

ПЛАТФОРМА ЗА ОТВОРЕНУ НАУКУ 2.0

Тим за отворену науку у Србији (ТОНуС)

У складу са начелом универзалне отворености науке и знања, као и принципом отворености према јавности и грађанима (члан 6. Закона о науци и истраживањима) Министарство науке, технолошког развоја и иновација, у даљем тексту Министарство, доноси Платформу за отворену науку 2.0.

Ова Платформа се заснива на:

- Стратегији научног и технолошког развоја Републике Србије за период од 2021. до 2025. године „Моћ знања“, 2021. (<https://pravno-informacioni-sistem.rs/eli/rep/sqrs/vlada/strategija/2021/10/1/reg>)
- Платформи за отворену науку, 2018. (<https://www.mpn.gov.rs/wp-content/uploads/2018/07/Platforma-za-otvorenu-nauku.pdf>)¹
- Препоруци о отвореној науци УНЕСКО-а (*UNESCO Recommendation on Open Science*, 2021, <https://doi.org/10.54677/MNMH8546>)
- Основним принципима отворене науке, које је дефинисала Европска комисија у својим документима, а нарочито у Препоруци Комисије (ЕУ) 2018/790 од 25. априла 2018. о отвореном приступу и очувању научних резултата бр. 32018H0790 (<http://data.europa.eu/eli/reco/2018/790/oj>) и Водичу за Програм Хоризонт Европа (*Programme Guide Horizon Europe (HORIZON)*, 2024 поглавље 16, https://ec.europa.eu/info/funding-tenders/opportunities/docs/2021-2027/horizon/guidance/programme-guide_horizon_en.pdf)
- Стратешком плану истраживања и иновација Европског облака отворене науке (*Strategic Research and Innovation Agenda (SRIA of the European Open Science Cloud (EOSC)*, 2021, https://www.eosc.eu/sites/default/files/EOSC-SRIA-V1.0_15Feb2021.pdf)
- Барселонској декларацији о отвореним истраживачким информацијама, 2024, (*Barcelona Declaration on Open Research Information*, <https://barcelona-declaration.org/>)

Платформа је намењена свим учесницима у научноистраживачкој делатности и односи се на резултате истраживачких пројеката и програма финансираних у потпуности или делимично из буџета Републике Србије.

Отворена наука подразумева реализацију пет циљева: (1) отворени приступ научној литератури; (2) доступност истраживачких података; (3) отворен и транспарентан приступ истраживачким инфраструктурама; (4) транспарентност научне комуникације и методологије, укључујући доступност софтверског изворног кода, пројектне документације истраживачког хардвера и других дигиталних објеката коришћених у анализи истраживачких података, који омогућавају одрживост, транспарентност и репродукцибилност научних резултата, као и (5) развој дигиталне инфраструктуре и компетенција које омогућавају остваривање наведених циљева. Реализација ових циљева, треба да допринесе већој видљивости научних резултата, бољој искоришћености

¹ <https://open.ac.rs/images/doc/Platforma-za-otvorenu-nauku.pdf>

буџетских средстава уложених у истраживања, већој повезаности науке, привреде и друштва, већем научном интегритету, изградњи поверења у науку, као и развоју нових истраживања и иновација.

Циљеви отворене науке реализују се уз пуну заштиту етичких норми, ауторских, моралних и права интелектуалне својине.

Отворена наука се спроводи кроз (1) отворени приступ научним публикацијама (2) управљање истраживачким подацима, (3) отворени приступ истраживачком софтверу и пројектној документацији истраживачког хардвера, (4) отворен и транспарентан приступ истраживачким инфраструктурама, (5) примену отворених трајних (перзистентних) идентификатора, (6) развој вештина и компетенција за отворену науку и (7) подстицање и награђивање академских активности у области отворене науке.

Отворени приступ научним публикацијама

Отворени приступ научним публикацијама подразумева право сваког корисника интернета да без финансијских издатака чита, преузима, чува, штампа и користи дигитални садржај публикација, уз обавезу да коректно наведе извор информација, а садржај користи искључиво у складу са припадајућом лиценцом. Научном публикацијом сматрају се чланци објављени у научним часописима и зборницима радова, саопштења на научним скуповима објављена у целини или изводу, докторске дисертације, монографије, поглавља у монографијама и тематским зборницима, и сл.

Министарство прописује да електронске копије свих научних публикација које су настале у оквиру програма и пројеката финансираних из јавног буџета Републике Србије делимично или у потпуности морају бити архивирани у институционалном репозиторијуму одмах након објављивања, према захтевима наведеним у Прилогу 1.

Интегрални текст публикација мора бити доступан у отвореном приступу најкасније одмах након објављивања, а изузетно најкасније три месеца од дана објављивања у природним, медицинским и технолошким наукама, а шест месеци у друштвеним и хуманистичким наукама.

Министарство првенствено подржава тзв. дијамантски отворени приступ, па препоручује да се при избору часописа, монографија и зборника предност даје публикацијама у отвореном приступу за које се не наплаћују трошкови објављивања.

Министарство подржава зелени отворени приступ, који подразумева архивирање публикованих научних радова у дигиталним репозиторијумима уз поштовање права интелектуалне својине.

Министарство ће препознавати као оправдане трошкове објављивања у златном отвореном приступу у часописима, монографијама и зборницима који имају транспарентну уређивачку политику, уколико су предвиђени буџетом пројекта или програма. Министарство неће признавати као оправдане трошкове објављивања у тзв. хибридном часописима са отвореним приступом, нити ће примати појединачне захтеве за надокнаду трошкова публикација.

Министарство прописује да издавачи научних часописа суфинансираних из буџета Републике Србије морају да ускладе своје издавачке политике и праксе са принципима тзв. дијамантског отвореног приступа, односно да не наплаћују ни претплату за приступ садржају, нити трошкове објављивања у отвореном приступу, и да садржај објављују под *Creative Commons* лиценцама² (препоручује се CC BY).

Министарство прописује да издавачи монографија и зборника конференција суфинансираних средствима из буџета Републике Србије морају да обезбеде отворени приступ тим публикацијама под *Creative Commons* лиценцама (препоручује се CC BY) на одговарајућим издавачким платформама или у репозиторијумима.

Управљање истраживачким подацима

Истраживачки подаци обухватају податке прикупљене у процесу научноистраживачког рада, нпр. током експеримената, симулација, теренских истраживања, анализе архивске грађе, лабораторијских мерења, упитничких студија и других поступака које истраживачи користе у свом раду.

Министарство прописује да се истраживачким подацима прикупљеним током истраживања која су делимично или у потпуности финансирана из јавног буџета Републике Србије управља у складу са *FAIR* принципима.³

Институције и истраживачке групе имају обавезу да припреме и Министарству, односно институцији која додељује буџетска средства, доставе план управљања истраживачким подацима на прописаном обрасцу. Планови управљања подацима подлежу евалуацији, а њихово спровођење узимаће се у обзир приликом евалуације истраживачких програма и пројеката. Трошкови управљања истраживачким подацима су оправдани, уколико су предвиђени планом управљања подацима.

Министарство прописује обавезу да се истраживачки подаци, као и метаподаци који их описују, архивирају у одговарајућем институционалном, или тематском репозиторијуму према захтевима наведеним у Прилогу 2.

Истраживачки подаци који су послужили као основа за публикације морају бити доступни у отвореном приступу најкасније непосредно након објављивања резултата добијених на основу тих података у публикацији, морају да садрже машински читљиве референце на повезане публикације и друге научне резултате (попут софтверског кода, инструмената и сл.) и морају бити заштићени стандардизованом машински читљивом лиценцом. Препоручују се *Creative Commons* (CC) лиценце *Public Domain*(PDM⁴ и CC0⁵), *Attribution* (CC BY)⁶ и *Attribution-Share Alike* (CC BY-SA).⁷

²<https://creativecommons.org/share-your-work/>

³Енгл. “*Findability, Accessibility, Interoperability, Reusability*,” Прилог 4.

⁴<https://creativecommons.org/publicdomain/mark/1.0/>

⁵<https://creativecommons.org/publicdomain/zero/1.0/>

⁶<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>

⁷<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>

Министарство препоручује објављивање свих истраживачких података у отвореном приступу када за то не постоје законска, уговорна, етичка и/или друга ограничења, а у складу с принципом “отворено колико је могуће, затворено колико је неопходно.”⁸

Министарство ће дефинисати смернице за уређивање односа између институција, истраживача и финансијера истраживања у вези са интелектуалном својином над подацима који су резултат истраживања која су у потпуности или делимично финансирана из јавног буџета Републике Србије.

Министарство прописује да издавачи научних публикација суфинансираних средствима из буџета Републике Србије, треба да у своје издавачке политике укључе одредбе које се односе на доступност и дељење истраживачких података и софтвера.

Отворени приступ истраживачком софтверу и пројектној документацији истраживачког хардвера

Приступ софтверу и хардверу је основ за поновљивост истраживања. Министарство препоручује да изворни софтверски код и пројектна документација истраживачког хардвера настали у оквиру истраживања која су делимично или у потпуности финансирана из јавног буџета Републике Србије буду јавно доступни и читљиви за људе и машине (у складу са најбољим праксама и *FAIR* принципима), под слободним лиценцама које омогућавају приступ, коришћење, модификацију, дељење, проучавање и стварање нових верзија. Детаљније смернице дате су у Прилогу 3.

Отворен и транспарентан приступ истраживачким инфраструктурама

Истраживачке инфраструктуре обухватају објекте, ресурсе и услуге, које научноистраживачке институције поседују, а истраживачке заједнице користе за спровођење истраживања и промовисање иновација у свом пољу деловања. Оне укључују: истраживачке лабораторије, главну научноистраживачку опрему (капиталну опрему или скупове инструмената), ресурсе утемељене на знању, укључујући збирке, архиве и научне податке, е-инфраструктуре, као што су спремишта података, други јавни подаци, рачунарски системи и комуникационе мреже и остале алате од кључног значаја за постизање изврсноности у истраживању и иновацијама. Оне могу бити „једнолокацијске“, „виртуелне“ или „дистрибуисане“.

Отворен и транспарентан приступ истраживачким инфраструктурама има за циљ да се омогући и промовише несметан приступ истраживачким инфраструктурама, ради унапређења истраживања, развоја и иновација, унапређења истраживачких метода и развоја вештина и знања кроз побољшање националне и међународне сарадње, као и интеграцију домаћих инфраструктура у Европски облак отворене науке.

⁸Енгл. “as open as possible, as closed as necessary” из *Horizon Europe Programme Guide*, v.4.1, 2024, https://ec.europa.eu/info/funding-tenders/opportunities/docs/2021-2027/horizon/guidance/programme-guide_horizon_en.pdf.

Министарство препоручује да приступ истраживачким инфраструктурама буде правно регулисан правилником на институционалном нивоу, који садржи опште и посебне услове њиховог коришћења. Институције које располажу истраживачким инфраструктурама треба да јавно објаве јасне и транспарентне информације о инфраструктури која им је на располагању, повезаним услугама, условима приступа, управљању подацима и слично.

Јавни финансијери ће у уговоре о финансирању реализације научноистраживачких програма и пројеката укључити обавезу корисника средстава (научноистраживачких институција) да капиталну опрему набављену јавним средствима учине доступном, у складу са принципима транспарентног приступа истраживачкој инфраструктури.

Министарство ће приликом акредитације научноистраживачких институција узимати у обзир степен транспарентности и доступности истраживачке инфраструктуре, као и степен њеног коришћења.

Примена отворених трајних идентификатора

Министарство прописује да сви истраживачи који учествују у истраживањима која се финансирају из јавног буџета Републике Србије треба да поседују јединствени лични идентификатор ORCID.⁹

Министарство прописује да све публикације које су делимично или у потпуности финансиране из буџета Републике Србије треба да имају валидан DOI.¹⁰

Министарство препоручује научноистраживачким институцијама, издавачима научних публикација и истраживачима да користе отворене трајне (перзистентне) идентификаторе, који су глобално јединствени и трајно упућују на одговарајући дигитални објекат и за све остале резултате научно-истраживачког рада, као и за институције (на пример, ROR¹¹), пројекте (нпр. DOI), инструменте (PIDINST¹²) и слично.

Развој вештина и компетенција за отворену науку

У циљу остваривања принципа отворене науке, Министарство препоручује следеће мере:

- Увођење курсева посвећених отвореној науци у програме мастер и докторских академских студија високошколских установа финансиране из јавног буџета Републике Србије, као и интеграцију тема у вези са отвореном науком у курикулуме студија библиотекарства и информатике.
- Увођење акредитованих курсева који подстичу развој вештина и компетенција за подршку отвореној науци за стално стручно усавршавање библиотекара.
- Увођење програма сталног стручног усавршавања у области отворене науке на националном и институционалном нивоу како би се обезбедили континуирана обука и развој вештина за све запослене који су директно или индиректно укључени у

⁹Open Researcher and Contributor ID: <https://orcid.org/>

¹⁰ Digital Object Identifier: <https://www.doi.org/>

¹¹Research Organization Registry: <https://ror.org/>

¹²Persistent Identification of Instruments: <https://www.pidinst.org/>

научноистраживачке активности (истраживачи, библиотекари, техничко и административно особље и чланови управе).

- Подршку развоју компетенција у области отворене науке кроз оснивање центара и заједница за унапређење компетенција у области отворене науке.
- Обезбеђивање финансијске подршке за програме обуке и развој вештина у области отворене науке на националном и институционалном нивоу, укључујући стипендије и грантове за истраживаче, библиотекаре, административно особље и чланове управе који учествују у овим програмима.
- Успостављање механизма за редовну евалуацију и унапређење програма обуке у области отворене науке на националном и институционалном нивоу.
- Сарадњу са међународним организацијама и мрежама које се баве отвореном науком, као што су Европски облак отворене науке (EOSC), УНЕСКО, OpenAIRE, ради размене најбољих пракси и учења из искустава других земаља.

Награђивање академских активности у области отворене науке

Министарство ће дефинисати механизме за награђивање истраживача који доследно примењују принципе отворене науке кроз објављивање истраживачких података, софтвера и хардвера у отвореном приступу, пререгистрацију истраживања, препринте, практиковање јавне рецензије, учешће у пројектима грађанске науке, развој слободног и отвореног софтвера и хардвера, отворене материјале итд.

Институцијама се препоручује да у складу са својим могућностима подстичу и награђују отворене истраживачке праксе.

Завршне одредбе

Универзитети и научноистраживачки институти, који нису у саставу универзитета, имају обавезу да у року од шест месеци ажурирају или дефинишу и усвоје платформе за отворену науку у складу са овом Платформом.

Институције које имају издавачку делатност обавезне су да усагласе своје правилнике о издавачкој делатности са овом Платформом.

Одредбе које се односе на обавезу задржавања права интелектуалне својине неопходних за омогућавање тзв. зеленог отвореног приступа примењиваће се почев од 1. јануара 2026. године.

Министарство ће формирати тело које ће бити надлежно за редовно праћење поштовања принципа наведених у овој Платформи. Резултати праћења ће се користити приликом процене учинка у истраживачким програмима и пројектима, за будуће пријаве за финансирање и остале активности Министарства намењене унапређењу научне делатности у Србији. Институције су у обавези да именују лица или тела која ће вршити надзор на спровођењем ове Платформе на институционалном нивоу.

Платформа је писана у мушком граматичком роду, а сви појмови се односе равноправно и на мушки и на женски граматички род.

Прилог 1. Архивирање научних публикација у репозиторијуму

Учесници програма и пројеката који се делимично или у потпуности финансирају из јавног буџета Републике Србије у обавези су да у дигиталном репозиторијуму архивирају: (1) објављену верзију публикације и припадајуће метаподатке; јавни приступ пуном тексту биће омогућен ако се тиме не крше права интелектуалне својине; и/или (2) рецензирани рукопис (прихваћен за објављивање) и припадајуће метаподатке. Јавни приступ пуном тексту биће омогућен најкасније одмах након објављивања, а изузетно након истека ембарго периода прописаног овом Платформом.

Када год је могуће, треба обезбедити отворени приступ коначној, објављеној верзији публикације. Ако то није могуће, у репозиторијуму се мора архивирати и рецензирани рукопис научне публикације прихваћен за објављивање.

Приликом потписивања уговора са издавачима, аутори су дужни да воде рачуна о одредбама Закона о ауторском и сродним правима које се односе на ауторско дело створено у радном односу и да задрже права интелектуалне својине неопходна за омогућавање тзв. зеленог отвореног приступа.

Обавеза архивирања у репозиторијуму односи се и на научне публикације објављене у часописима, монографијама и зборницима које су већ доступне у отвореном приступу (златни и дијамантски отворени приступ).

Министарство прописује да сви јавно доступни резултати архивирани у репозиторијумима морају бити заштићени машински читљивим *Creative Commons* (CC) лиценцама.¹³

Сви радови објављени у публикацијама у златном отвореном приступу морају бити објављени под *Creative Commons* лиценцама. Радови за које су трошкови објављивања у отвореном приступу плаћени јавним средствима морају бити објављени под слободном лиценцом (препоручује се CC BY).

Прилог 2. Упутство за управљање истраживачким подацима

Управљање истраживачким подацима се односи на низ активности које истраживачи међусобно договарају и усвајају како би на најефикаснији начин прикупили и организовали своје скупове података, као и да би их сачували за будућу употребу која може укључити и дељење са другим истраживачима. Управљање истраживачким подацима укључује и пратећу документацију, неопходну за њихово тумачење и разумевање, усклађивање са *FAIR* принципима, адекватну припремљеност за дугорочно чување, и јавну доступност, осим у случајевима где постоје законска, уговорна, етичка или друга ограничења.

План управљања истраживачким подацима

План управљања истраживачким подацима треба да дефинише следеће:

¹³<https://creativecommons.org/share-your-work/>

- методе и поступке прикупљања истраживачких података (мерења, процене, анкете, теренска истраживања и сл.);
- типове и врсте очекиваних истраживачких података, уз оквирну процену њиховог обима и количине;
- методе архивирања истраживачких података (где ће бити похрањени, формат, како ће бити описани и сл.);
- доступност података, односно ко су појединци, институције или групе које могу да им приступају и да их користе, и под којим условима;
- улоге и одговорности (власништво, архивирање и чување, омогућавање приступа и сл.);
- мере заштите од оштећења или неовлашћеног приступа, током и након истраживања;
- трајни (перзистентни) идентификатори који ће се доделити скуповима података;
- информације о трошковима управљања и дугорочног чувања података, и сл.

Министарство, односно институција која додељује финансијска средства, у обавези је да припреми прописани образац за израду плана управљања подацима, уз јасно дефинисане критеријуме за евалуацију плана управљања подацима и проверу усклађености са *FAIR* принципима.

Репозиторијуми за податке

Истраживачки подаци, треба да буду похрањени у одговарајуће дигиталне репозиторијуме који су усклађени са *FAIR* принципима и обезбеђују дугорочно чување и заштиту података.

Репозиторијум у који се истраживачки подаци депонују мора да нуди стандардизован и слободан метод размене метаподатака (на пример, да буде усклађен са међународним протоколом за прикупљање и размену метаподатака *OAI-PMH*,¹⁴ омогући описивање депонованих података структурисаним метаподацима, омогући додељивање јединствених трајних идентификатора, дефинише услове коришћења помоћу машински читљивих лиценци, и омогући повезивање података са другим научним резултатима и инфраструктурама путем стандардних метаподатака.

Отворени приступ истраживачким подацима

Отворени приступ истраживачким подацима подразумева право сваког корисника интернета да без финансијских издатака преузима, чува, дистрибуира, користи, модификује и надограђује податке, без обавезе да за то тражи дозволу аутора или власника, а у складу са њиховом лиценцом под којом се подаци чувају.

Отворени приступ истраживачким подацима се не односи на податке које научноистраживачка организација означи поверљивим, као и на податке који се сматрају пословном тајном или су предмет поступка заштите интелектуалне својине. Ако постоје објективни разлози због којих истраживачки подаци, истраживачки софтвер или друга документација и материјали не смеју бити јавно доступни, истраживачи и истраживачке

¹⁴Open Archive Initiative Protocol for Metadata Harvesting

групе имају обавезу да наведу те разлоге у плану управљања подацима, као и у репозиторијуму, у којем ће истраживачки подаци бити трајно архивирани.

Прилог 3. Истраживачки софтвер и пројектна документација истраживачког хардвера

Министарство препоручује да се омогући отворени приступ истраживачком софтверу и пројектној документацији истраживачког хардвера, непосредно након објављивања резултата у публикацији, осим ако постоје законска, уговорна, етичка или друга ограничења. Приоритет се даје лиценцирању слободног софтвера отвореног кода,¹⁵ под отвореном лиценцом препознатом од Фондације за слободан софтвер¹⁶ и Иницијативе за отворени код,¹⁷ као и пројектне документације истраживачког хардвера, под лиценцом, коју препознаје Асоцијација за отворени хардвер,¹⁸ како би се омогућили поновна употреба и развој, уз заштиту аутора и порекла. Министарство препоручује да се истраживачки софтвер учини доступним под *GNU GPL* лиценцом¹⁹ и да се пројектна документација истраживачког хардвера учини доступним под *CERN-OHL-S*²⁰ лиценцом. За лиценцирање библиотека програма, препоручује се *GNU Lesser GPL*²¹, а за мрежне апликације *GNU Affero GPL*.²²

Отворени изворни код и пројектна документација истраживачког хардвера требало би да буду доступни у одговарајућем репозиторијуму у складу са *FAIR* принципима и препорукама међународно признатих тела, као што су Европска комисија, *Software Heritage*, *EOSC Software Working Group*, *RDA FAIR for Research Software Working Group*, *FORCE11*, *Research Software Alliance – ReSA*, *OSHWA*, *GOSH* и *RDA FAIR Principles for Research Hardware Interest Group*.

План управљања истраживачким софтвером

Препоручује се да План управљања истраживачким софтвером, који се може ажурирати током трајања пројекта, садржи следеће елементе.²³

1. Сврху софтвера (директна примена, ограничења, предности и циљани корисници)
2. Контролу верзије
3. Репозиторијум – планирани репозиторијум на коме ће софтвер бити потхрањен, у складу са *FAIR* принципима
4. Корисничку документацију (детаљан опис шта софтвер ради и како се користи)

¹⁵Free and Open-Source Software, FOSS

¹⁶Free Software Foundation, FSF, <https://www.fsf.org/>

¹⁷Open Source Initiative, OSI, <https://opensource.org/>

¹⁸Open Source Hardware Association, OSHWA, <https://www.oshwa.org>

¹⁹GNU General Public License <https://www.gnu.org/licenses/gpl-3.0.en.html>

²⁰<https://opensource.org/license/cern-ohl-s>

²¹<https://www.gnu.org/licenses/lgpl-3.0.en.html>

²²<https://www.gnu.org/licenses/agpl-3.0.en.html>

²³Одабрани су и објашњени елементи Плана управљања софтвером из Martinez-Ortiz, C., Martinez Lavanchy, P., Sesink, L., Olivier, B. G., Meakin, J., de Jong, M., & Cruz, M, 2023, Practical guide to Software Management Plans (1.1). Zenodo. <https://doi.org/10.5281/zenodo.7589725>

5. Лиценцу и компатибилност – одабрану лиценцу за дељење софтвера, која мора бити компатибилна са свим елементима софтвера (на пример, са коришћеним слободним софтвером, који је саставни део истраживачког софтвера)
6. Упутство за цитирање софтвера и повезаних научних радова
7. Подршку и одржавање – у овом делу је потребно дати детаљна упутства, како ће софтвер бити одржаван, током и након пројекта (ако је планирано) и како / коме се могу пријавити грешке у раду софтвера
8. Додатне / опционе напомене – могу да се односе на додатне информације о примени (на пример, ако је софтвер намењен обради медицинских података, да ли има или нема сертификацију националних и међународних тела), на који начин програмери могу даље развијати софтвер, упутства за евалуацију софтвера и друге информације.

Прилог 4. Објашњење термина

Дигитални репозиторијум је систем електронских сервиса који омогућавају архивирање, трајно чување, јавну презентацију и дисеминацију различитих врста научних резултата. Основу система чини дигитална база интегралних докумената који представљају резултате научног рада (монографије, чланци у часописима, поглавља у тематским зборницима, истраживачки подаци, аудио и видео материјали итд.) и метаподатака који их описују. Метаподаци су јавно доступни, а приступ интегралним документима може бити ограничен због права интелектуалне својине или других законских ограничења. Дигитална платформа на којој почива репозиторијум мора да испуни барем минимум техничких стандарда који обезбеђују интероперабилност, односно повезивање репозиторијума са постојећом међународном инфраструктуром. То су: усклађеност са међународним протоколом за прикупљање и размену метаподатака OAI-PMH²⁴ и структурирани метаподаци у складу са *Dublin Core* стандардом.²⁵ Дигитални репозиторијум мора да има јасно дефинисане и јавно доступне политике (депоновања, приступа и коришћења, приватности, итд.).

Дијамантски отворени приступ подразумева објављивање у отвореном приступу од стране издавача тако да се трошкови објављивања не наплаћују ни од аутора, ни од њихових институција или финансијера истраживања.

Зелени отворени приступ подразумева праксу депоновања рецензиране (*post-print*) или неречензиране (*pre-print*) верзије рукописа објављеног рада у репозиторијум са отвореним приступом. Комерцијални издавачи, који приступ објављеним садржајима условљавају плаћањем претплате, углавном не дозвољавају да се објављена верзија рада учини јавно доступном, али најчешће допуштају да се омогући отворени приступ рецензираним и/или неречензираним рукописима објављених радова кроз институционални или неки други репозиторијум са или без ембарго периода.

Златни отворени приступ подразумева непосредно објављивање публикације у режиму отвореног приступа од стране издавача. Да би покрио трошкове публикавања, издавач

²⁴Open Archive Initiative Protocol for Metadata Harvesting

²⁵<https://www.dublincore.org/specifications/>

наплаћује накнаду од аутора или, чешће, од институције у којој је аутор запослен или финансијера пројекта на којем је аутор ангажован.

Истраживачки софтвер укључује датотеке са изворним кодом, алгоритме, скрипте, рачунарске токове рада и извршне датотеке, настале током или у сврху истраживања. Софтверске компоненте (на пример, оперативни системи, библиотеке и пакети), које се користе за истраживање, али нису настале током истраживања или са јасном истраживачком намером, треба сматрати софтвером у истраживању, а не истраживачким софтвером.²⁶

Истраживачки хардвер је физички објекат, који је настао током, или у сврху истраживања.

Метаподаци су структурисани подаци који описују карактеристике неког извора информација, других података, предмета или особа. Библиографским метаподацима (наслови, имена аутора, имена уредника, место и година објављивања, волумен, свеска, пагинација, кодна ознака пројекта, стандардни међународни бројеви, као што су ISBN и ISSN, перзистентни идентификатори, као што су DOI, ORCID, итд.) се описују публикације.

Отворене белешке (*Open Lab Notebooks*) су јавно доступни записи о лабораторијским истраживањима, који садрже примарне експерименталне податке и интерпретацију истраживача у формату, који је могуће поново анализирати, интерпретирати и искористити.

Отворени материјали су углавном физички објекти, коришћени у истраживању или су његов резултат, који су неопходни за поновљивост процедуре, експеримента или анализе. У неким случајевима се могу дигитализовати. Отворени материјали разликују у научним дисциплинама – то могу бити реагенси, адитиви, биолошки и геолошки узорци, кадаверичне кости, узорци ткива добијених биопсијом, нови материјали или нове металне легуре. За различите врсте отворених материјала, постоје специјализовани репозиторијуми, који им додељују трајне идентификаторе.

Отворени подаци се односе на податке који су слободно доступни свима за приступ, коришћење, модификацију и дељење без ограничења, уз услове као што су навођење извора или дељење под истим условима. У циљу постизања веће одрживости препорука је да отворени скупови података буду компатибилни са *FAIR* принципима. Напомена: у одређеним ситуацијама због правних, етичких, уговорних или других разлога, истраживачки подаци не смеју бити доступни у отвореном приступу.

Отворени хардвер је физички објекат, чија је пројектна документација(дизајн) јавно доступна, тако да свако може да га проучава, прави, мења, дистрибуира или да продаје дизајн и/или хардвер, који је креиран на основу доступног дизајна. Отворени хардвер обично укључује делове који чине функционалну структуру физичког објекта, софтвер којим се постиже та функционалност, документацију која укључује инструкције, шеме и сл., као и бренд, који се односи на лого и дизајн производа. Отворени хардвер у науци (*Open Science Hardware, OSch*)²⁷ се односи на било који хардвер, који се користи у научним истраживањима и кога може било ко добити, саставити, користити, проучавати,

²⁶Gruenpeter, M., et al. Defining Research Software: A Controversial Discussion. 1, Zenodo,2021, doi:

<https://doi.org/10.5281/zenodo.5504015>

²⁷<https://openhardware.science/wp-content/uploads/2017/12/GOSH-roadmap-smll.pdf>

модификовати, делити и продати. Укључује стандардну лабораторијску опрему и помоћне материјале, као што су сензори, биолошки реагенси, аналогне и дигиталне електричне компоненте.

Препоручени формат за дугорочно чување је некомерцијални формат који је погодан за дугорочно чување, који подстиче интероперабилност и за који постоји јавно доступна спецификација или стандард. Примери препоручених формата и одговарајуће референце су доступне на: <https://dans.knaw.nl/en/file-formats/>

Слободан или софтвер отвореног кода (*Free and Open-Source Software, FOSS*) пружа корисницима следеће четири слободе: (0) слободу покретања кода у било коју сврху, (1) слободу проучавања како програм функционише и његове измене по жељи, (2) слободу дистрибуције копија како би се помогло другима и (3) слободу дистрибуције модификованих верзија. Да би софтвер био слободан, потребан услов је приступ изворном коду. Софтвер који не испуњава ове четири слободе се назива власнички (*proprietary*) софтвер. **Бесплатан софтвер** (*freeware*) је софтвер који се може користити бесплатно, али програмски код није јавно доступан и корисници га не могу мењати. Приликом дељења скрипти, истраживачи могу делити скрипте под слободним лиценцама, које су написане у власничким програмским језицима и софтверским алатима (под алатима се на пример подразумева развојно окружење).

Хибридни часописи са отвореним приступом су часописи који наплаћују претплату, односно трошкове преузимања чланака, али истовремено нуде ауторима могућност да, уз накнаду, објаве рад у отвореном приступу.

Creative Commons лиценце (<https://creativecommons.org/share-your-work/>) су стандардизоване бесплатне лиценце којима аутор уступа право искоришћавања свог ауторског дела. Лиценцама се дефинишу услови под којима се објављено дело сме користити, а да то не представља повреду ауторског права. Избором једне од седам лиценци аутори одређују на који начин и у ком обиму корисници могу искоришћавати ауторско дело. Овај систем лиценци развила је непрофитна организација *Creative Commons* и он се данас примењује као стандард у дигиталним репозиторијумима и у издаваштву у отвореном приступу.

FAIR принципи представљају скуп смерница, према којима су *FAIR* истраживачки подаци они подаци који се лако могу пронаћи (*Findable*), доступни су (*Accessable*), интероперабилни (*Interoperable*) и могу се виšekратно употребити (*Reusable*). *FAIR* принципи наглашавају машинску читљивост - способност рачунарских система да пронађу, приступе и поново употребе податке без икакве или уз минималну помоћ људи. Акроним и принципи дефинисани су 2016. године у часопису *Scientific Data* (Wilkinson et al., 2016)²⁸. За више информација погледати ове изворе: [GO-FAIR | FAIR principles](#),²⁹ [OpenAIRE | How to make your data FAIR?](#)³⁰, или <https://www.howtofair.dk/>.

²⁸Wilkinson, M. D., Dumontier, M., Aalbersberg, I. J., Appleton, G., Axton, M., Baak, A., ... & Mons, B. (2016). The FAIR Guiding Principles for scientific data management and stewardship. *Scientific data*, 3(1), 1-9. <https://doi.org/10.1038/sdata.2016.18>

²⁹<https://www.go-fair.org/fair-principles/>

³⁰<https://www.openaire.eu/how-to-make-your-data-fair>