



Природно-математички факултет
Универзитет у Новом Саду

Трг Доситеја Обрадовића 3, 21000 Нови Сад, Србија
тел 021.455.630 факс 021.455.662 e-mail dekanpmf@uns.ac.rs web www.pmf.uns.ac.rs
ПИБ 101635863 МБ 08104620

Извештај о самовредновању студијског програма

докторских академских студија

ДОКТОРСКЕ СТУДИЈЕ МЕТОДИКА НАСТАВЕ
ПРИРОДНИХ НАУКА (БИОЛОГИЈЕ, ХЕМИЈЕ,
ФИЗИКЕ, ГЕОГРАФИЈЕ), МАТЕМАТИКЕ И
ИНФОРМАТИКЕ

Природно-математичког факултета
Универзитета у Новом Саду

Нови Сад, 2022. године

СТАНДАРДИ И УПУТСТВА ЗА САМОВРЕДНОВАЊЕ И ОЦЕЊИВАЊЕ КВАЛИТЕТА СТУДИЈСКИХ ПРОГРАМА

[Стандард 4:](#) Квалитет студијског програма

[Стандард 5:](#) Квалитет наставног процеса

[Стандард 7:](#) Квалитет наставника и сарадника

[Стандард 8:](#) Квалитет студената

[Стандард 9:](#) Квалитет уџбеника, литературе, библиотечких и информатичких ресурса

[Стандард 10:](#) Квалитет управљања високошколском установом и квалитет ненаставне подршке

[Стандард 11:](#) Квалитет простора и опреме

[Стандард 13:](#) Улога студената у самовредновању и провери квалитета

[Стандард 14:](#) Систематско праћење и периодична провера квалитета

[Стандард 15:](#) Квалитет докторских студија (само за студијске програме докторских студија)

[ТАБЕЛЕ](#)

[ПРИЛОЗИ](#)

Стандард 4: Квалитет студијског програма

Квалитет студијског програма обезбеђује се кроз праћење и проверу његових циљева, структуре, радног оптерећења студената, као и кроз осавремењивање садржаја и стално прикупљање информација о квалитету програма од одговарајућих друштвених институција.

4а Опис и анализа тренутног стања

Докторске студије Методика наставе природних наука (биологије, хемије, физике, географије), математике и информатике је један од 13 акредитованих студијских програма докторских студија на природно-математичком факултету. Стандардима за акредитацију студијског програма докторских студија утврђена је структура и остали елементи студијског програма. Докторске студије регулисане су *Правилником докторских студија* и *Статутом факултета*. Докторске студије се изводе на научно утемељеном студијском програму према наставном плану који је у потпуности усклађен са *Стандардима за акредитацију студијског програма докторских студија*. Циљеви програма докторских студија усклађени су са основним задацима и циљевима факултета у научној делатности, а исходи образовања у оквиру програма засновани су на исходима учења. Компетенције које произилазе из студијског програма су усклађени са захтевима постваљеним за осми степен образовања у Националном оквиру квалификација, а који је усклађен са Европским оквиром квалификација.

Докторске студије Методика наставе природних наука (биологије, хемије, физике, географије), математике и информатике имају за циљ да кроз образовање стручњака из области методике наставе на највишем степену студија унапреде методiku наставе природних наука, математике и информатике у Републици Србији, водећи се примерима добре праксе из развијених образовних система, да оспособе студенте за обављање педагошких истраживања и да добију одговарајуће научне, стручне и техничке компетенције за креирање иновација у настави природних наука математике и информатике.

Студијски програм обезбеђује стицање врхунских теоријских и практичних знања потребних за критичку анализу и оригинална истраживања у области методике и образовања са сврхом проширивања и редефинисања постојећих знања, науке или области рада.

Студијски програм обезбеђује, односно развија напредне и специјализоване вештине и технике потребне за решавање кључних проблема у истраживању, као и вештине комуникације за објашњавање и критику теорија, методологија и закључака, као и представљање резултата истраживања у односу на међународне стандарде и научну заједницу.

Поред тога, кроз програм докторских студија Методике наставе природних наука (биологије, хемије, физике, географије), математике и информатике развија се способност за самостално вредновање савремених резултата и достигнућа у циљу унапређења постојећих и стварања нових модела, концепата, идеја и теорија. Такође, кроз програм се стиче способност за дизајнирање, анализу и имплементирање истраживања која чине значајан и оригинални допринос општем знању као и професионалној пракси;

Докторске студије Методика наставе природних наука (биологије, хемије, физике, географије), математике и информатике припадају друштвено-хуманистичком пољу, али је интердисциплинарност присутна у великој мери јер обухвата и шест области из природно-математичког поља.

Студијски програм је у значајној мери усклађен са примерима добре праксе са европског образовног простора. Са једне стране, програм узима у обзир специфичности нашег образовног система, а са друге стране обухвата све релеванте правце развоја науке о образовању на европском и светском нивоу.

Студијски програм докторских академских студија формално и структурно је усклађен са

утврђеним предметно специфичним стандардима за акредитацију.

Садржај овог студијског програма реализује се у складу са европским препорукама и стандардима: примењује се ЕСПБ бодовни систем, подстиче се европска сарадња и мобилност студената и особља, уведени су упоредиви критеријуми и методологије, као и систем лако препознатљивих и упоредивих диплома кроз додатак дипломе. У студијском програму поштован је принцип једносеместралности и проходности студија.

Студијски програм докторских академских студија усаглашен је са европским стандардима у:

- погледу уписа студената,
- трајања студија,
- услова за прелазак у наредну годину студија, исказан минимумом ЕСПБ,
- стицања дипломе, и
- начина студирања (дизајнирање флексибилног профила избором одређених предмета са широке листе изборних предмета).

Докторске студије трају 3 године (6 семестара). Укупан број ЕСПБ је 180, а за академску годину 60. Структуру студијског програма чини скуп два обавезна предмета и четири изборна предмета, чијим се савладавањем обезбеђују неопходна знања, компетенције и вештине за стицање дипломе трећег степена академских студија на студијском програму Методика наставе природних наука (биологије, хемије, физике, географије), математике и информатике. Сваки предмет вреди 15 ЕСПБ, док рад на докторској дисертацији носи 90 ЕСПБ.

Сваки студент може да изабере, ако жели, један изборни предмет са неког другог студијског програма акредитованих академских докторских студија на Природно-математичком факултету из области природних наука (биологије, физике, хемије, географије), математике или информатике. Активна настава се реализује кроз теоријска предавања и студијски истраживачки рад.

Докторска дисертација је завршни део студијског програма. Докторска дисертација се пријављује и израђује током друге или треће године докторских студија, а укупно обезбеђује 90 ЕСПБ.

Сваки предмет из студијског програма исказан је бројем ЕСПБ, а обим студија изражен је збиром ЕСПБ. У свакој школској години збир ЕСПБ износи 60, што одговара просечном укупном ангажовању студента у обиму 40-часовне радне недеље током једне школске године.

Просечан недељни број часова предавања на студијском програму је 5; и 15 часова СИР-а; што дај еукупно недељно оптерећење од 20 часова.

Одређивања оптерећења на примеру једног предмета:

Студијски програм	Докторске студије Методика наставе природних наука (биологије, хемије, физике, географије), математике и информатике
Назив предмета	Методологија истраживања са статистиком
Статус предмета	Изборни
Број ЕСПБ	15
Број часова активне наставе	Теоријска настава 5
Време проведено на активностима које директно води наставно особље	предавања – 5 часова (4 сата) недељно 4 сата x 15 недеља = Укупно 60 сати
Време проведено у самосталном раду	израда првог семинарског рада – 8 сати недељно израда другог семинарског рада – 8 сати недељно 16 сата x 15 недеља = Укупно 240 сати

Време проведено на обавезној стручној пракси	-
Време потребно за припрему за проверу знања	припрема за испит – 100 сати Укупно – 100 сати
Време обухваћено самом провером знања	Одбрана пројектног задатка/семинарског рада – 1 сат усмени испит – 1 сат Укупно – 2 сата
Укупан број сати	402 сата
Исход предмета	Студент ће бити у стању да: – користи стручну и научну литературу у области образовања – разуме значај сваког аспекта истраживања – припреми одговарајући инструмент за истраживање – направи план истраживања – разуме статистичку методологију у стручним и научним радовима – примени сложенију статистичку анализу – представи добијене резултате

Сврха студијског програма докторских студија методике наставе природних наука, математике и информатике је:

- развој врхунски обучених кадрова потребних за подршку унапређења образовања у областима природних наука, математике и информатике у Републици Србији;
- повезивање са широким спектром институција и истраживачких тимова у земљи, из региона и шире са циљем размене искустава и имплементацијом заједничких истраживачких пројеката;
- подстицање иновација у STEM образовању у Републици Србији као једној од кључних области образовања за економски развој земље кроз развој кључних компетенција 21. века (критичко мишљење, креативност, истраживање, употреба информација);
- обезбеђивање података, закључака и предлога заснованих на строгим научним принципима кроз различита истраживања и пројекте за доносиоце одлука на свим нивоима (институционалном, локалном и националном) који ће бити коришћени за постављање и праћење стратешких циљева у области образовања из природних, математичких и информатичких наука;
- формирање стручњака који ће бити битан чинилац у развоју стратешких и других докумената, а који се баве развојем образовања, предметним и међупредметним компетенцијама на свим нивоима образовања, као и унапређењем научне и математичке писмености ученика;
- повезивање праксе, политика и истраживања у области наставе природних наука, математике и информатике.

Циљ академских докторских студија методике наставе природних наука, математике и информатике је да:

- студентима омогући потребну академску дубину и ширину омогућавајући им даљи развој независног и рефлексивног односа према сопственим истраживањима и истраживањима других, као и улози истраживања у ширем смислу;
- обезбеди студентима да стекну одговарајуће компетенције за обављање педагошких

истраживања и да се укључе у педагошку праксу у конкретном контексту образовања на свим нивоима;

- развију критички однос према сложеним образовним питања у пракси, истраживању и образовним политикама;
- студенти добију одговарајуће научне, стручне и техничке компетенције за креирање иновација у настави природних наука, математике и информатике у Републици Србији;
- обезбеди високо квалификован кадар за рад у институцијама задуженим за развој образовања у Републици Србији;
- унапреди методiku наставе природних наука, математике и информатике водећи се примерима добре праксе из развијених образовних система;
- обезбеди имплементацију, која обухвата развој и праћење, нових наставних метода и облика рада у основним и средњим школама, као и високом образовању у областима природних наука, математике и информатике.

Завршетком ових докторских студија студент ће:

- бити способан за критичко промишљање педагошких и образовних теоријских концепата у бар једној природној науци, математици или информатици;
- умети да примени напредна методичка знања у анализи наставног процеса и педагошке ситуације и користи методiku предмета на иновативан начин;
- разумети природу учења природно-математичких области и њено место у целокупном развоју ученика у основној и средњој школи, као и на високом образовању;
- бити у стању да користи и развија нове методе засноване на модерним технологијама, односно да примени ИТК у циљу унапређења наставе кроз примену образовних софтвера, виртуалних лабораторија, интерактивних дигиталних материјала и друго;
- стећи критички увид у међународну научноистраживачку литературу у оквиру методике наставе и других образовних наука;
- стећи способност критичког и научног бављења теоријама, праксом и политиком у вези са образовањем у области природних наука, математике и информатике;
- бити у стању да критички одабере одговарајући и релевантан дизајн истраживања и прилагоди га сопственој употреби;
- имати способност самосталног избора одговарајућих квалитативних и квантитативних метода истраживања, одговорне употребе и критичке процене;
- независно, систематично и критички промишља о истраживачким методологијама;
- показати активан став према сталном развоју знања, решавању проблема и целоживотном учењу;
- заузети став према сложеним наставним проблемима и критички проценити вредности различитих гледишта или предлога;
- бити у стању да представи и оправда сопствени научни рад стручњацима и широј друштвеној заједници;
- имати способност тимске сарадње у мултидисциплинарном академском контексту и интегрише се са гледиштима и компетенцијама других;
- умети да припреми поткрепљену анализу наставне праксе и припреми иновативна решења из области специјализације која ће допринети развоју учења и подучавања;

- бити у стању да надгледа наставне процесе и врши њихову евалуацију, као и да учествује у управљању, контроли квалитета и евалуацији образовних политика који се тичу образовања из природних наука, математике и информатике;
- умети да припреми и реализује истраживачке пројекте у сарадњи са истраживачима из других релевантних области из земље и иностранства;
- моћи да ради у различитим образовним институцијама и доприноси развоју наставног кадра на свим нивоима образовања.

Након одбране докторске дисертације, стиче се звање Доктор наука – методика наставе, а у додатку дипломе се додаје ближа одредница – биологије, -хемије, -физике, -географије, -математике или –информатике.

Политика уписа на докторске студије на Факултету прати друштвене потребе и потребе развоја методике, као и науке о образовању, као и потребе за наставним кадром у високом образовању у области методике, али и потреба других истраживачких институција. Уписивање студената на студијски програм докторских студија реализује се у складу са Законом, а преко заједничког конкурса који расписује Природно-математички факултет.

За извођење докторских студија обезбеђени су одговарајући људски, просторни, технички, лабораторијски, библиотечки, информатички и други ресурси, примерени карактеру докторских студија и предвиђеном броју студената, па је и број студената који се уписују усклађен са научноистраживачким ресурсима, расположивом опремом и лабораторијским простором, а лимитиран дозволом за рад. Стално праћење, анализа и унапређење политике уписа студената на докторске студије подразумева повремене корекције критеријума рангирања студената, које осим успеха на претходним нивоима студија узима у обзир дужину студирања и остварене научне резултате .

Докторске студије су акредитоване за упис 20 докторанада, односно 60 докторанада на све три године. У протекле три школске године на све три године ДАС уписано је: 2018/19 – 42; 2019/20 – 36 и 2020/21 – 34 студената.

Трајање студија на студијском програму у претходне 3 школске године варира од 4 до 8, односно у просеку нешто више од 6 година. На дужину студирања у великој мери утиче услов за предају и одбрану докторске дисертације, а који гласи да докторанд пре одбране дисертације мора имати најмање један рад директно повезан са садржајем докторске дисертације, у којем је кандидат први аутор, објављен или прихваћен за објављивање у часопису са импакт фактором са SCI листе, односно SCIE листе.

Факултет, односно департмани редовно прибављају повратне информације од разлитих субјеката о квалитету студија на овим докторским студијама.

Резултати анкета на налазе се на порталу Природно-математичког факултета. Број попуњених анкета од послодаваца свршених доктора наука не омогућава нам закључивање о квалитету студија.

Резултати које у научно-истраживачком раду постижу свршени доктори наука су јавни, путем портала на којима се налазе објављени радови. На основу тога можемо закључити да су доктори наука изашли са овог студијског програма високо оспособљени за самостални научно-истраживачки рад и да својом научном продукцијом у великој мери доприносе развоју методике наставе природних наука, математике и информатике у нашој земљи.

Основни инструмент самовредновања је анкета. Анкета се спроводи ради добијања мишљења од стране студента. За све наставнике и сараднике који су учествовали у реализацији студијских програма и за све студијске програме који су реализовани у текућој

студијској години спроводи се анкета на Природно-математичком факултету. Анкетирање се спроводи на крају сваког семестра (пре његове овере), а односи се на самовредновање квалитета наставе и рада наставника и сарадника. Анкетирање студената у оквиру самовредновања рада студентске службе, библиотеке и техничке опремљености служби спроводи се сваке две године.

Анкете се попуњавају електронски, што омогућава њихову брзу обраду, а обухват је обезбеђен обавезом студената да пре овере семестра попуне електронски ШВ-20 образац и анкету. Анонимност је у потпуности гарантована, што омогућава да мишљења студената буду релевантна.

Директор, наставници и руководилац студијског програма имају увид у резултате анкета, тако да на основу њих врше корекције у свом раду, или предлажу одговарајуће измене студијских програма.

Поред анкета, као најсвеобухватнијег вида учешћа студената у оцењивању и осигурању квалитета студијског програма, оно се обезбеђује и кроз учешће студената у раду Студентског парламента, студента продекана, раду Наставно-научних већа факултета и департмана, разговором са наставницима и давањем појединачних мишљења. Пракса је показала да докторанди углавном не учествују у раду ових форума.

Услови и поступци који су неопходни за завршавање студија и добијање дипломе одређеног нивоа образовања су дефинисани и доступни јавности и налазе се објављени на сајту Природно-математичког факултета. Наведени услови и поступци су усклађени са циљевима, садржајима и обимом акредитације студијског програма докторских студија из методике наставе.

Садржај предмета, начин испуњавања и бодовна вредност предиспитних обавеза, бодовање на испиту се налази у електронски доступним предметним обрасцима. Поред тога, на почетку сваког семестра, на првом часу, наставник упознаје студенте са овим правилима.

Линк према јавно објављеном документу *Правила студирања*, се налази и у свакој комуникацији електронском поштом са студентском службом.

Докторска дисертација је завршни део студијског програма. Докторска дисертација се пријављује и израђује током друге или треће године докторских студија, а укупно обезбеђује 90 ЕСПБ. У број ЕСПБ докторске дисертације укључен је Научно-истраживачки рад 1 (30 ЕСПБ), Научно-истраживачки рад 2 (30 ЕСПБ), Рад на докторској дисертацији (10 ЕСПБ) и Израда и одбрана докторске дисертације (20 ЕСПБ). Поред рада на докторској дисертацији дефинисаног планом докторских студија, студент има обавезу да објави минимално 1 научни рад на ком је први аутор у часопису на СЦИ листи, из области теме докторске дисертације, који садржи резултате добијене радом на докторској дисертацији.

Процедура пријаве теме, обрасци за писање извештаја о подобности теме, кандидата и ментора, а потом и обрасци за писање извештаја о оцени дисертације, као и начин формирања комисија које ће писати наведене извештаје, су јавно доступни на сајту Факултета и Универзитета. Обрасци су технички и садржајно унапређени, па је њихова прегледност таква да се факултетске и универзитетске комисије лако могу упознати са свим неопходним ставкама ових извештаја.

Актура Факултета дефинисана је и процедура израде докторске дисертације, њен садржај као и услови које докторанд треба да испуни да би изашао на јавно одбрану дисертације. Кандидат прилаже доказ да поред услова дефинисаних студијским програмом и *Правилима докторских студија*, има најмање један рад који је директно повезан са садржајем докторске дисертације, у којем је он први аутор, објављен или прихваћен за објављивање у часопису са импакт фактором са SCI листе, односно SCIE листе.

Истим актима дефинисана је и поступак јавне одбране дисертације.

4б Анализа и процена стандарда

Анализа и процена ситуације с обзиром на претходно дефинисане циљеве,захтеве и очекивања дата је у оквиру SWOT анализе:

Предности	Слабости
<ul style="list-style-type: none">– Циљеви студијског програма усклађени су са исходима учења +++– Исходи учења у у складу са нивоом очекиваних постигнућа у домену знања, вештина, способности предвиђених за предмете на СП +++– Обавезни предмети обезбеђују кључне компетенције за квалитетна истраживања у области образовања+++– Јасно су дефинисани поступци за одобравање, праћење и контролу програма студија– Континуирано се спроводи провера квалитета студијског програма, на основу које се врше корекције, односно унапређења садржаја и метода рада +++– У контролу квалитета укључени су сви релевантни фактори (наставници, студенти, послодавци) +++– Информације о о кључним сегментима програма (циљеви, компетенције, курикулум) доступни су на сајту ВШУ+++	<ul style="list-style-type: none">– Недовољна препознатљивост студија од стране доносиоца одлука у области доуниверзитетског образовања+++– Отежане могућности за истраживање у школама ++– Опадање мотивације студената да заврше студије у предвиђеном року++– Недовољна повезаност са релевантним студијским програмима и истраживачима у земљи и региону++
Могућности	Опасности
<ul style="list-style-type: none">– Институционално повезивање са релевантним институцијама у земљи (ЗУОВ, ЗВРКОВ) +++– Јаче повезивање области у нове или модификаоване предмете са јачањем компетенција за СТЕМ образовање+++– Повезивање са докторским студијама на педагошким и филозофским факултетима ++– Интернационализација СП, долазак страних студената из региона ++– Интернационализација СП кроз повезивање са истраживачима из европског образовног простора++	<ul style="list-style-type: none">– Смањена заинтересованост за докторске студије ++– Немогућности спровођења релевантног истраживања за потребе израде докторске дисертације у разумном року што доводи до продужења трајања студија (непостојање одговарајуће регулативе) +++

4в Предлог мера и активности за унапређење квалитета

1. Основати Центар за развој образовања у области природних наука, математике и информатике.
2. Појачати рад на повезивању са доносиоцима одлука на свим нивоима у области образовања.
3. Обезбедити континуално иновирање појединих садржаја новим правцима у области образовања, као што је увођење СТЕМ образовања
4. Обезбедити боље могућности за повезивање са школама, односно боље могућности за истраживања
5. Појачати сарадњу са свршеним студентима.
6. Повећати број страних партнера .
7. Унапредити систем добијања повратне информације од стране студије прилагођавањем

инструмента (анкете) за докторске студије, односно применити додатна квалитативна истраживања као што су интервјуи или фокус групе

Показатељи и прилози за стандард 4:

Табела 4.1. Листа свих студијских програма који су акредитовани на високошколској установи од 2011. године са укупним бројем уписаних студената на свим годинама студија у текућој и претходне 2 школске године

Табела 4.2. Број и проценат дипломираних студената (у односу на број уписаних) у претходне 3 школске године у оквиру акредитованих студијских програма. Ови подаци се израчунавају тако што се укупан број студената који су дипломирали у школској години (до 30. 09.) подели бројем студената уписаних у прву годину студија исте школске године. Податке показати посебно за сваки ниво студија.

Табела 4.3. Просечно трајање студија у претходне 3 школске године. Овај податак се добија тако што се за студенте који су дипломирали до краја школске године (до 30.09.) израчуна просечно трајање студирања. Податке показати посебно за сваки ниво студија.

Прилог 4.1. Анализа резултата анкета о мишљењу дипломираних студената о квалитету студијског програма и постигнутим исходима учења.

Прилог 4.2. Анализа резултата анкета о задовољству послодаваца стеченим квалификацијама дипломаца.

Стандард 5: Квалитет наставног процеса

Квалитет наставног процеса обезбеђује се кроз интерактивност наставе, укључивање примера у наставу, професионални рад наставника и сарадника, доношење и поштовање планова рада по предметима, као и праћење квалитета наставе и предузимање потребних мера у случају када се утврди да квалитет наставе није на одговарајућем нивоу.

5а Опис тренутног стања

План и распоред наставе на докторским студијама Методика наставе природних наука (биологије, хемије, физике, географије), математике и информатике су усклађени са потребама докторанада, али у последње две године и са мерама заштите од пандемије COVID-19. Како је велики број уписаних студената запослен настава се доминантно реализује у блоковима викендом или путем неке од електронских платформи. За овај вид наставе су постојали одговарајући услови у погледу опреме и обуке, као и софтверске подршке за наставнике и студенте. Поред чињенице да се наставни материјал објављује на сајтовима департмана, прешло се на пуно коришћење Moodle платформе за учење. Веома брзо је био формиран курс за сваки наставни предмет. Ови услови су у мањој мери погодили наставу на докторским студијама, у односу на наставу на ОАС и МАС с обзиром на горе напоменути карактер рада са докторандима.

Ресурси којима Факултет располаже омогућују организовање и извођење докторских студија у оквиру којих полазници продубљују и консолидују стечена знања, развијају способност за коришћење литературе, иновативно размишљање и стварање решења која превазилазе домете актуелног знања и праксе. Студијски програм докторских студија је усклађен са савременим светским токовима и стањем науке у области методике и дидактике, односно образовања, и упоредив је са студијским програмима докторских студија одговарајућих страних високошколских установа

Настава има наглашену интерактивност и интердисциплинарност, с обзиром на садржај, циљеве, исходе предмета и студијског програма. Одговарајућа опремљеност хардвером и софтвером, омогућава докторандима да наставу прате у пуном обиму. Примењивост знања и вештина се показује кроз примере из праксе. Савременост наставног процеса и велика заинтересованост студената се показује и кроз кретивност и самосталност студената у раду. Сваки предмет на овом студијском програму захтева продубљивање знања, вештина и способности студената.

На сајту ВШУ су доступни подаци о предметима:

- назив, година, број ЕСПБ, услови за слушање предмета
- циљеви
- садржај и структура
- начин оцењивања на предмету
- обавезна и допунска литература.
- процедура о пријави теме, правилима израде, оцене и одбране.

Осим што се докторске дисертације налазе на јавном увиду пре коначне одлуке о њиховом прихватању од стране Универзитета у Новом Саду, све одбрањене дисертације се налазе доступне у електронском облику на порталу библиотека Природно-математичког факултета, као и у оквиру националног репозиторијума докторских дисертација, НАРДУС.

Праћење спровођења планова наставе и планова рада на појединачним предметима се врши кроз редовну контролу наставног процеса од стране руководиоца студијског програма, Наставно-научних већа департмана, продекана за наставу, Наставно-научног већа факултета. Такође, узимају се у обзир и запажања докторанада изнесена у разговорима и анкетама. Реагује се

сваки пут када се уоче проблеми у спровођењу наставног процеса.

Компетентност наставника се доказује и са завидном научном продукцијом, пре свега у међународним научним часописима.

Програм докторских студија обједињује свих пет департмана што са једне стране доноси додатни квалитет, али са друге стране доноси и неколико ограничења који се, пре свега, огледају у различитим процедурама дефинисаних на појединим департманима. Без обзира што кандидати уписују исти студијски програм, одабирмо једне од шест области, кандидат се „додељује“ једном од пет департмана.

5б Анализа и процена стандарда

Анализа и процена ситуације с обзиром на претходно дефинисане циљеве, захтеве и очекивања дата је у оквиру SWOT анализе:

Предности	Слабости
<ul style="list-style-type: none">– Компетентни и мотивисани наставници +++– Већи део наставника има велико искуство и у фундаменталним истраживањима што даје додатни квалитет настави и истраживањима на студијском програму +++– Наставници у улози саветника омогућују студентима бољу информисаност о СП и већу подршку у савладавању предвиђених захтева на СП +++– Квалитет наставног процеса је подложен проверама +	<ul style="list-style-type: none">– Непрепознавање значаја научних истраживања, односно истраживача у области образовања у односу на фундаментална истраживања +++– Докторанди нису укључени у наставни процес ++– Релативно мало повратних информација о наставку истраживачке каријере свршених студената +++
Могућности	Опасности
<ul style="list-style-type: none">– Усавршавање наставника у оквиру програма мобилности наставника +++– Развој СП у складу са искуствима из страних партнерских ВШУ +++– Формално укључивање истраживача са других домаћих и страних институција у наставни процес и истраживања +– Појачати могућност on-line платформи за увођење и унапређење наставе кроз семинаре, дискусије, гостујућа предавања ++	<ul style="list-style-type: none">– Опadaње броја студената ++– Слаб углед наставничке професије, као и целокупног образовања у друштву +++

5в Предлог мера и активности за унапређење квалитета

1. Обезбедити већу препознатљивост и значај истраживача/наставника из области методике и дидактике на ВШУ
2. Укључивање докторанада у наставни процес на студија за образовање наставника
3. Кроз оснивање Центра за развој образовања обезбедити формално повезивање са домаћим и страним институцијама и истраживачима
4. Непрекидно спроводити активности о значају квалитетног образовања на свим нивоима. за развој целокупног друштва

Показатељи и прилози за стандард 5

– [Прилог 5.1.а](#), [Прилог 5.1.б](#), [Прилог 5.1.ц](#), Анализа резултата анкета студената о квалитету наставног

процеса:

– **Прилог 5.2.** Процедуре и поступци који обезбеђују поштовање плана и распореда наставе.

a. [Правилник о електронском праћењу распореда часова на Природно-математичком факултету у Новом Саду](#)

b. [Правилник о поступку извођења корективних и превентивних мера у обезбеђивању система квалитета](#)

– **Прилог 5.3.** Доказ о спроведеним активностима којима се подстиче стицање активних компетенција наставника и сарадника

a. [Правилник о раду](#)

b. [Правилник о начину и поступку стицања звања и заснивања радног односа наставника и сарадника Природно-математичког факултета у Новом Саду](#)

c. [Правилник о додатним условима за избор у звање наставника на Природно-математичко факултету, Универзитета у Новом Саду](#)

d. [Правилник о извођењу приступног предавања](#)

e. [Сагласност Наставно-научног Већа Факултета за учешће на конкурс за финансирање пројеката \(пример\)](#)

f. [Сагласност Наставно-научног Већа Факултета за организовање научних и стручних скупова \(пример\)](#)

g. [Сагласност Наставно-научног Већа Факултета за учешће запослених на међународним пројектима и пројектима мобилности \(пример\)](#)

Стандард 7: Квалитет наставника и сарадника

Квалитет наставника и сарадника обезбеђује се пажљивим планирањем и избором на основу јавног поступка, стварањем услова за перманентно усавршавање и развој наставника и сарадника и провером квалитета њиховог рада у настави.

7а Опис тренутног стања

Анализа потреба за наставним кадром једна је од редовних активности у склопу политике квалитета Факултета и формализована је *Правилником о систематизацији радних места* који се редовно преиспитује и допуњује. Овај Правилник прописује расподелу и описе радних места за академско, техничко и административно особље. Запошљавање и напредовање наставника регулисано је низом правилника који су у сагласности са *Законом о високом образовању*, одговарајућим правилницима Универзитета у Новом Саду и захтевима Комисије за акредитацију и проверу квалитета.

Поступак и услови за избор наставника и сарадника су утврђени и јавно су доступни у виду *Правилника о начину и поступку стицања звања и заснивања радног односа наставника и сарадника Природно-математичког факултета Универзитета у Новом Саду*. Критеријуми за избор дефинисани су *Правилником о ближим минималним условима за избор у звање наставника Универзитета у Новом Саду*. Природно-математички факултет је у односу на универзитетски правилник подигао критеријуме, који су дефинисани у *Правилнику о додатним условима за избор у звање наставника на Природно-математичком факултету Универзитета у Новом Саду*.

Приликом избора у звање наставника се, према прописаним поступцима, оцењује научна, истраживачка и педагошка компетентност кандидата, али и ангажованост у академској и друштвеној заједници. Конкурси за изборе у звања и заснивање радног односа се објављују у средствима јавног информисања, а сва документација која прати ове процесе (извештаји о пријављеним кандидатима на конкурс за избор у звање) доступна је јавности на сајту Факултета односно Универзитета.

Квалитет наставног кадра редовно се прати и процењује приликом избора у звања наставника и сарадника у периодици прописаној Законом, као и евалуацијом од стране студената, која се врши на крају сваког семестра. У циљу обезбеђивања квалитетног наставног кадра, успостављен је низ процеса који су ушли у праксу.

Наставна и научна активност се систематски прате, процењују и преиспитују у процесу интерног самовредновања институције. Вредновањем од стране студената наставници добијају високе оцене.

Оцене су јавно доступне запосленима преко е-портала факултета, а увид у комплетне резултате анкетања имају предметни наставници за себе, своје сараднике и предмете које предају. Број запослених наставника и сарадника одговара потребама акредитованих студијских програма и прописаним стандардима. Оцене студената се вреднују и кроз један од критеријума за избор наставника, који дефинише да наставник не може бити биран у више звање ако нема просечну оцену додељену од стране студената најмање 8 у трогодишњем периоду.

Подаци о наставницима и сарадницима доступни су на сајту департмана. Број ангажованих наставника и сарадника одговара потребама студијског програма. Укупан број наставника и сарадника је довољан да покрије укупан број часова наставе на студијском програму.

Усавршавање кадрова је основа за постизање високог квалитета у науци и настави. Наставници који изводе наставу на овом студијском програму редовно учествују на научним скуповима у земљи и иностранству, на пројектима Министарства просвете, науке и технолошког развоја, али и у пројектима Европске уније (H2020, ERASMUS+, INTEREG) кроз које имају

прилику да размене наставна искуства са колегама из ЕУ.

Кроз програме мобилности, али и кроз заједнички рад на међународним пројектима, наставници се усавршавају у научним истраживањима и стичу нова искуства. Редовна пракса наших наставника су студијски боравци на угледним међународним научним институцијама и гостујућа професорства, како наших наставника на универзитетима у иностранству, тако и колега из иностранства на Природно-математичком факултетету.

Наставници ангажовани на овом студијском програму су ангажовани и у раду међународних научних удружења и комисија. Бирани су за гостујуће уреднике специјалних издања часописа са SCI листе као и за предаваче по позиву на међународним научним конференцијама.

Селекција младих кадрова врши се кроз рад са најбољим студентима са ОАС и МАС. Најбољи студенти мастер нивоа се укључују у наставни процес и охрабрују да упишу и докторске студије. На овај начин докторанди буду праћени од раних студентских дана, па се на валидан начин може проценити квалитет у научним истраживањима који ће показати.

Наставници ангажовани на студијском програму докторских студија Методике наставе природних наука (биологије, хемије, физике, географије), математике и информатике имају високе компетенције у наставном и научном раду. Ангажовани су на међународним и националним научноистраживачким пројектима (89% наставника) и имају значајан број публикованих радова, знатно већи од задатог минимума. Сви ангажовани наставници су у сталном радном односу на Природно-математичком факултету, са пуним радним временом.

За сваку школску годину дефинише се и усваја Листа ментора, наставника који испуњавају услове да буду ментори докторских дисертација. Од укупног броја наставника ангажованих на овом студијском програму услов да буду ментори испуњава 100% наставника.

76 Анализа и процена стандарда

Анализа и процена ситуације с обзиром на претходно дефинисане циљеве, захтеве и очекивања дата је у оквиру SWOT анализе:

Предности	Слабости
<ul style="list-style-type: none">– Квалитетан наставни кадар +++– Добра изbalансираност млађег и старијег (икуснијег) кадра ++– Наставни кадар поред компетентности за област методике у значајној мери поседује изузетне рефернце и у фундаменталним истраживањима +++– Доследно примењивање процедуре за изборе у звања +++– Јасно описане и објављене процедуре за избор у звања +++– Јавност поступка избора у звања +++– Устаљена процедура селекције младих кадрова +++	<ul style="list-style-type: none">– Не постоји систем финансијске подршке усавршавању из средстава ПМФа и публикавања радова у врхунским часописима отвореног приступа ++– Недовољно истраживачких пројеката у области студија, односно у области образовања +++
Могућности	Опасности
<ul style="list-style-type: none">– Коришћење међународних фондова и програма размене наставног особља +++– Повезивање са домаћим и страним	<ul style="list-style-type: none">– Немогућност истраживања и публикавања резултата због недостатка финансијских средстава ++

<p>институцијама у области истраживања++ – Финансирање из међународних пројеката ++</p>	<p>– Непрепознатљивост додатних компетенција свршених студената (доктора науке) у институцијама (школама) у којима су запослени +++</p>
<p>7.3. Предлог мера и активности за унапређење квалитета</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Јаче повезивање са истраживачима у домаћим и страним институцијама. 2. Одржавати високе критеријуме за избор наставника. 3. Подстицање конкурисања за финансијска средства из домаћих и међународних фондова научника у циљу побољшањае услова за истраживање. 	
<p>Показатељи и прилози за стандард 7</p> <ul style="list-style-type: none"> – Табела 7.1. Преглед броја наставника по звањима и статус наставника у високошколској установи (радни однос са пуним и непуним радним временом, ангажовање по уговору) – Табела 7.2. Преглед броја сарадника и статус сарадника у високошколској установи (радни однос са пуним и непуним радним временом, ангажовање по уговору) – Прилог 7.1. Правилник о избору наставника и сарадника а. Правилник о начину и поступку стицања звања и заснивања радног односа б. Правилник о додатним критеријумима за избор у звање наставника Природно-математичког факултета у Новом Саду ц. Правилник о приступном предавању – Прилог 7.2. Однос укупног броја студената (број студената одобрен акредитацијом помножен са бројем година трајања студијског програма) и броја запослених наставника на нивоу установе 	

Стандард 8: Квалитет студената

Квалитет студената се обезбеђује селекцијом студената на унапред прописан и јаван начин, оцењивањем студената током рада у настави, перманентним праћењем и проверавањем резултата оцењивања и пролазности студената и предузимањем одговарајућих мера у случају пропуста.

8а Опис тренутног стања

Квалитет студената обезбеђује се унапред јасно дефинисаним и јавно доступним процедурама уписа студената, праћењем успешности и пролазности студената током студија и благовременим реаговањем на уочене проблеме. Природно-математички факултет Универзитета у Новом Саду има јасно дефинисане процедуре које се односе на упис студената у прву годину студија, као и на напредовање студената током студирања. Ове процедуре дефинисане су *Правилником о упису студената на студијске програме Природно-математичког факултета у Новом Саду, Правилима студирања за студенте Универзитета у Новом Саду, Природно-математичког факултета и Правилником о докторским студијама на Природно-математичког факултету у Новом Саду*, као и другим актима Факултета. Све процедуре су јавне и објављене су на сајту институције. Осим тога, сваке године Факултет припрема брошуру (Информатор) са информацијама о упису на студијске програме, циљевима и исходима студијских програма и осталим информацијама релевантним за студије на Факултету.

Докторске студије методике наставе природних наука, математике и информатике због своје јединствености и интердисциплинарности захтевају посебно пажљив приступ приликом одабира кандидата. Програм је отворен за већи број мастер програма, односно кандидати имају завршене мастер студије у различитим научно-образовним областима.

Упис кандидата се врши на основу Конкурса који расписује Универзитет у Новом Саду, а спроводи Природно-математички факултет. Да би кандидат конкурисао за упис на прву годину Докторских студија Методика наставе природних наука (биологије, хемије, физике, географије), математике и информатике треба да је завршио мастер академске студије за професора биологије, хемије, физике, географије, математике, информатике или мастер студије из сродних области, уз стечена знања из дидактичко-методичких, педагошко-психолошких и биолошких, хемијских, физичких, географских, математичких или информатичких дисциплина, (са најмање 300 ЕСПБ) и да има просечну оцену од најмање 8 уписану у дипломи основних академских и у дипломи мастер академских студија..

Такође, докторске студије могу уписати и кандидати који имају завршене интегрисане академске студије биологије, хемије, физике, географије, математике или информатике, током којих су остварили просечну оцену најмање 8. Студије могу уписати и кандидати који имају завршено високо образовање по прописима који су важили до доношења Закона и имају просечну оцену најмање 8.

Редослед кандидата за упис у прву годину утврђује се на следећи начин:

- 1) Након завршетка конкурсног рока са свим кандидатима који су испунили Законом предвиђене услове обавља се интервју.
- 2) Интервју са кандидатом (који је елиминаторног карактера) се одвија пред трочланом комисијом, коју чине: руководилац студијског програма докторских студија, шеф катедре којој припада ужа научна област за коју се кандидат определио и наставник истраживачке групе из уже научне области за коју се кандидат определио (може бити студентски саветник). Комисија поставља кандидату одређена питања на које кандидат усмено одговара.
- 3) Комисија вреднује одговоре кандидата на интервјуу од 0 до 10 бодова (I).
- 4) Након обављеног интервјуа са свим кандидатима, приступа се формирању ранг листе према укупном броју остварених бодова (U) који се добија према обрасцу:

$$U = ((Q1 * 2 + Q2) - k) + I + R,$$

где је

Q1 је просечна оцена остварена на основним и мастер студијама

Q2 је просечна оцена остварена из 4 (четири) предмета релевантна за дати студијски програм

K је број година студирања преко предвиђеног броја ($k=0$ за студенте који су завршили претходне студије у предвиђеном року, $k=1$ за студенте који су студирали једну годину дуже од предвиђеног броја година, итд).

I је број остварених бодова за интервју, који се одвија пред комисијом (коју именује Веће одговарајућег Департмана). Комисија поставља кандидату одређена питања на које кандидат усмено одговара. Интервју може бити елиминаторног карактера. Комисија вреднује одговоре кандидата на интервјуу од 0 до 10 бодова (**I**).

$R = r * M$ - број научноистраживачких резултата које кандидат прилаже приликом конкурса, где је

M – вредност научноистраживачких резултата према Акту о поступку, начину вредновања и квантитативном исказивању научноистраживачких резултата истраживача Министарства просвете, науке и технолошког развоја бодовану према пољу Друштвених наука, а

r- број радова из одговарајуће категорије **M**.

У случају када кандидати остваре исти број бодова по основама и критеријумима за рангирање кандидата за упис на докторске академске студије, предност има кандидат који оствари додатне бодове стечене на основу остварених научних резултата који се оцењују према Правилнику о поступку, начину вредновања и квантитативном исказивању научноистраживачких резултата истраживача.

Комисија за упис на докторске студије, након увида у конкурсну документацију, по потреби одређује кандидату одређен број допунских предмета као улазни модул, из програма студија акредитованих на Природно-математичком факултету (који не улазе у фонд ЕСПБ докторских академских студија).

Страни држављанин може се уписати на студијски програм под истим условима као и домаћи држављанин уз обавезу плаћања студија, а у складу са законом и Статутом ПМФ. Страни држављанин може се уписати на студијски програм ако познаје језик на коме се изводи настава и ако је здравствено осигуран.

Процедура уписа је јавна, а ранг листе кандидата, које садрже број остварених поена по свим категоријама, се јавно објављују.

За студенте који немају положене релевантне предмете они предствљају улазни модул, и дужни су да испите утврђене улазним модулом положи пре полагања испита са докторског студијског програма. Испите утврђене улазним модулом кандидати могу да полагају у свим испитним роковима. Приликом рангирања њихова вредност износи 0 бодова.

Релевантни предмети су:

- на Департману за математику и информатику: – Математика – Алгебра 1, односно одговарајући предмет из алгебре који је вреднован са најмање 8ЕСПБ, Основе геометрије, Увод у анализу (односно одговарајући предмет из анализе који је вреднован са најмање 8ЕСПБ), Методика математике – Информатика – Методика информатике, Увод у програмирање, Базе података, оперативни системи
- на Департману за биологију и екологију: Психологија, Педагогија, Методика наставе

биологије 1 и Методика наставе биологије 2

- на Департману за географију, туризам и хотелијерство: Просечна оцена из предмета: Методика наставе географије и Методика наставе географије 2; Просечна оцена из предмета Школска пракса и Школска пракса 2; Иновације у настави географије; Примена дидактичких принципа у настави географије
- на Департману за физику: Просечна оцена из предмета Механика и Термодинамика, Просечна оцена из предмета Електромагнетизам и Оптика, Педагогија, Методика наставе физике
- на Департману за хемију, биохемију и заштиту животне средине: Развојна и педагошка психологија (или Психологија,) Педагогија (или Општа педагогија), Методика наставе хемије I (или Дидактика хемије) и Методика наставе хемије II (или Школска пракса II).

Праћење и вредновање студената у току студија одређени су Правилима за студирање који јасно дефинишу и генералну стратегију оцењивања студената, док сваки наставник у књизи предмета има истакнуте специфичне захтеве који се постављају пред студенте. Механизми за процену и контролу процедура оцењивања су такође дефинисани Правилима о студирању о Правилником о докторским студијама.. Правилима за студирање обезбеђује се коректно и професионално понашање наставника током оцењивања докторанада (објективност, етичност и коректан однос према студенту), докторанада према наставницима, као и процедуре које омогућују реаговање у случају повреде правила студирања било од стране наставника, било од стране докторанада.

Механизми за процену и контролу процедура оцењивања су такође дефинисани Правилима студирања. Овим правилима обезбеђује се коректно и професионално понашање наставника током оцењивања студената (објективност, етичност и коректан однос према студенту), студената према наставницима, као и процедуре које омогућују реаговање у случају повреде правила студирања било од стране наставника, било од стране студената. Испити су јавни и на њима поред наставника дежура и асистент или сарадник.

Ефикасност студирања се редовно прати кроз статистику броја уписаних и дипломираних студената, просечног трајања студија, праћење броја студената са оствареним максималним или минималним (37) бројем ЕСПБ за упис наредне године студија и просечне оцене студената.

Једнакост и равноправност студената по свим основама су загарантовани и негују се од настанка Факултета. Факултет омогућује под једнаким условима студирање и студентима са посебним потребама, прилагођено њиховим могућностима и по афирмативним мерама. Зграда није иницијално била прилагођена тој категорији студената, па су изграђене приступне рампе, а зграде су опремљене лифтовима. Факултет поштује и афирмативне мере препоручене од стране Владе за упис студената са посебним потребама, студената ромске националне мањине и држављана Републике Србије који су средњу школу завршили у иностранству..

86 Анализа и процена стандарда

Анализа и процена ситуације с обзиром на претходно дефинисане циљеве, захтеве и очекивања дата је у оквиру SWOT анализе:

Предности	Слабости
- Јасне и јавно публиковане процедуре уписа докторанада +++	- Недовољна видљивост докторских студија +++
- Доступност информација о студијама +++	- Недовољна обавештеност студента о реализацији наставе, раду са саветником и другим аспектима наставе +
- Јединствени студијски програм на подручју републике Србије+++	- Тешка упоредивост вредновања постигнућа на
- Доступност процедура и критеријума	

<p>оцењивања +++</p> <ul style="list-style-type: none"> - Могућност рада у интердисциплинарним областима и тимовима +++ - Континуирано праћење пролазности студената по предметима, програмима и годинама, уз корективне мере +++ 	<p>различитим предметима+</p> <ul style="list-style-type: none"> - Недовољно познавање научноистраживачког рада од стране једног дела студената ++ - Ниска просечна стопа успешности студената ++
<p>Могућности</p> <ul style="list-style-type: none"> - Повезивање студената у истраживањима, односно обједињавање појединачних истраживања у истраживање већег обима, пожељно би било на националном нивоу ++ - Отвореност за студенте са различитих студијских програма ++ - Отвореност за студенте са значајним искуством у образовању кроз рад у школама++ 	<p>Опасности</p> <ul style="list-style-type: none"> - Проблеми у реализацији истраживања у образовним институцијама (пре свега школама) због немогућности формирања одговарајућег узорка или добијања довољно времена ++ - Велики број квалитетних часописа у области образовања су отвореног приступа, па је публикавање без финансијске подршке веома тешко, односно дуго +++

8в Предлог мера и активности за унапређење квалитета

1. Подстицати интердисциплинарни приступ кроз заједничке пројекте студената из различитих области (природних наука, математике и информатике).
2. Увођење докторског пројекта за сваког студента који би омогућио једноставнији приступ школама, односно испитаницима.
3. Укрупњавање истраживања кроз кординирано повезивање више докторанада
4. Припрема тема истраживања (докторских дисертација) који би били доступни свим заинтересованим кандидатима пре уписа студија.

Показатељи и прилози за стандард 8

- [Табела 8.1. Преглед броја студената по нивоима, студијским програмима и годинама студија на текућој школској години](#)
- [Табела 8.2. Стопа успешности студената. Овај податак се израчунава за студенте који су дипломирали у претходној школској години \(до 30.09\) а завршили студије у року предвиђеном за трајање студијског програма](#)
- [Табела 8.3. Број студената који су уписали текућу школску годину у односу на остварене ЕСПБ бодове \(60\), \(37-60\) \(мање од 37\) за све студијске програме по годинама студија](#)
- **Прилог 8.1.** Правилник о процедури пријема студената
 - a. [Правилник о упису студената на студијске програме Природно-математичког факултета у Новом Саду](#)
 - b. [Правилник о докторским студијама](#)
- **Прилог 8.2.** [Правилник о оцењивању](#)
 - a. [Правила студирања за студенте Универзитета у Новом Саду, Природно-математичког факултета](#)
- **Прилог 8.3.** Процедуре и корективне мере у случају неиспуњавања и одступања од усвојених процедура оцењивања
 - a. [Правила студирања за студенте Универзитета у Новим Саду, Природно-математичког факултета, чл. 32-34 и чл. 44-45](#)
 - b. [Правилник о поступку извођења корективних и превентивних мера у обезбеђивању система квалитета](#)

Стандард 9: Квалитет уџбеника, литературе, библиотечких и информатичких ресурса

Квалитет уџбеника, литературе, библиотечких и информатичких ресурса се обезбеђује доношењем и спровођењем одговарајућих општих аката.

9а Опис тренутног стања

Факултет располаже са преко 96.500 библиотечких јединица. На сваком департману постоји посебан библиотечки депо, приручна библиотека (за наслове који се најчешће користе), читаоница и канцеларија библиотекара и књижничара. Сви подаци о библиотечким ресурсима департмана су организовани у библиотечки информациони систем БИСИС који је јавно доступан.

Обнављање фонда куповином нових књига је континуирано. З апотребе докторских студијс методике наставе на свих пет департмана постоје задовољавајући фонд уџбеника, књига и монографија. У мањој мери недостају најновији уџбеници на енглеском језику.

Литература обухвата и уџбенике, монографије и друге рукописе у електронској форми, који су доступни студентима – наставници овакву литературу постављају на Moodle платформу и сајт департмана.

За куповину нових библиотечких јединица користе се средства факултета али и материјална средства домаћих и међународних пројеката.

Списак неопходних уџбеника и друге литературе за праћење предмета и његово полагање налази се у предметним обрасцима на сајту факултета. Такође, са потребном литературом наставник упознаје студенте на почетку семестра.

Факултет има богату издавачку делатност, која се одвија према унапред утврђеном Годишњем плану издавачке делатности. Настава је покривена уџбеницима и помоћним уџбеницима које одобрава Наставно-научно веће Факултета, што је регулисано *Правилником о уџбеницима и Правилником о издавачкој делатности*. Формулисане су и донете процедуре, мапе пословних процеса, које се тичу издавачке делатности – Издавање публикација Природно-математичког факултета и доношење Годишњег плана издавачке делатности.

Студенти факултета могу да користе библиотечки фонд из сваке департманске библиотеке, као и да користе читаонице на свим департманима, па тако имају приступ фонду од 96.843 библиотечке јединице (52.095 књига, 25.259 монографија, 1935 часописа, 17.554 уџбеника).

Руководилац студијског програма, али и сви ангажовани наставници, праћењем нове литературе и потреба извођења наставе, покрећу поступак набавке нових уџбеника и других публикација. Набавка се врши из сопствених средстава департмана или из буџета научних пројеката. Такође, наставници обезбеђују доступност електронских издања уџбеника који су слободни за коришћење.

Факултет прати и оцењује квалитет уџбеника са аспекта квалитета садржаја, структуре, стила и обима. Рецензија уџбеника се врши пре њиховог издавања, уз обавезно учешће екстерних рецензента, према новоутврђеним правилима. Уведен је и посебан Формулар за рецензију, у коме рецензенти јасно изражавају став о свим аспектима квалитета уџбеника. Студенти оцењују рад библиотеке кроз процес самовредновања, попуњавањем анкете сваке друге године, пре овере летњег семестра (Анкета 5. Евалуација рада библиотеке и техничке опремљености Факултета).

Рад библиотеке уређен је Правилником о раду библиотека. Електронски каталог је доступан, а осим што се дипломски, мастер и докторски радови могу преузимати у електронској форми, све више других издања су такође доступна у овом облику.

Компетентност и мотивисаност особља за подршкуу библиотекама, читаоницама и рачунарским центрима се континуирано прати, оцењује и унапређује, а како што је већ наведено

запослени на овим местима су такође предмет анкетирања студената.

Студенти су упознати са начином рада библиотека, читаоница и рачунских центара. Обавештавање се изводи преко сајта факултета/департамента, информација на огласној табли, оних које се добијају од стране запослених на овим местима као и од наставника/сарадника који изводе наставу у рачунским центрима.

Факултет поседује веома добру рачунарску инфраструктуру. Мрежна инфраструктура постављена је 2009. године (мрежни каблови, централно чвориште, бежични приступ), чиме су створени услови за унапређивање рачунарских капацитета. Тренутно је у функцији 21 сервер. Обезбеђен је бежични приступ интернету путем eduroam сервиса из свих делова зграде Факултета, као и неометан рад електронских сервиса Факултета. Факултет има 9 рачунарских учионица са 217 радних места. Сви рачунари су умрежени и са сваког је омогућен приступ интернету. Рачунарске учионице се користе за извођење наставе и самостални рад студената. Радно време рачунарских учионица је од 8 до 20 часова. У функцији је и рачунарски кластер са 8 нодова, на коме се тренутно покреће моделовање временске прогнозе, као и разни математички прорачуни. У кабинетима наставника и сарадника у функцији су 542 рачунара, у просторијама служби 48, а у салама за предавања још 124 рачунара. Факултет поседује укупно 46 видео бимова

Студенти имају приступ КОБСОН-у што је од великог значаја за студенте докторских студија јер имају приступ изузетно великом броју база научних часописа што им омогућује квалитетно праћење најновијих резултата у областима интересовања..

9б Анализа и процена стандарда

Анализа и процена ситуације с обзиром на претходно дефинисане циљеве, захтеве и очекивања дата је у оквиру SWOT анализе:

Предности	Слабости
<ul style="list-style-type: none">- Постоје и примењују се правилници о уџбеницима и издавачкој делатности+++- Сви предмети су на одговарајући начин покривени уџбеницима и училима- Одговарајућа структура библиотечног фонда+++- Електронски каталог библиотека +++- Повећавање удела библиотечких јединица у електронском облику +++- Омогућен приступ КОБСОН-у +++	<ul style="list-style-type: none">- Студенти преферирају електронски доступне библиотечке јединице ++- Недовољна припремљеност студената за коришћење уџбеника на енглеском језику (област докторских студија захтева напредно знање енглеског језика) ++- Подаци из ранијих истраживања нису доступна за нове истраживаче+
Могућности	Опасности
<ul style="list-style-type: none">- Додатна дигитализација библиотечног фонда ++- Развој платформе за објављивање техничких извештаја, радних материјала итд ++	<ul style="list-style-type: none">- Ограничена средства за набавку нових библиотечких јединица ++

9в Предлог мера и активности за унапређење квалитета

1. Подстицати коришћење литературе на енглеском језику и јачање језичких компетенција код студената.
2. Омогућити приступ већем броју страних електронских (дигиталних) библиотечких фондова и база података
3. Обезбедити доступност података из истраживања (обезбедити правну и техничку основу за базе података истраживања која се реализују у оквиру докторских пројеката).

Показатељи и прилози за стандард 9

– Табела 9.1. [Број и врста библиотечких јединица у високошколској установи](#)

– Табела 9.2. [Попис информатичких ресурса](#)

– Прилог 9.1. Општи акт о уџбеницима

a. [Правилник о уџбеницима Природно-математичког факултета у Новом Саду](#)

b. [Правилник о издавачкој делатности Природно-математичког факултета у Новом Саду](#)

c. [Правилник о раду библиотека на Универзитету у Новом Саду Природно-математичком факултету](#)

– Прилог 9.2. Списак уџбеника и монографија чији су аутори наставници запослени на високошколској установи (са редним бројевима)

a. [Списак уџбеника и монографија Департмана за биологију и екологију](#)

b. [Списак уџбеника и монографија Департмана за физику](#)

c. [Списак уџбеника и монографија Департмана за математику и информатику](#)

d. [Списак уџбеника и монографија Департмана за географију, туризам и хотелијерство](#)

e. [Списак уџбеника и монографија Департмана за хемију, биохемију и заштиту животне средине](#)

– Прилог 9.3. [Однос броја уџбеника и монографија \(заједно\) чији су аутори наставници запослени на установи са бројем наставника на установи](#)

○ [Број уџбеника и монографија \(заједно\) чији су аутори наставници тренутно запослени на](#)

[Департману за биологију и екологију](#)

○ [Броја уџбеника и монографија \(заједно\) чији су аутори наставници тренутно запослени на](#)

[Департману за физику](#)

○ [Број уџбеника и монографија \(заједно\) чији су аутори наставници тренутно запослени на](#)

[Департману за математику и информатику](#)

○ [Број уџбеника и монографија \(заједно\) чији су аутори наставници тренутно запослени на](#)

[Департману за географију, туризам и хотелијерство](#)

[Број уџбеника и монографија \(заједно\) чији су аутори наставници тренутно запослени на Департману за хемију, биохемију и заштиту животне средине](#)

Стандард 10: Квалитет управљања високошколском установом и квалитет ненаставне подршке

Квалитет управљања високошколском установом и квалитет ненаставне подршке се обезбеђује утврђивањем надлежности и одговорности органа управљања и јединица за ненаставну подршку и перманентним праћењем и провером њиховог рада.

10а Опис тренутног стања

Обезбеђење квалитета управљања Природно-математичким факултетом постиже се, између осталог, захваљујући прецизно утврђеним надлежностима и одговорностима органа Факултета и јединица за ненаставну подршку. Органи Факултета су: орган управљања, орган пословођења, стручни органи и студентски парламент. Надлежности и одговорности свих органа Факултета утврђене су Статутом Факултета и у складу су са законом. Орган управљања је Савет Факултета, а орган пословођења Факултета је декан. Стручни органи Факултета су Наставно-научно веће Факултета, Наставно-научна већа департмана и Изборна већа департмана. Студентски парламент се организује у циљу заштите права и интереса студената на Факултету. Организациону структуру Факултета чине департмани, одсеци, катедре, лабораторије, радионице, центри, стручне службе и библиотеке. Актом о организацији, рад Факултета организован је на пет департмана - Департман за биологију и екологију, Департман за географију, туризам и хотелијерство, Департман за математику и информатику, Департман за физику, Департман за хемију, биохемију и заштиту животне средине. Департман има оперативне надлежности у оквиру Факултета и органе: Наставно-научно веће департмана, Изборно веће департмана, директора и помоћнике директора. У оквиру Деканата организоване су заједничке стручне службе ради обављања делатности или појединих стручних послова из своје надлежности у складу са општим актом о организацији и систематизацији послова, којим се прописују радна места, врста и степен стручне спреме, потребна знања, број извршилаца и други услови (Служба за студентске послове, Служба општих послова, Служба финансијско-рачуноводствених послова, Служба за међународну сарадњу). У оквиру стручних служби обезбеђује се обављање послова који су неопходни за остваривање интегративних функција Факултета заснованих на заједничким процедурама извршења пословних процеса, односно стандардним процедурама и правилима које одреди Факултет. Библиотечку делатност за потребе Факултета обављају библиотеке у саставу свих департмана и централна читаоница. У извођење радних процеса и научно-истраживачког рада поред наставника, сарадника и истраживача укључене су и стручне особе других профила као ненаставно особље (лаборанти, стручни сарадници, техничка подршка, програмери, библиотекари...). Број, врста, формирање нових и укидање постојећих организационих јединица дефинишу се Статутом и општим актима Факултета. Одлуком о образовању организационих јединица утврђују се послови, овлашћења, унутрашња организација, начин рада, управљање, обављање стручно-административних и других послова организационе јединице.

Факултет систематски прати организацију и управљање Факултетом и предузима мере за унапређење квалитета управе. Ради ефикаснијег организовања наставних и научних активности, рад по катедрама се реорганизује, формирају се нове катедре или се врши прерасподела кадрова по катедрама. Уведена је обавеза да све катедре донесу пословник о раду катедри. По потреби се континуирано оснивају нове образовне и истраживачке лабораторије, неке од њих су и званично акредитоване за обављање одређених делатности. Систематски се прати и оцењује рад управљачког и ненаставног особља Факултета, како путем анкета које попуњавају студенти, тако и путем анкета које попуњавају запослени на Факултету (анкете). Самовредновање процеса управљања се врши попуњавањем Анкете 8. - Евалуација процеса управљања од стране радника Факултета и Анкете 9. - Евалуација процеса управљања од стране студената. Самовредновање рада библиотеке и техничке опремљености служби од стране студената врши се попуњавањем Анкете 5. - Евалуација рада библиотеке и техничке опремљености Факултета, а самовредновање рада Студентске службе попуњавањем Анкете 4. - Евалуација рада Студентске службе. О резултатима самовредновања руководство дискутује на колегијумима, посебно се анализирају

неправилности и проблеми на које су анкетирани указали и изналазе се решења за њихово отклањање.

Анализом вредновања процеса управљања од стране студенета, за задње три године студенти су углавном задовољни по овом питању. Што се тиче рада Студентске службе, у овом периоду су оцене рада веома високе. Од притужби на рад Студентске службе се издвајају коментари да је радно време шалтера кратко.

Управо иницирано притужбама студената на рад Студентске службе, велике гужве приликом пријаве испита или овере семестра, приступило се увођењу система електронске пријаве испита и електронске овере семестра. Уследио је прелазак на низ електронских сервиса, што је знатно олакшало и убрзало рад Студентске службе, смањило гужве и повећало задовољство студената. Такође, на иницијативу студената, кориговано је радно време библиотека и дефинисани су услови коришћења читаоница. Услови и поступак заснивања радног односа и напредовања ненаставног особља утврђени су Правилником о раду. Факултет је обезбедио квалитетан ненаставни кадар, међутим број запослених у стручним службама није адекватан. Због ступања на снагу забране запошљавања, као и лимитирања броја запослених, није могуће повећати број запослених у службама у којима за то постоји реална потреба. Овакво стање чак прети да угрози рад виталних служби Факултета, као што је Студентска служба. Број и квалитет запослених у структурама ненаставне подршке процењују се на основу стандарда за акредитацију. У настојању смо да тај број буде и виши од прописаних минималних стандарда. Ненаставном особљу обезбеђена је могућност образовања и усавршавања на професионалном плану. Спроводи се континуирана едукација запослених из области прописа који се односе на њихов рад. Запослени редовно учествују у раду стручних форума и посећују семинаре и саветовања. Због честе измене прописа и закона, нарочито често за додатним едукацијама и обукама имају потребе запослени који се баве рачуноводственим, правним и пословима везаним за јавне набавке. Могућности усавршавања додатно су повећане увођењем међународних програма размене за ненаставно особље, финансираних из међународних фондова. Сматрамо да ова опција за сада није довољно искоришћена, и да је треба више промовисати међу запосленима.

10б Анализа и процена стандарда

Анализа и процена ситуације с обзиром на претходно дефинисане циљеве,захтеве и очекивања дата је у оквиру SWOT анализе:

Предности	Слабости
<ul style="list-style-type: none"> - Области деловања органа управљања и стручних служби су јасно дефинисане +++ - Организациона структура је јасно и логично постављена +++ - Квалитет управљања Факултетом се редовно оцењује +++ - Добра организованост рада стручних служби +++ - Перманентна обука укључујући програме мобилности за ненаставно особље +++ - Дефинисане ФУК процедуре - Изузетно коректан међусобни однос између наставног и ненаставног особља +++ 	<ul style="list-style-type: none"> - Недовољно искоришћене могућности усавршавања ненаставног особља +++ - Честе промене прописа и велики обим ангажовања ради усаглашавања начина пословања и докумената ++
Могућности	Опасности
<ul style="list-style-type: none"> - Међународни програми мобилности за ненаставно особље +++ - Развој система издавања електронских 	<ul style="list-style-type: none"> - Забрана запошљавања у јавним установама +++ - Честе промене прописа +++

публикација ++	<ul style="list-style-type: none"> - Недостатак мотивисаности у појединим службама +++ - Велик обим ангажовања у студентској служби+++
<p>10в Предлог мера и активности за унапређење квалитета</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Перманентно усавршавање ненаставног особља. 2. Потенцирати долазне и одлазне мобилности ненаставног особља. 3. Одржавати систем одговорности према раду. 	
<p>Показатељи и прилози за стандард 10:</p> <p>Табела 10.1. Број ненаставних радника запослених са пуним или непуним радним временом у високошколској установи у оквиру одговарајућих организационих јединица</p> <p>Прилог 10.1. Шематска организациона структура високошколске установе</p> <p>а. Акт о организацији Природно-математичког факултета у Новом Саду</p> <p>Прилог 10.2. Анализа резултата анкете студената о процени квалитета рада органа управљања и рада стручних служби</p> <p>2019/20. школска година</p> <p>2018/19. школска година</p> <p>2017/18. школска година</p>	

Стандард 11: Квалитет простора и опреме

Квалитет простора и опреме се обезбеђује кроз њихов адекватан обим и структуру.

11а Опис тренутног стања

Природно-математички факултет Универзитета у Новом Саду поседује зграду са три ламеле (на адреси Трг Доситеја Обрадовића 2, 3 и 4 у Новом Саду) укупне површине од 23076 m². Факултет располаже простором који је довољан за реализацију свих акредитованих студијских програма на свим нивоима студија. Зграда има 6 амфитеатара укупне површине 839 m² са укупно 920 места, 19 слушаоница и учионица укупне површине 1194, m² са укупно 742 места, 123 специјализоване лабораторије, 9 рачунарских учионица са укупно 217 радних места, просторије за библиотекарске читаонице, 123 наставна кабинета, као и просторије за деканат, рачуноводство, студентску службу, салу за седнице итд. Често се врши реорганизација расположивог простора, ради оптималне искоришћености. Ради бриге о безбедности радног простора, а у циљу превентивне здравствене заштите студената и радника врши се праћење и редовна контрола радних услова. Својевремено је извршено мерење физичких параметара који дефинишу услове рада у свим просторијама факултета (микроклима - осветљеност, температура ваздуха, релативна влажност ваздуха, брзина струјања ваздуха, климатизација, загревање). Такође, извршено је и мерење хемијских штетности у просторијама у којима се у радном процесу користе хемикалије. Приступили смо отклањању свих недостатака који су мерењима установљени, како би се рад одвијао у за здравље погодним условима.

Зграда Факултета која је пројектована 1950их година још увек испуњава захтеве који важе за високошколске институције, мада смо на граници са расположивим простором. Велика пажња се поклања одржавању постојећих просторија и инфраструктуре, као и изналажењу могућности за проширење простора, реконструкцију и адаптацију у циљу повећања ефикасног искоришћења. Користе се фондови намењени преуређењу и надоградњи простора, па су тако у протеклом периоду адаптирани и опремљени многи простори. На овоме се перманентно ради у складу са расположивим финансијама. Поправљен је или замењен одређени број прозора, што је активност која се наставља и у наредном периоду. Извршена је реконструкција грејања на Департману за физику и Департману за математику и информатику. Постављен је видео надзор у деловима зграде где је недостајао. На Департману за географију, туризам и хотелијерство, постављен је нова керамичка подлога у централном ходнику и у једној сали. Неонско осветљење је у потпуности замењено LED панелима. Стаклени панели замењени су прозорима, а сви алуминијумски окви прозора су обновљени. На овај начин је департман допрнео расту енергетске ефикасности зграде.

Део наставе изводи се и у другим установама, научним организацијама и привредним субјектима, са којима Факултет има склопљене уговоре о сарадњи. Ове установе испуњавају стандарде потребне за квалитетно обављање дела наставног процеса. Рачунарска инфраструктура Факултета је добра, о чему сведочи анализа стања код Стандарда 9. 2009. године је постављена нова мрежна инфраструктура у целој згради Факултета (мрежни каблови, бежични рутери итд). У претходном периоду су набављени и стављени у функцију сервери, као и посебан сториц, чиме је обезбеђен континуиран бежични приступ интернету из скоро свих делова зграде Факултета, као и неометан рад електронских сервиса Факултета. На тај начин свим запосленима обезбеђен је неометан приступ информацијама у електронском облику. Запослени имају приступ свим научним мрежама и базама података које обезбеђује Универзитет, Министарство или академска заједница. Путем коришћења рачунара у рачунарским учионицама, приступ овим информацијама имају и студенти Факултета.

Факултет поседује бројну техничку опрему која се користи у наставним и научним активностима. Како су природне науке по питању потребне опреме врло захтевне, запослени

користе сваку прилику да преко међународних или националних пројеката и конкурса набаве нову опрему и на тај начин осавремене рад у својим лабораторијама. У Табелама 11.2. дати су спискови опреме коју Факултет поседује, а посебно је приказан списак капиталне опреме у власништву Факултета која се користи у настави и научноистраживачком раду.

За извођење наставе на докторских студијама методике наставе обезбеђен је одговарајући простор а то је доказано у процесу акредитације студијског програма.

11.2. Анализа и процена стандарда

Анализа и процена ситуације с обзиром на претходно дефинисане циљеве, захтеве и очекивања дата је у оквиру SWOT анализе:

Предности	Слабости
<ul style="list-style-type: none"> – Просторни капацитети одговарају постојећем и планираном броју студената +++ – Постојећа техничка и лабораторијска опрема је савремена и задовољава све потребе студената и запослених +++ – Број места у рачунарским учионицама је одговарајући +++ 	<ul style="list-style-type: none"> – Укупно ниска енергетска ефикасност зграде ++ – Ограничено време за извођење радова на реконструкцији с обзиром на наставу и испитне рокове + – Недовољно доступни могућности штампања материјала за истраживање (пре свега материјала у боји) ++
Могућности	Опасности
<ul style="list-style-type: none"> – Приступ међународним фондовима за набавку опреме и реконструкцију простора +++ – Приступ фондовима АП Војводине за реконструкцију простора +++ 	<ul style="list-style-type: none"> – Високи издаци за одржавање зграде, нарочито за дотрајале инсталације +++ – Опасност од инцидената у лабораторијама +++

11.3. Предлог мера и активности за унапређење квалитета

1. Одржати темпо занављања рачунарске и друге техничке опреме.
2. Обезбедити додатни лиценцирани софтвер потребан з аистраживања
3. Користити стране изворе финансирања за реконструкцију постојећег простора.
4. Појачати енергетску ефикасност постојеће зграде.
5. Континуирано обучавати студенте и запослене у правилном коришћењу опреме и заштите на раду.
6. Обезбедити једноставан приступ штампању материјал аи упитника за потребе истраживања кроз набавку одговарајуће опреме

Показатељи и прилози за стандард 11

- Табела 11.1. [Укупна површина \(у власништву високошколске установе и изнајмљени простор\) са површином објеката \(амфитеатри, учионице, лабораторије, наставне базе, организационе јединице, службе\)](#)
- Табела 11.2. [Листа опреме у власништву високошколске установе која се користи у наставном процесу и научноистраживачком раду](#)
- Табела 11.3. [Наставно-научне и стручне базе](#)

Стандард 13: Улога студената у самовредновању и провери квалитета

Високошколске установе обезбеђују значајну улогу студената у процесу обезбеђења квалитета, и то кроз рад студентских организација и студентских представника у телима високошколске установе, као и кроз анкетирање студената о квалитету високошколске установе.

13а Опис тренутног стања

Природно-математички факултет Универзитета у Новом Саду је установио институционални систем обезбеђења квалитета својим општим актима и одговарајућим одлукама. Тиме је у пуној мери обезбеђено укључивање студената у процес праћења, контроле, унапређивања и обезбеђења квалитета. *Статутом Факултета, Стратегијом обезбеђења квалитета и Правилником о самовредновању студија, педагошког рада наставника и услова рада* гарантовано је учешће студената у спровођењу стратегије, стандарда и процеса обезбеђења квалитета.

Активна улога студената у процесу обезбеђења квалитета остварује се радом Студентског парламента, студентских организација, студентских представника у органима и стручним телима Факултета (Савет, Наставно-научно веће, Дисциплинска комисија, студент продекан), учешћем представника студената у раду органа за обезбеђење квалитета (Одбор за квалитет и самовредновање, Комисија за оцену квалитета), периодичним оцењивањем квалитета студијских програма, наставног процеса, литературе, библиотечких и информатичких ресурса, педагошког рада наставника, сарадника и услова рада, као и факултетских служби путем анкетирања и изражавањем мишљења о свим општим актима Факултета.

Учешћем у раду тела и органа Факултета студенти дају мишљење о стратегији, стандардима, поступцима и документима којима се обезбеђује квалитет Факултета. У Прилогу 13.1 пружени су докази о учешћу студената у раду тела Факултета која се баве квалитетом. Приказане су и све анкете које попуњавају студенти у току процеса евалуације.

Мишљење студената и њихова успешност у студирању узимају се у обзир и приликом осмишљавања нових и реорганизовања постојећих студијских програма. Оцена рада наставника од стране студената узима се као један од елиминаторних критеријума приликом избора у виша наставничка звања, при чему наставник који је добио оцену студената нижу од 8 не може бити биран у више звање. Поред редовног процеса анкетирања, о којем је било детаљније речи у опису претходних стандарда, на иницијативу студената уведена је акција "Реци данас да бисмо ти помогли сутра". Кроз ову акцију студенти анонимно, у слободној форми изражавају своје мишљење и ставове о наставном процесу и раду факултета и изјашњавају се о различитим темама везаним за студирање. Запажања и коментари студената свакако су основа за рад на унапређењу квалитета и система образовног рада на Факултету. Студентски парламент одржава седнице на којима се расправља о студентским питањима. Студентски парламент делегира представнике студената у телима и органима Факултета и стара се о заштити и интересима права студената. Факултет се стара и о обезбеђивању услова за рад студентских организација и финансијски помаже њихове активности. Факултет подстиче студенте на активно укључивање у процес развоја студијских програма, процесу процене оптерећења, као и на унапређивање наставног процеса и метода испитивања. У односу на претходни период остварен је значајан напредак у побољшању мотивације студената да учествују у систему квалитета Факултета.

13б Анализа и процена стандарда

Анализа и процена ситуације с обзиром на претходно дефинисане циљеве, захтеве и очекивања дата је у оквиру SWOT анализе:

Предности	Слабости
<ul style="list-style-type: none"> – Учешће студената у самовредновању и провери квалитета даје реалнију слику квалитета Факултета ++ – Активно учешће студената у органима и стручним телима Факултета и у раду органа за обезбеђење квалитета ++ – Квалитетан и разрађен систем анонимног електронског анкетирања +++ – Оцена рада наставника од стране студената узима се у обзир приликом избора у виша наставничка звања +++ 	<ul style="list-style-type: none"> – Недовољна мотивисаност и незаинтересованост једног дела студената за учешће у процесу евалуације и унапређења квалитета ++ – Заинтересованост малог броја студената за учешће у раду тела Факултета ++ – Велике разлике у оцењивању наставе од стране студента су последица субјективности оцењивања јер нису упознати са критеријума како се процењује наставни процес +++
Могућности	Опасности
<ul style="list-style-type: none"> – Добра сарадња са свршеним студентима и добијање повратних информација може повољно утицати на унапређење квалитета наставних планова ++ – Припрема студената за процес вредновања наставног процеса ++ – Укључивање других облика вредновања наставног процеса кроз квалитативна истраживања (интервјуе, фокус групе итд) ++ 	<ul style="list-style-type: none"> – Неозбиљан приступ или непознавање процеса вредновања наставног процеса од стране студената може изазвати искривљену слику о квалитету +

13в Предлог мера и активности за унапређење квалитета

1. Мотивисати студента за објективно вредновање током попуњавања анкета.
2. Припремити материјале или кратке обуке за студенте којим се уводе у поступак вредновања наставног процеса
3. Спроводити лонгитудинално прикупљање мишљења студената (у току студија, непосредно по завршетку и након пет година од дипломирања)

Показатељи и прилози за стандард 13:

Прилог 13.1 Документација која потврђује учешће студената у самовредновању и провери квалитета

- а. [Одлука о именовану председника студентског парламента](#)
- б. [Одлука о именовану студента продекана](#)
- ц. [Одлука о именовану студената за чланове Већа Департмана](#)
- д. [Одлука о именовану студената у Наставно-научно веће ПМФ](#)
- е. [Одлука о именовану студената у Савет ПМФ](#)
- ф. [Одлука о именовану студента за члана дисциплинске комисије](#)
- г. [Одлука о именовану студента за члана етичке комисије ПМФ](#)
- х. [Одлука о именовану Комисије за оцену квалитета ПМФ](#)
- и. [Одлука о именовану Одбора за квалитет и самовредновање ПМФ](#)
- ј. [Анкете за самовредновање од стране студената \(Анкете 1-6\)](#)

Стандард 14: Систематско праћење и периодична провера квалитета

Високошколска установа континуирано и систематски прикупља потребне информације о обезбеђењу квалитета и врши периодичне провере у свим областима обезбеђења квалитета.

14а Опис тренутног стања

Природно-математички факултет у Новом Саду је обезбедио институционалне оквире који омогућавају систематско праћење, оцењивање, проверу, унапређивање и обезбеђење квалитета у свим областима. Наведено је пре свега постигнуто усвајањем *Стратегије обезбеђења квалитета, Правилника о раду Одбора за квалитет и самовредновање, Правилника о систематском праћењу и оцењивању обима и квалитета истраживачког рада*, као и *Правилника о самовредновању студија, педагошког рада наставника и услова рада*. 2018. године, иновирана је Стратегија обезбеђења квалитета.

Факултет обезбеђује испуњавање обавеза субјеката обезбеђења квалитета, као и спровођење утврђених поступака и стандарда за оцењивање квалитета. Осим тога, Факултет је обезбедио инфраструктуру и све потребне услове за редовно, систематско прикупљање и обраду података који су неопходни за праћење квалитета у свим подручјима која су предмет самовредновања.

У праћење и проверу квалитета укључени су сви субјекти на које се процес односи и сва подручја активности које се на Факултету реализују, са нагласком на наставне и научно-истраживачке активности. Прецизиране су процедуре за проверу и оцену квалитета, у циљу остваривања што вишег нивоа квалитета. Усвојене су три процедуре које се тичу самовредновања наставног процеса и истраживачког рада.

Кључну улогу у реализацији и континуираном праћењу овог процеса имају Одбор за квалитет и самовредновање, Комисија за оцену квалитета и Комисија за оцену квалитета истраживачког рада, као и продекан за докторске студије, акредитацију и обезбеђење квалитета. Инфраструктурну подршку овом тиму пружа и Лабораторија за развој информационих система, која је кључни партнер у обезбеђивању електронске подршке.

Сви поступци самовредновања и анкетања студената и запослених обављају се електронским путем, по угодном систему, по унапред утврђеној периодици. Постојање различитих електронских сервиса знатно олакшава цео поступак. Редовна периодична провера нивоа квалитета предвиђена је правилницима. Према календару, који се усваја сваке године и у складу са Правилником о самовредновању студија, педагошког рада наставника и услова рада, у сваком семестру спроводи се анкетање студената, којим је обухваћена евалуација наставног процеса. Евалуација рада студентске службе, библиотеке и техничке опремљености Факултета, евалуација процеса управљања од стране студената и евалуација процеса управљања од стране радника Факултета спроводи се сваке две године. Евалуација студијских програма врши се сваке три године. Евалуација научно-истраживачког рада, као и услова научно-истраживачког рада спроводи се сваке године, у складу са Правилником о систематском праћењу и оцењивању обима и квалитета истраживачког рада.

Факултет обезбеђује повратне информације о квалитету стечених компетенција дипломираних студената, добијајући их од послодаваца, представника Националне службе за запошљавање (Пример за 2021. год.) и својих свршених студената. Осим тога, Факултет обезбеђује податке који су неопходни за упоређивање са другим високошколским установама и размењује информације са установама које остварују добре резултате у истраживању и едукацији, у виду научне сарадње и размене студената и наставног особља.

У току процеса акредитације студијских програма испуњавамо обавезу да је нови програм упоредив са најмање три програма који се реализују у европским земљама. Тиме омогућавамо и

да велики број наставника, сарадника и студената учествује у Erasmus програмима размене, што је свакако прилика за размену искустава и унапређење квалитета наставног и научног рада по европским стандардима. Академска мобилност на свим нивоима (студенти, наставници, административно и техничко особље) је већ препозната као елемент квалитета и фактор који утиче на запошљавање, те се у складу с тим и стратегија Факултета заснива на актуелној стратегији „Мобилност за боље учење“ (*Mobility for better learning, Mobility strategy 2020 for the European Higher Education Area (EHEA)*). Остварено је активно учешће Факултета у европским и глобалним програмима академске мобилности на свим нивоима, што за последицу има пораст броја мобилних и студената и наставника. Факултет се у пуном капацитету укључио у актуелни програм Erasmus+, који је донео још више могућности јер у себи интегрише старе Еразмус шеме финансирања и још неколико нових програма.

Факултет указује на принцип јавности у раду у оквиру систематског праћења, континуираног унапређења и периодичне провере квалитета, упознајући наставнике, сараднике, ненаставно особље, студенте и јавност са системом обезбеђења квалитета. Извештаји о резултатима спроведених анкета и извештаји о успеху студената разматрају се на седницама одговарајућих комисија, Одбора за квалитет и самовредновање и Наставно-научног већа Факултета. Годишњи извештај о раду Одбора за квалитет и самовредновање, Комисије за оцену квалитета и Комисије за оцену квалитета истраживачког рада, предмет су разматрања на седницама Наставно-научног већа Факултета.

Сви општи акти којима је регулисан систем обезбеђења квалитета доступни су јавности на интернет страници Факултета <https://www.pmf.uns.ac.rs/o-nama/dokumenti/>, док су Политика квалитета, Стратегија обезбеђења квалитета, Акциони план реализације Стратегије обезбеђења квалитета и календар спровођења анкета доступни на интернет страници <https://www.pmf.uns.ac.rs/o-nama/dokumenti/> под Квалитет. Ту су јавно доступни и задњи извештај о самовредновању и резултат анкете. Комисија за акредитацију и проверу квалитета се такође обавештава о резултатима самовредновања.

146 Анализа и процена стандарда

Анализа и процена ситуације с обзиром на претходно дефинисане циљеве, захтеве и очекивања дата је у оквиру SWOT анализе:

Предности	Слабости
<ul style="list-style-type: none"> – Континуирано се реализује процес обезбеђења и унапређења квалитета ++ – Обезбеђена инфраструктура и сви потребне услови за редовно систематско праћење и обезбеђење квалитета +++ – Стратегија обезбеђења квалитета Факултета је иновирана и усаглашена са стратегијом обезбеђења и унапређења квалитета других престижних високошколских институција у земљи и иностранству ++ – Уведене и детаљно описане процедуре за самовредновање ++ – Факултет добија повратне информације о квалитету стечених компетенција дипломираних студената од својих свршених студената. ++ – Процес прикупљања података о квалитету спроводи се периодично према календару и у складу са одговарајућим правилницима +++ 	<ul style="list-style-type: none"> – Нередовне повратне информације о квалитету стечених компетенција студената+ – Недовољно разумевање наставника и истраживача поступка самовредновања рада++

– Транспарентност кроз доступност збирни резултати анкета на интернет страници Факултета ++	
Могућности	Опасности
<ul style="list-style-type: none"> – Усаглашавање са стратегијама обезбеђења и унапређења квалитета других престижних високошколских установа у иностранству ++ – Мотивисање запослених и студената за учешће у програмима размене ++ – Интернационализација факултета ++ 	<ul style="list-style-type: none"> – Недовољна заинтересованост студената да учествују у процесу евалуације и унапређења квалитета ++ – Недовољна мотивисаност запослених да анализирају резултате анкета ++ – Недовољна обученост запослених у спровођењу самоевалуације рада ++

14в Предлог мера и активности за унапређење квалитета

1. Припрема обука или материјала за нове садрнике и наставке о значају самовредновања свих сегмената рада.
2. Промовисање културе самовредновања заснованог на релевантним подацима .
3. Проширивање и унапређивање инструмената који се користе у поступку самовредновања.

Показатељи и прилози за стандард 14:

Прилог 14.1 Информације презентоване на сајту високошколске установе о активностима које обезбеђују систематско праћење и периодичну проверу квалитета у циљу одржавања и унапређење квалитета рада високошколске установе.

Сви општи акти којима је регулисан систем обезбеђења квалитета, резултати анкета и извештај о самовредновању су јавно доступни на адреси [Документи – Природно-математички факултет \(uns.ac.rs\)](https://uns.ac.rs) под ставком Квалитет.

Резултати анкета и оцене наставника и сарадника од стране студената су јавно доступне преко Moodle сервиса Факултета

<https://moodle.pmf.uns.ac.rs/course/view.php?id=508>

Стандард 15. Квалитет докторских студија

Квалитет докторских студија се обезбеђује кроз унапређење научноистраживачког рада, односно уметничкоистраживачког рада, осавремењавање садржаја студијских програма докторских студија и редовно праћење и проверу њихових циљева, постизање научних, односно уметничких способности студената докторских студија и овладавање специфичним академским и практичним вештинама потребним за будући развој њихове каријере.

15a Опис тренутног стања

Природно-математички факултет Универзитета у Новом Саду је водећа наставна, научно-истраживачка и стручна установа у области основних природних наука, математике и рачунарства, која се развија у модерну европску високошколску установу, признату по својим наставним, научним и стручним достигнућима наставника и свршених студената. Политика квалитета Природно-математичког факултета одражава његову мисију и вредности, представља основу за рад и развој Факултета и трајно уређивање односа како унутар Факултета, тако и са његовим окружењем. Факултет развија науку и струку и остварује наставну и образовну делатност врхунског квалитета у складу са Законом о високом образовању Републике Србије и Болоњском декларацијом, поштујући вредности и принципе савременог европског универзитетског образовања и имајући у виду стандарде и смернице Националног савета за високо образовање, а са циљем задовољења потреба студената, запослених, привреде и друштва у целини.

Природно-математички факултет у Новом Саду је обезбедио институционалне оквире који омогућавају систематско праћење, оцењивање, проверу, унапређивање и обезбеђење квалитета у свим областима, што обухвата и методiku наставе као релативно нову област на Факултету.

Факултет перманентно самовреднује свој акредитовани студијски програм докторских студија, кроз активности НН Већа департмана, сарадње руководиоца СП са наставницима који изводе наставу на ДАС, саветницима, односно менторима и са руководством, као и са телима за обезбеђење квалитета на нивоу Факултета.

Докторске студије Методика наставе природних наука (биологије, хемије, физике, географије), математике и информатике су акредитоване 2015. (пре тога су извођене по тада важећим правилима). У међувремену је реакредитован студијски програм докторских студија, који ће почети да се реализује 2022/23. године, а у којем су отклоњени недостаци који су уочени у периоду реализације постојећег студијског програма. Број одбрањених дисертација у последње две године је износио 5, односно 4.

Перманентност научног истраживања и сарадње је апсолутно присутна на Факултету у свим научним областима. То показује континуирано висок број одбрањених докторских дисертација и мастер радова, као и стабилна продукција радова у часописима са SCI листе. У односу на период 2010-2013. (око 150 радова) од 2014. започиње раст броја објављених научних радова из категорија M21-23 и у периоду до 2017. се кретао од 225 до 300 радова годишње. При томе, истраживачи са ПМФ-а публикују са значајним уделом радове у врхунским међународним часописима категорија M21a и M21. Годишње, у просеку, истраживачи публикују око 800 научних референци. Евиденција продукције се врши путем CRIS базе. Изузетност и релевантност истраживања која се спроводе на ПМФ-у су допринела да се Универзитет у Новом Саду 2017. године нађе по први пут на Шангајској листи из области математике. ПМФ учествује на преко 100 националних пројеката (преко 70 Министарства просвете, науке и технолошког развоја и око 30 Покрајинског секретаријата за високо образовање и научноистраживачку делатност). Поред истраживања у оквиру национално финансираних пројеката, велику важност имају међународни пројекти и акције (тренутно активних преко 50). С обзиром на актуелност Horizont 2020 - ЕУ

програма за истраживање и иновације, факултет је партнер на 4 пројекта из овог програма, као и у још једном који се реализује кроз FP7 програм. У оквиру IPA програма прекограничне сарадње са Мађарском, факултет тренутно учествује у 5 IPA Interreg Cross Border пројеката, а такође и у 1 Danube Interreg Transnational пројекту који се такође финансира из IPA предприступних фондова. Поред наведених програма Европске уније Horizont 2020, FP7, SCOPES, SEE и COST, ПМФ негује билатералну и мултилатералну сарадњу са осталим земљама из Европе и света.

Број ангажованих наставника одговара потребама студијског програма докторских студија. Укупан број наставника (56) је довољан да покрије укупан број часова наставе на студијском програму и одговори свим интересовањима кандидата. Од 56 наставника 54 има наставна звања и 2 има научна звања. Сви ангажовани наставници су у сталном радном односу на Природно-математичком факултету, са пуним радним временом.

Квалитет научноистраживачког рада наставника у складу је са условима дефинисаним акредитацијом. Факултет запошљава довољан број наставника у сталном радном односу који су били ментори у изради доктората. Такође, способност за извођење докторских студија се види и из референци наставника и сарадника које обухватају публикације у часописима са SCI/SCIE листе. У току докторских студија високошколска установа прати, анализира и унапређује постизање научних, академских и специфичних практичних вештина. Студенти докторских студија саопштавају радове на домаћим и међународним научним конференцијама, као и у међународним часописима са SCI листе. Студенти су такође укључени у развој ужих научних области кроз учешће у домаћим и међународним научноистраживачким пројектима. Наставни процес на докторским студијама, између осталог, реализује се са циљем развоја вештина и спретности у употреби знања, а уз поштовање принципа етичког кодекса и добре научне праксе.

У циљу непрекидног праћења напредовања студената у стеченим знањима и вештинама менторски рад се стално унапређује и стимулише. Напредовање студената при савлађивању студијског програма докторских студија вреднује се ЕСПБ бодовима. Анализира се напредовање студенат, а циљ ових анализа је да се унапређује и развија менторски систем и да се пружи боља подршка студентима докторских студија у будућности. Праћење, анализа и унапређење у постизању научних компетенција, академских и практичних вештина студената докторских студија је перманентно. Тиме се студенти подстичу да перманентно раде на истраживањима и своје научноистраживачке резултате саопштавају на научним конференцијама и објављују у релевантним научним часописима.

156 Анализа и процена стандарда

Анализа и процена ситуације с обзиром на претходно дефинисане циљеве, захтеве и очекивања дата је у оквиру SWOT анализе:

Предности	Слабости
<ul style="list-style-type: none"> – Дуга традиција извођења докторских студија на Факултету из фундаменталних дисциплина ++ – Јединствени програм докторских студија из области методике у Републици Србији +++ – Компетентни потенцијални ментори и предавачи на ДАС +++ – Велики број пројеката на које се могу укључити докторанди +++ – Завидна међународна сарадња у коју су укључени и докторанди +++ – Мере обезбеђења квалитета докторских 	<ul style="list-style-type: none"> – Недовољна хомогеност студијског програма јер се реализује на пет департмана +++ – Непостојање докторских пројеката +++ – Недовољна повезаност наставног кадра јер се програм реализује на свим департманима +++ – Недовољно разумевање департмана о значају докторских студија у односу на докторске студије из научне области +++

<p>студија и процедуре неопходне за одржавање квалитета су јасно дефинисане ++</p> <p>– Високи захтеви за докторску дисертацију (рад на СЦИ листи) иако је програм у друштвено-хуманистичном пољу) +++</p>	
Могућности	Опасности
<p>– Увођење доктроских пројеката +++</p> <p>– Непрекидно иновирање садржаја предмета +++</p> <p>– Повезивање са релевантним институцијама са циљем реализације истраживања од националног интереса +++</p> <p>– Укључивање већег броја еминентних истраживача у комисије++</p> <p>– Привлачење докторанада из иностранства, првенствено из региона +++</p>	<p>– Недовољно препознат значај докторанада из области методике +++</p> <p>– Недовољна мотивисаност студената да уписују докторске студије због недовољног броја буџетских места +++</p> <p>– Смањено интересовање за менторства +++</p> <p>– Недостатак средстава за објављивање радова у open access часописима +</p>

15в Предлог мера и активности за унапређење квалитета

1. Кроз оснивање Центра за развој образовања омогућити бољу координацију у реализацији студијског програма .
2. Припремити одговарајуће теме за докторске дисертације кроз сарадњу са релевантним институцијама у републици Србији.
3. Непрекидно иновирање садржаја укључивањем нових праваца у области развоја образовања пре свега на европском простору.
4. Обезбидити боље услове за експерименте и истраживања у доуниверзитетском образовању
5. Подстицати докторанде и наставнике на публикавање радова у међународним часописима у области образовања.

Показатељи и прилози за стандард 15:

Табела 15.1. [Списак свих акредитованих студијских програма докторских студија,](#)

Табела 15.2. [Списак организационих јединица, које се баве уједначавањем квалитета свих докторских студија на високошколској установи \(Савет докторских студија, докторска школа... \)](#)

Табела 15.3. [Списак чланова организационих јединица за квалитет докторских студија високошколске установе](#)

Прилог 15.1 [Правилник докторских студија](#)

Прилог 15.2 [Извод из Статута који регулише докторске студије](#)

Прилог 15.3 Правилник о раду докторске школе (није приложен јер студије нису организоване у оквиру докторске школе)

Прилог 15.4 Правилник о избору ментора ([сва правила су дефинисана у оквиру Правилника о докторским студијама](#))

Прилог 15.5 Поступак израде и одбране докторске дисертације односно докторског уметничког пројекта:

[Прилог 15.5 а.](#)

[Прилог 15.5 б.](#)

[Прилог 15.5 ц.](#)

[Прилог 15.5 д.](#)

Прилог 15.6 Пример: [списак ментора за школску 2020/21. год.](#)