sferei științei și inovării.
- Stabilirea responsabilităților pentru securitatea informației.
- Integrarea obligațiilor administrative din cadrul entității organizaționale cu necesitățile părților interesate.
- Respectarea valorilor sociale.
- Evaluarea riscului, care determină măsurile necesare și metodele de control pentru atingerea nivelurilor acceptabile de risc.
- Securitatea ca element esențial și indispensabil al rețelelor și sistemelor informaționale.
- Abordarea proactivă pentru prevenirea incidentelor de securitate a informației.
- Asigurarea unei abordări sistemice în domeniul managementului securității informației.
- Evaluarea și actualizarea continuă a SMSI.

Pe aceste principii se bazează standardul SM ISO/CEI 27001:2014, care include mecanismele principale de asigurare a securității informației. Acest standard internațional specifică cerințele pentru stabilirea, implementarea, menținerea și îmbunătățirea continuă a unui sistem de management al securității informației în cadrul entității organizatorice. Standardul include, de asemenea, cerințele pentru evaluarea și tratarea riscurilor securității informației, adaptate la nevoile entității organizatorice.

Mecanismele principale de asigurare a securității informaționale sunt prezentate în Anexa A a standardului SM ISO/CEI 27001:2014, care include obiectivele de control și măsurile de control în domeniul securității informației. Modul de realizare a obiectivelor de control prin implementarea măsurilor de control este descris detaliat în standardul SM ISO/CEI 27002:2014.

La etapa proiectării SMSI, entitățile organizatorice implicate în Sistemul informațional al sferei științei și inovării urmează să colaboreze în ceea ce privește identificarea, evaluarea și tratarea riscurilor de securitate a informației, așa cum prevede p. 6.1 al standardului SM ISO/CEI 27001:2014. Această activitate poate fi facilitată de o procedură documentată referitoare la riscurile de securitate a informației agreată de toți participanții la constituirea și menținerea Sistemul informațional al sferei științei și inovării.

Una din cele mai vulnerabile verigi în sistemul securității informaționale este factorul uman. În legătură cu aceasta, un element important al securității informației este instruirea personalului privind metodele și mijloacele specifice de securitate a informației.



## Cap. IX Încheiere

Platforma de vizualizare și evaluare a rezultatelor cercetărilor științifice va asigura administrarea în mod integrat a conținuturilor științifice digitale rezultate din activitățile de creație intelectuală desfășurate în sfera cercetării științifice, urmând ca în continuare să fie preluate și conținuturile digitale din alte sfere ale creației intelectuale. Platforma continuă, la nivelul unei generații superioare de suport informatic, sistemele existente în prezent: EXPERT online și Instrumentul Bibliometric Național, dezvoltate și menținute de IDSI, funcțiile aferente acestora vor fi integrate într-o arhitectură comună orientată către servicii. Arhitectura platformei urmează a fi implementată cu luarea în considerare, sub aspect informațional, a standardului CERIF, iar sub aspectele tehnice și de securitate – a standardului ISO/IEC 27000.

Beneficiarii platformei sunt comunitatea științifică a țării (cercetători, profesori, doctoranzi, studenți) și instituțiile responsabile pentru politica științei și alocarea resurselor în domeniu. Membrii comunității științifice și echipele de proiect vor beneficia de accesul deschis la publicații și de suportul informatic pentru elaborarea propunerilor de proiecte de cercetare; instituțiile responsabile din sistemul CDI vor beneficia de suport informatic pentru evaluarea calității propunerilor de proiecte de cercetare și pentru analiza bibliometrică și webometrică a impactului publicațiilor din țară.

Implementarea platformei va avea un impact favorabil asupra comunității științifice și educaționale din Republica Moldova, va contribui la creșterea contribuției științei în dezvoltarea economiei și a societății informaționale, precum și la integrarea în Spațiul European al cercetării (ERA). În sfera CDI vor crește calitatea și operativitatea în evaluarea propunerilor de proiecte de cercetare, care se va apropia de standardele europene și va mări capacitatea de a participa la competiții europene de proiecte prin accesul deschis, asigurat de platformă, la conținutul tehnico-științific digital; se va lărgi aria de propagare a noilor cunoștințe în societate; facilitățile tehnice și gratuitatea accesului la conținutul digital vor favoriza aplicarea rezultatelor cercetării în industrie, învățământ și alte sectoare de activitate. De asemenea, va crește vizibilitatea internă și internațională a producției științifice proprii și va fi facilitată formarea de comunități de cercetători pe teme de interes comun. Platforma va asigura reutilizarea informațiilor în baza cadrului de interoperabilitate în sfera CDI. Implementarea platformei va facilita colaborarea și comunicarea eficientă dintre actorii instituționali și comunitățile profesionale din țară în conceperea și aplicarea politicilor publice privind dezvoltarea societății informaționale în contextul integrării europene.

Elaborarea și implementarea platformei va implica identificarea unor soluții pentru un șir de probleme tehnice, organizaționale și financiare. Cele mai complexe dintre acestea sunt problemele organizaționale. Obstacolele birocratice pot compromite schimbul de informații între diferite surse, factorii de conducere de multe ori nefiind interesați în folosirea abordării de luare a deciziilor bazate pe date exacte și complete privind rezultatele cercetărilor. Este de o importanță majoră convingerea celor mai importante entități participante (atât la nivel de conducere, cât și la nivel de cercetători) privind necesitatea platformei și angajamentul ferm al acestora în dezvoltarea și utilizarea ei.

Organizațiile din sfera CDI urmează să elaboreze și să aprobe Politici privind Accesul Deschis, înregistrându-le eventual în ROARMAP (Registrul politicilor și mandatelor instituționale de acces deschis), să dezvolte depozite digitale instituționale, înregistrându-le în ROAR (Registrul Depozitelor cu Acces Deschis) și în OpenDOAR (Directorul Depozitelor cu Acces Deschis), colegiile de redacție să aprobe Politicile editoriale de Acces Deschis, înregistrându-le în SHERPA RoMEO (Baza de date a politicilor editoriale de Acces Deschis), iar revistele cu Acces Deschis urmează să fie înregistrate în DOAJ (Directorul Revistelor cu Acces Deschis).

De asemenea, este necesar să fie elaborat și adoptat un cadru normativ corespunzător care să stipuleze suficient de clar drepturile, obligațiile și responsabilitățile participanților, dar și un mecanism clar de susținere financiară a funcționării platformei.

Implementarea platformei urmează a fi realizată etapizat, luând în considerație contextul și părțile interesate din sfera CDI, reforma autorităților publice și asigurarea prezervării și accesului deschis la conținutul științific în format digital.