



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

Доктор наука – еколошке науке

Департмана за биологију и екологију

Природно-математичког факултета

Универзитета у Новом Саду

Нови Сад, 2025. 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

Опис и анализа студијског програма

Циљеви студијског програма Доктор наука – еколошке науке јасно су дефинисани и усклађени са циљевима високошколске установе. Циљ је формирање висококомпетентних научних радника различитих ужестручних еколошких профила, оспособљених првенствено за самостални али и тимски научноистраживачки рад. Студенти стичу највиши ниво знања и критичког размишљања, разумевања актуелних проблема и њиховог решавања, чиме постижу висок ниво научних способности академских вештина, што их квалификује за стручни и научноистраживачки рад. Студијским програмом подстиче се развој креативних оригиналних идеја и решења које су у области екологије посебан изазов јер се ради о великим природним системима. Обимно и комплексно еколошко фундаментално и практично знање треба да обезбеди будућем доктору наука компетенције за самосталан али и тимски научни рад, управљање и лидерство у истраживачким тимовима и руковођење националним и међународним пројектима, квалитетну научну комуникацију, примену знања у пракси, као и преношење знања на млађе истраживаче (менторство) и ширу друштвену заједницу. Очекује се да студенти стекну способност праћења и одабира релевантне научне литературе, уз процену њене научне вредности. На крају студија студенти треба да стекну највиши ниво способности разумевања и презентације научних информација везаних за механизме еколошких интеракција на свим нивоима.

Циљеви студијског програма су у сагласности са истим и сродним студијским програмима и савременим правцима развоја екологије у Европи и свету. Циљеви студијског програма су у складу са основним задацима и циљевима Природно-математичког факултета Универзитета у Новом Саду у погледу успешности у пољу образовања и научноистраживачког рада.

Структура и садржај студијског програма у потпуности одговарају прописаним стандардима. Тренутно акредитован студијски програм из 2021. године представља континуитет студијског програма акредитованог 2013. године и садржи одређене измене у смислу осавремењавања програма, нових предмета и услова за стицање дипломе. Докторске студије трају 3 године. Укупан број ЕСПБ је 180, по семестру је 30, а за академску годину 60. Структуру студијског програма чини скуп обавезних и изборних предмета, чијим се савладавањем обезбеђују неопходна знања, компетенције и вештине за стицање дипломе трећег степена академских студија и звања Доктор еколошких наука. Активна настава се реализује кроз теоријска предавања и студијски истраживачки рад, као и кроз консултације. Докторска дисертација укупно обезбеђује 90 ЕСПБ, у шта је укључен рад на докторској дисертацији (односно Семинар 1, Семинар 2 и израда научног рада за објављивање у часопису са СЦИ листе), као и сама израда и одбрана докторске дисертације. Студент има обавезу да објави минимално 1 научни рад у часопису на СЦИ листи, а по новом програму из 2021. године и 1 научни рад у националном часопису категорије М50 или у часопису на СЦИ листи из области теме докторске дисертације, који садрже резултате добијене радом на докторској дисертацији и на којима је студент први аутор. Услови и поступци који су неопходни за завршавање студија и добијање дипломе су дефинисани актима на нивоу Факултета и Универзитета и доступни су јавности путем сајта. Захтеви студијског програма усклађени су у потпуности са њима.

Осавремењавање курикулума врши се изменама у садржају предмета у циљу њиховог осавремењавања и праћења развоја науке, а могуће је и вршити увођење нових изборних предмета, уколико се за то укаже потреба (овај студијски програм до сада на тај начин није мењан). Чињеница да одређени број студената део своје дисертације ради на иностраним факултетима и да је случај да у комисијама имамо чланове из иностранства, говори у прилог томе да је програм студија усклађен са одговарајућим студијама у иностранству.

Високошколска установа има утврђене поступке за одобравање, праћење и контролу програма студија.

Иницијатива за покретање нових студијских програма потиче од катедри. Већа департмана доносе предлоге о формирању студијских програма и именују Комисије за акредитацију. Њена је обавеза формирање и реформа студијских планова и програма, уз сарадњу са продеканом за докторске студије, акредитацију и обезбеђење квалитета. Предложене програме одобрава Наставно-научно веће Факултета, Одбор за обезбеђење квалитета и интерну евалуацију Универзитета, Стручно веће Универзитета за одговарајуће научно поље, а затим и Сенат Универзитета, након чега се на евалуацију шаљу Националном

телу за акредитацију и обезбеђење квалитета у високом образовању (НАТ). Поступак акредитације студијских програма јасно је и прецизно дефинисан кроз Процедуре Акредитација студијских програма, коју је увео Радни тим ФУК, на основу докумената који дефинишу важећа акредитациона правила. За сваки студијски програм именује се **руководилац**, који руководи уписом студената, бави се праћењем свих сегмената рада на програму, у активnoj је комуникацији са студентима и реагује на евентуалне проблеме и примедбе. Одговоран је за праћење структуре и спровођење студијских програма, праћење оптерећења студената, као и за праћење и обезбеђење квалитета програма. Званично, студенти приликом попуњавања годишњих **анкета** имају могућност да дају своје мишљење о студијама.

Исход процеса учења у оквиру студијског програма је обимно и комплексно еколошко фундаментално и практично знање, које обезбеђује самосталан научни рад, квалитетну научну комуникацију, коришћење научне и стручне литературе, идентификовање, анализу и решавање проблема из области екологије и сродних дисциплина. Сечени ниво знања обезбеђује формираним докторима наука примену у пракси и научноистраживачком раду, као и преношење знања на млађе истраживаче (менторство). Завршетком овог студијског програма студент стиче академски назив Доктор еколошких наука.

Ниво квалификације према НОКС-у који се стиче по завршетку студијског програма је осми ниво.

Исходи, стручности и компетенције доктора еколошких наука омогућавају даљи професионални развој у научном раду, преношење знања на млађе истраживаче и примену знања у пракси кроз рад у привреди, јавном сектору и широј друштвеној заједници. Доктори еколошких наука поседују врхунска теоријска и практична знања у области еколошких наука, потребна за критичку анализу експерименталних података и оригинална истраживања у области екологије и сродним областима, са сврхом проширивања и редифинисања постојећих знања у науци и практичном раду. По завршетку студијског програма студенти стичу вештину да примењују напредне и специјализоване академске вештине и технике потребне за решавање кључних проблема у истраживању и за проширивање и редифинисање постојећег знања у науци, да примењују вештине научне комуникације за објашњавање и критику теорија, методологија и закључака, као и да представе резултате истраживања у односу на међународне стандарде и научну заједницу. Сече се способност развијања нових алата, методологија и патената релевантних за еколошке науке. Доктори еколошких наука стичу способност да самостално вреднују савремене резултате и достигнућа у циљу унапређења постојећих и стварања нових модела, концепата, идеја и теорија у екологији, стичу иновативност, научни и професионални интегритет и преданост развоју нових идеја и процеса који су у средишту контекста рада или науке, кроз принцип критичке евалуације и самовредновања свога рада и достигнућа, дизајнирају, анализирају и имплементирају истраживања која чине значајан и оригинални допринос општем знању или професионалној пракси, управљају интердисциплинарним и мултидисциплинарним пројектима, тимовима и радним задацима у оквиру научно-истраживачког рада и да самостално покрену националну и међународну сарадњу у науци и развоју. Циљно место њиховог запослења су различите научноистраживачке установе које се баве истраживањима у области еколошких и сродних наука (екологија, пољопривреда, шумарство и сл.), као и у јавне установе и привредни субјекти који раде у области екологије у најширем смислу.

Настава се реализује индивидуално или у малим групама, кроз велики број изборних предмета, који укључују значајан број часова студијског истраживачког рада. Акценат је на осамостаљивању студената и њиховом оспособљавању за научноистраживачки рад. Индивидуализован приступ настави омогућава наставницима да садржаје и њихову презентацију, као и тип наставе, прилагоде студенту на начин да он максимално буде укључен у реализацију садржаја и практично примени сечена знања било у индивидуалном раду у лабораторији или у току израде дисертације. Студенти су масовно укључени на научноистраживачке пројекте који се реализују на Факултету, у звању истраживача приправника, односно истраживача сарадника. Оцењивање је базирано на изради научних студија, истраживачком раду и презентовању резултата у форми семинарских радова, изради пројеката, као и на постигнућу на испиту. Поступци за проверу знања за сваки предмет саставни су део Књиге предмета објављене на сајту Факултета.

Како су сви предмети курикулума изборног типа, студент је у могућности да студије прилагоди себи, својим научним и истраживачким потребама и афинитетима. Групе за одржавање наставе су мале или је настава чак индивидуалног типа, што додатно омогућава студенту да испољи своју креативност у приступу раду и у договору са наставником додатно стиче знање из области које га уско занимају. Стога сматрамо да курикулум студијског програма подстиче студенте на стваралачки начин размишљања, као и примену тих знања и вештина у практичне сврхе.

Међународна потврда квалитета докторских дисертација добија се обавезом објављивања најмање једног научног рада, који садржи резултате добијене радом на докторској дисертацији, у међународном часопису

са импакт фактором, на ком је студент први аутор. Студенти се подстичу да резултате рада на дисертацији презентују и у домаћим часописима, као и на међународним и домаћим научним скуповима. Кроз научноистраживачки рад и сарадњу са колегама, студенти усвајају етички кодекс и примере добре научне праксе и реализују исходе докторских студија.

Радно оптерећење студента по предметима је уједначено, те сви изборни предмети носе једнако оптерећење од 15 ЕСПБ и заступљени су са по 5 часова теоријске наставе и 5 часова СИР недељно. У оквиру сваког предмета дефинисане су наставне активности релевантне за постизање циља и исхода предмета. На конкретном примеру једног предмета описаћемо све активности учења потребне за достизање очекиваних исхода учења (време проведено на активностима које директно води наставно особље, време проведено у самосталном раду, на обавезној стручној пракси, време потребно за припрему за проверу знања и време обухваћено самом провером знања), кроз удео ових активности у укупној вредности ЕСПБ за дати предмет, поштујући услов да 1 ЕСПБ одговара 25-30 сати рада.

Депарتمان за биологију и екологију	
Научно поље	Природно-математичко
Научна област	Екологија
Ужа научна област	Микробиологија
Студијски програм	ДАС Доктор наука – еколошке науке
Назив предмета	Микробиологија загађених вода
Статус предмета	Изборни
Број ЕСПБ	15
Број часова активне наставе	Теоријска настава 5, СИР 5
Време проведено на активностима које директно води наставно особље	предавања – 5 часова (3,75 сата) недељно СИР – 5 часова (3,75 сата) недељно 7,5 сати x 15 недеља = Укупно 112,5 сати
Време проведено у самосталном раду	самостални истраживачки рад – 100 сати Укупно 100 сати
Време проведено на обавезној стручној пракси	-
Време потребно за припрему за проверу знања	израда семинарског рада – 60 сати припрема за испит – 150 сати Укупно – 210 сати
Време обухваћено самом провером знања	одбрана семинарског рада – 1 сат усмени испит – 0,5 сати Укупно – 1,5 сати
Укупан број сати	424
Циљ и исход предмета	Циљ предмета Упознавање са метаболичким диверзитетом микроорганизама, посебно бактерија и њиховом функционалном улогом у процесима биодеградације органских компоненти загађених вода као и у интеракцијама са разним полутантима (нафта, феноли, пестициди, тешки метали). Индикаторски микрорганзми и законска регулатива у области загађених вода. Исход предмета Стичу се знања о основним микробиолошким карактеристикама појединих загађених вода, могућностима пречишћавања, о микробним заједницама и њиховом активном учешћу у процесу, о њиховом биоиндикаторском значењу и методама детекције.

Укупно уписан број студената у протекле три школске године на све три године студија је 25 (2021/ 22), 24 (2022/23) и 22 (2023/24). У текућој школској години (2024/25) укупно је уписано 20 студената. Интересовање за овај студијски програм, у поређењу са претходним трогодишњим периодом је у паду. Значајан број студената након прве године прелази на студијски програм Доктор наука – биолошке науке. Како је уочено да број расположивих места премашује број заинтересованих студената, акредитацијом 2021. године број места је смањен на пет.

У протеклом периоду број студената који су завршили студије по претходно акредитиваном студијском програму је следећи: у школској 2021/22. години докторирао је 1, просечна дужина студирања била је 7 година; у школској 2022/23. години докторирао је такође 2, просечна дужина студирања 7,7; у школској 2023/24. години докторирао је 2 студената, а просечна дужина студирања је била 7,5. Овај студијски програм, због природе истраживања, експерименталног рада, теренских истраживања и слично, није могуће брзо завршити и студенти обично користе максималан број година студирања за завршетак студија. Важно је имати у виду да су неки студенти због пандемије имали отежан рад у лабораторијама, одвијање експеримената, одлазак на терен и потешкоће у организацији путовања и боравка на терену, потешкоће у финансирању студија, као и личне здравствене потешкоће, што се одражава и на ток студија. Студенти се са овог студијског програма преписују на програм Доктор наука – биолошке науке. Један број студената је због искоришћеног максималног броја година студирања за завршетак студија, докторске студије уписује по новом акредитиваном програму уз признавање положених предмета.

Од 2021 године студијски програм акредитован је и **на енглеском језику**. На овај начин покушаћемо привући и одређен број студената из иностранства, као и укључити се квалитетније у програме размене студената и израде двојних доктората са универзитетима у иностранству.

Студенти докторских студија своје мишљење о програму изражавају кроз **анкету** "Реци данас да бисмо ти помогли сутра", којом у слободној форми дају своје мишљење о наставном процесу и раду факултета. Стандардни поступак анкетања се код студената докторских студија не примењује због малог броја студената по предмету (најчешће по 1 студент) што онемогућава анонимност анкетираних. У анкетама студенти нису дали замјерке на докторске студије. Како је ово специфичан и највиши ниво студија, студенти све проблеме на које наиђу решавају у сарадњи са својим саветницима/менторима и руководиоцем студијског програма. Процедуре студија су јасне, те немају притужбе на њихову реализацију.

Успешност у полагању испита на докторским студијама је изузетно висока, те не сматрамо да постоји потреба за активностима на њеном побољшању. Ово је специфичан ниво студија, који окупља најзаинтересованије студенте те додатни подстицаји од стране руководства или олакшице у студирању не сматрамо да су потребни.

Факултет настоји да одржи контакте са бившим студентима и настави сарадњу са њима. **Алумни клуб** је формиран на свим департманима, а подаци о алумни члановима су у различитом виду доступни на сајтовима департмана. <https://www.dbe.uns.ac.rs/o-nama/alumni/> У нашој земљи најчешће се запошљавају у Институтима (Институт Биосенс, Институт за ратарство и повртарство), Заводу за заштиту природе, као и установама које се баве проучавањем и заштитом природе у целој земљи. Одзив послодаваца да оцене рад наших бивших студената попуњавањем анкета је веома слаб, што правдају недостатком времена да се томе посвете, иако су анкете поједностављене и дате у електронском облику.

Одбрањене докторске дисертације се трајно чувају у штампаној форми у библиотеци факултета. Поред тога формиран је и **дигитални репозиторијум** у ком се одбрањене дисертације чувају у електронској форми, заједно са извештајима комисије, подацима о ментору и саставу комисије. Након одбране, дисертације и извештаји се похрањују у базу CRIS UNS, базу дисертација одбрањених на Универзитету у Новом Саду (<http://www.cris.uns.ac.rs/searchDissertations.jsf>). Овим је испоштован захтев да су докторске дисертације јавно доступне. Налазе се на сајту Универзитета у Новом Саду, при чему на сајту Природно-математичког факултета постоји линк ка њему и одговарајуће објашњење. Подаци о научној продукцији и компетентности свих наставника факултета, па тако и наставника који изводе наставу на овом студијском програму и ментора, доступни су преко базе CRIS UNS (<http://www.cris.uns.ac.rs/pmf.jsf>). Подаци о претходним менторствима наставника, као и о претходним учешћима у комисијама за одбрану докторских дисертација такође су јавно доступни путем базе CRIS UNS (<http://www.cris.uns.ac.rs/searchDissertations.jsf>).

Процена испуњености стандарда 4 (SWOT анализа)

S – Предности

1. Континуирано осавремењивање и праћење квалитета студијског програма +++
2. Јавно доступне информације о студијском програму и исходима учења +++
3. Курикулум компатибилан са европским, омогућена међународна мобилност студената +++

4. Индивидуализован приступ наставе +++
5. Укључивање студената у научноистраживачке пројекте +++
6. Висока пролазност на испитима +++
7. Програм акредитован на енглеском језику +++
8. Јавно доступне докторске дисертације и база података о дисертацијама, наставницима и менторима ++

W – Слабости

1. Дужина трајања студија знатно већа од предвиђене 3 године ++
2. Слаб одзив послодаваца да попуне анкете и оцене рад наших дипломираних студената +

O – Могућности

1. Интернационализација студијског програма, долазак страних студената +++
2. Могућности израде двојних доктората са партнерима из иностранства ++
3. Одржавати сарадњу са бившим студентима и послодавцима у циљу сагледавања реалног стања на тржишту рада ++

T – Опасности

1. Честе измене прописа везаних за високо образовање ++
2. Смањење броја студената као општи тренд у друштву +++

Предлог мера и активности за унапређење квалитета стандарда 4:

Континуирано радити на унапређивању услова научноистраживачког рада, опремању нових лабораторија и осавремењавању постојећих. Вршити редовно осавремењавање курикулума и садржаја предмета у складу са развојем науке. Учествовати активно на позивима за националне и међународне пројекте на које се могу укључити студенти докторских студија. Ангажовати се на привлачењу студената из иностранства, да би програм акредитован на енглеском језику заживео и повећао се укупан број студената. Развијање међународне сарадње уз укључивање што више научних радника из иностранства да учествују у изради докторских дисертација, као ментори или чланови комисија. Подстицати учешће студентима докторских студија на научним скуповима.

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 акредитованог студијског 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 4.2.а Број и проценат дипломираних студената по студијским програмима

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.)

Табела 4.3.а Просечно трајање студија у претходне 3 школске године по студијским програмима.

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

Опис и анализа студијског програма

Настава на докторским студијама је специфична, с обзиром на то да представља највиши ниво образовања и да је оријентисана ка научноистраживачком раду. На студијском програму изводи се кроз предавања и студијски истраживачки рад. Сви предмети су изборног типа. Како је у питању релативно мали број студената специфичних интересовања, настава је најчешће индивидуална, консултативног типа, или у мањим групама уколико се за предмет пријави најмање пет студената (што је већ годинама случај са предметима општег типа - Методологија научноистраживачког рада и Математичке и статистичке методе у биолошким истраживањима). Распоред наставе се стога лако усклађује са потребама и обавезама студената. Настава на свим предметима укључује научноистраживачки и самостални рад студената, те предмети носе уједначено оптерећење од 15 ЕСПБ. Подаци о свим предметима јавно су доступни на сајту Факултета (<https://www.pmf.uns.ac.rs/studije/studijski-programi/doktor-nauka-biološke-nauke-2021/>).

Квалитет наставе на докторским студијама директно је повезан са реализацијом научноистраживачких и стручних **пројеката** на Факултету, кроз које се развијају научне компетенције наставника и студената. Депарتمان за биологију и екологију је носилац или учесник значајног броја пројеката, чији се списак јавно доступан на сајту Факултета (<https://www.pmf.uns.ac.rs/istrazivanja/projekti/>).

Наставно-научно веће Факултета на почетку школске године усваја **задужења наставника и сарадника и доноси Годишњи план рада** Факултета. Наставници имају преко еПМФ портала увид у спискове студената, статистику предмета, записнике са полагања испита и сл. За **праћење извођења наставе** као и свих активности на студијском програму задужен је **руководилац студијског програма**, који о свим уоченим неправилностима обавештава надлежне. У случају неиспуњавања наставних обавеза примењују се процедуре описане у *Правилнику о поступку извођења корективних и превентивних мера у обезбеђивању система квалитета*.

Програм Доктор наука – еколошке науке је изнова акредитован 2021. године, при чему су рецензенти детаљно проверили да ли односи различитих типова курсева (предавања, семинари, пројекти и др.) које изводе наставници ангажовани на студијском програму одговарају исходима учења. Поменути односи су нужно испоштовани, што је јасно речено и у Одлуци о акредитацији студијског програма.

Као једна од мера **подстицања наставника** у њиховом раду на унапређењу квалитета наставног процеса *Правилником о додатним условима за избор у звање наставника Природно-математичког факултета у Новом Саду* уређени су **додатни критеријуми за избор у звање** наставника на факултету. Наставник чија просечна оцена је у претходном трогодишњем периоду била нижа од 8.00 не може напредовати у више звање. За избор у звање доцента уведено је као обавезно и приступно предавање, чиме се процењују и педагошке способности будућег наставника. Факултет сваке године бира и **гостујуће професоре** са иностраних универзитета, који преношењем својих знања и искустава значајно доприносе подизању нивоа квалитета наставног процеса.

Факултет подстиче стицање **професионалних компетенција наставника** кроз учешће наставника на научним и стручним скуповима, као и конкурсима за пројекте финансиране од стране Републике Србије, али и ЕУ, који промовишу научне и стручне компетенције наставника. Веће Факултета такође даје сагласност за конкурсима за средства подржавајући пријаве научних и стручних пројеката, на захтев руководиоца пројекта. Факултет кроз рад **Канцеларије за међународну сарадњу** свакодневно одржава консултације, редовно информира наставнике и сараднике о **програмима мобилности** и новим конкурсима за **међународне програме и пројекте** и пружа конкретну подршку, чиме се подижу њихове компетенције по међународним стандардима.

Процена испуњености стандарда 5 (SWOT анализа)

S – Предности

1. Компетентан, доступан и мотивисан наставни кадар +++
2. Информације о наставном плану и предметима су јавно доступне на сајту Факултета +++
3. Депарتمان реализује националне и међународне научноистраживачке и стручне пројекте+++

4. Студенти активно учествују у наставном процесу +++
5. Подстицање мобилности наставног особља и студената +++
6. Пооштравање критеријума приликом избора наставника у виша звања ++
7. Информациони систем подржава наставни процес ++

W – Слабости

1. Стална и растућа потреба за иновирањем лабораторијске опреме и услова рада+++
2. Недовољна финансијска потпора за реализацију неких научноистраживачких активности ++

O – Могућности

1. Могућност иновирања студијског програма током акредитационог циклуса ++
2. Коришћење могућности Еразмус пројеката мобилности наставног особља ++
3. Активније укључивање у извођење двојних доктората са партнерима из иностранства ++

T – Опасности

1. Недостатак финансијских средстава за модернизацију лабораторија ++
2. Опадање броја студената ++

Предлог мера и активности за унапређење квалитета стандарда 5:

Наставни процес на докторским студијама је неодвојив од научноистраживачког рада. Стога је потребно стимулисати конкурсисање на пројекте различитог типа, нарочито на оне који омогућавају набавку опреме и повезивање са универзитетима у иностранству. Подстицати ангажовање наставника из иностранства или из других институција како у настави, тако и у изради докторских дисертација. Подстицати мултидисциплинарни приступ у настави и истраживањима, као и мобилност наставника и студената.

Показатељи и прилози за стандард 5:

Прилог 5.1.a, Прилог 5.1.b, Прилог 5.1.c. Анализа резултата анкета студената о квалитету наставног процеса

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

Прилог 5.2.a. Правилник о електронском праћењу распореда часова на Природно-математичком факултету у Новом Саду

Прилог 5.2.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

Прилог 5.3.a. Правилник о раду

Прилог 5.3.b. Правилник о начину и поступку стицања звања и заснивања радног односа наставника и сарадника Природно-математичког факултета у Новом Саду

Прилог 5.3.c. Правилник о додатним условима за избор у звање наставника на Природно-математичко факултету, Универзитета у Новом Саду

Прилог 5.3.d. Правилник о извођењу приступног предавања

Прилог 5.3.e. Сагласност Наставно-научног Већа Факултета за учешће на конкурс за финансирање пројеката (пример)

Прилог 5.3.f. Сагласност Наставно-научног Већа Факултета за организовање научних и стручних скупова (пример)

Прилог 5.3.g. Сагласност Наставно-научног Већа Факултета за учешће запослених на међународним пројектима и пројектима мобилности (пример)

Стандард 7: Квалитет наставника и сарадника

Опис и анализа студијског програма

Наставници ангажовани на студијском програму имају високе **компетенције** у наставном и научном раду. Ангажовани су на међународним и националним научноистраживачким пројектима и имају значајан број публикованих радова, знатно већи од задатог минимума.

Избори у звања наставника на Природно-математичком факултету изводе се по знатно строжијим, додатним критеријумима у односу на критеријуме прописане Законом и актима Универзитета, што додатно доприноси њиховом квалитету. Услови су регулисани посебним *Правилником о додатним условима за стицање звања*.

Број ангажованих наставника одговара потребама студијског програма докторских студија. Укупан број наставника (33) је довољан да покрије укупан број часова наставе на студијском програму и одговори свим интересовањима кандидата. Од 33 наставника 28 има наставна звања и 5 има научна звања. Од укупног броја ангажованих наставника, 88% је у сталном радном односу на Природно-математичком факултету, са пуним радним временом.

Подаци о наставницима (CV, избори у звања, референце) доступни су јавности на сајту Департмана за биологију и екологију (<https://www.dbe.uns.ac.rs/o-nama/nastavnici-saradnici-i-istrazivaci/>).

Факултет за сваку школску годину именује **руководиоца студијског програма** из реда наставника ангажованих на студијском програму, који руководи активностима везаним за упис студената и реализацију наставе на докторским студијама, у најширем смислу.

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.

Факултет подстиче развој **професионалних компетенција наставника** кроз одобравање специјализација, постдокторских студија и других облика одсуства ради усавршавања. Подржава учешће наставника на научним и стручним скуповима, као и конкурсисање за пројекте финансиране од стране Републике Србије, али и ЕУ. **Канцеларија за међународну сарадњу** свакодневно одржава консултације, редовно информисање наставнике о **програмима мобилности** и новим конкурсима за **међународне програме и пројекте** и пружа конкретну подршку, чиме се подижу њихове компетенције по међународним стандардима.

Процена испуњености стандарда 7 (SWOT анализа)

S – Предности

1. Веома квалитетан наставни и научни кадар +++
2. Сви наставници испуњавају услове за менторство +++
3. Висок проценат наставника ангажован на научноистраживачким пројектима +++
4. Доследно примењивање процедура и поступака приликом запошљавања и напредовања (избори у звање) +++
5. Описана и уведена процедура о избору у звање наставника ++
6. Систематска подршка усавршавању запослених +++

W – Слабости

1. Начини финансирања научног усавршавања ++

O – Могућности

1. Коришћење међународних фондова и програма размене наставног особља ++
2. Финансирање из међународних пројеката ++
3. Развијати компетенција наставника за извођење наставе на енглеском језику ++
4. Могућности ангажовања у настави наставника из других институција у земљи и иностранству ++

T – Опасности

1. Недостатак финансијских средстава за усавршавање запослених +++
2. Одлив младих кадрова ++

Предлог мера и активности за унапређење квалитета стандарда 7:

Констатујемо да је кадар ангажован на студијском програму Доктор наука – еколошке науке високо компетентан. Потребно је и даље неговати међународну сарадњу, подстицати запослене на учешће у програмима мобилности и стимулисати учешће на међународним пројектима, подстицати сарадњу са привредом, што доноси вишеструку корист како у области наставних, тако и у области научних активности.

Показатељи и прилози за стандард 7:

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

Прилог 7.1.а. Правилник о начину и поступку стицања звања и заснивања радног односа

Прилог 7.1.б. Правилник о додатним условима за избор у звање наставника Природно-математичког факултета у Новом Саду

Прилог 7.1.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

Опис и анализа студијског програма

Студенти докторских студија су најмотивисанија група студената, оријентисана ка научноистраживачком раду као свом будућем позиву. **Упис кандидата** се врши на основу јавног Конкурса који расписује Универзитет у Новом Саду, а спроводи Природно-математички факултет. Услови конкурсисања и уписа докторских студија јасно су дати у Конкурсу и у актима Факултета који регулишу процедуре уписа и правила студирања. Студије Доктор наука – еколошке науке могу уписати кандидати који имају завршене мастер академске студије (са најмање 300 ЕСПБ) из екологије, односно сродних научних области и просечну оцену од најмање 8 уписану у дипломи основних академских и у дипломи мастер академских студија, што су услови којима се у старту постиже виши квалитет студената. Имајући у виду интердисциплинарност науке, омогућили смо и да студенти области сродних екологији такође могу уписати ове докторске студије уколико имају положене предмете из еколошких дисциплина и дисциплина релевантних за реализацију докторских студија у обиму од минимум 180 ЕСПБ, што ће бити евалуирано од стране Комисије за упис докторских студија. Од кандидата се тражи и да приликом конкурсисања има сагласност катедре на којој ће радити своју дисертацију, као и сагласност студентског саветника, чиме се постиже избегавање ситуације да кандидат положи испите, а нема могућност да се бави истраживачким радом и радом на дисертацији. Са кандидатима се обавља интервју који је елиминаторног типа, и омогућава комисији да сагледа разлоге уписа, предиспозиције, као и планове и намере кандидата.

За упис на докторске студије, неопходно је да кандидат познаје један светски језик, по правилу **енглески**. Овим захтевом испуњава се основни предуслов да би студент био у могућности пратити инострану литературу и бити присутан и конкурентан на међународном научном пољу. Акредитовањем студија на енглеском језику 2021. године омогућено је студентима из иностранства да студирају на овом програму, чему се надамо у будућности.

Студенти добијају све релевантне **информације** о студијама преко сајта Факултета. **Једнакост и равноправност студената** по свим основама су загарантовани и негују се од настанка Факултета.

Број студената је одређен према процењеним потребама тржишта рада и досадашњем искуству у реализацији докторских студија. Иако је генерално проблем опадања броја студената све значајнији, на овом студијском програму нисмо приметили пад. Тренутно на програму, на свим годинама заједно, студира 20 студента (I – 2, II – 0, III - 18 студената, где су убројани и студенти који обнављају трећу годину до испуњења максималног броја година студирања). Интересовање студената за упис је константно, те је у последње три школске године уписано сваке године по пет студената. Имајући податке о упису у виду, увидели смо потребу за рационализацијом броја студената предвиђеног акредитацијом, јер се, посматрајући број уписаних студената пар година уназад, показало да нема потребе за уписним квотама већим од пет. Стога је акредитацијом 2021. године квота за упис смањена са 10 на 5 студената. Примећено је да се одређени број студената након прве године студија пребацује на програм Доктор наука – биолошке науке, што објашњавају широм потенцијалном запошљивошћу са звањем Доктор биолошких наука. Евидентно је да није у питању проблем везан за тежину студија (програми су подједнаки у захтевима према студентима, броју предмета и обавезама које је потребно испунити, наставни кадар је у значајном проценту исти).

Пролазност студената на испитима је веома висока, занемарљив је број студената који испит не положи успешно. Стога скоро сви студенти имају на првој и другој години студија остварен максималан број од 60 ЕСПБ. Евидентне су и високе просечне оцене остварене на испитима, те се ни по овом питању не уочавају проблеми. У протеклом периоду нема одбрањених дисертација по претходно акредитиваном студијском програму. Дужина студирања је знатно већа од три године. Овај студијски програм, због природе

истраживања, експерименталног рада, теренских истраживања и слично, није могуће брзо завршити и студенти обично користе максималан број година студирања за завршетак студија. Такође, процедура објављивања рада у научном часопису траје веома дуго. Студенти који не заврше студије у предвиђеном максималном року од 6 година, студије уписује поново, уз признавање положених испита.

За сваког студента на почетку првог семестра именује се **студентски саветник** из реда наставника ангажованих за извођење наставе на студијском програму, који може а не мора бити касније и ментор, и чији задатак је да усмерава студента у избору предмета спрам склоности и интересовања, помогне студенту у одабиру теме докторске дисертације и активно учествује у планирању и спровођењу студијског истраживачког рада у оквиру семинара у функцији докторске дисертације. У зависности од теме, студент добија ментора докторске дисертације који га упућује у изабрану проблематику.

Студенти се током студија углавном **укључују у научноистраживачки рад** на пројектима који се реализују на Департману и Факултету. Значајан број се бира у истраживачка звања и стиче право на запослење на пројектима и програмима, а неки студенти постају стипендисти Министарства просвете, науке и технолошког развоја, те се на тај начин финансирају током студија.

Процена испуњености стандарда 8 (SWOT анализа)

S – Предности

1. Јасно дефинисане и јавне процедуре које се односе на упис студената у прву годину студија, као и на напредовање студената током студирања +++
2. Све релевантне информације се објављују у информатору и на сајту +++
3. Једнакост и равноправност студената по свим основама су загарантовани +++
4. Правилима за студирање јасно је дефинисана генерална стратегија оцењивања студената, док су специфична правила оцењивања објављена на сајтовима појединачних предмета +++
5. Омогућена и подстицана мобилност студената ++
6. Висока пролазност и високе оцене на испитима +++
7. Студенти укључени у научноистраживачки рад и рад на пројектима +++
8. Студентски саветници прате рад сваког студента и пружају потребну помоћ +++
9. Студијски програм акредитован на енглеском језику ++

W – Слабости

1. Продужавање рокова за завршетак студија студентима по старим програмима ++
2. Незавршавање студија у року предвиђеном Законом и поновно уписивање студија +++

O – Могућности

1. Интернационализација и упис страних студената ++
2. Интензивнији рад на промоцији студијског програма у медијима и привлачењу студената ++

T – Опасности

1. Недостатак финансијских средстава за научноистраживачки рад ++
2. Ниска стопа запослења свршених студената у струци +++

Предлог мера и активности за унапређење квалитета стандарда 8:

Активно радити на привлачењу студената из иностранства, из земаља региона али и шире. Радити на прибављању финансијских средстава која ће бити усмерена ка набавци нове и савремене опреме, што ће омогућити студентима квалитетнији научноистраживачки рад и израду квалитетнијих дисертација. Обезбедити константне услове за научноистраживачки рад и финансирање путем националних и међународних пројеката. Подићи ниво међународне сарадње, а тиме и усавршавања студената и могућности реализације дела докторских студија у иностранству.

Показатељи и прилози за стандард 8:

Табела 8.1. Преглед броја студената по степенима, 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

Прилог 8.2. Правилник о оцењивању

Прилог 8.3. Процедуре и корективне мере у случају неиспуњавања и одступања од усвојених процедура оцењивања

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

Опис и анализа студијског програма

Уџбеничка литература на нивоу докторских студија је специфична и неопходно је да прати најновије стање светске науке. Настава из сваког предмета је покривена одговарајућим уџбеницима, који су наведени у опису предмета на сајту Факултета. Углавном је базирана на издањима реномираних иностраних издавача и врло ускостручна. Студенти се упућују да је самостално набављају, а примерци су доступни у библиотеци Департамента. У библиотеци је запослен библиотекар. Рад библиотеке је уређен *Правилником о раду библиотека*, а радно време библиотеке је од 8 до 20 часова. Структура и обим библиотечких ресурса се систематски прате и осавремењавају. Сви подаци о библиотечким ресурсима департамента су организовани у библиотечки информациони систем БИСИС који је јавно доступан на адреси

- Депарتمان за биологију и екологију (<http://libdbe.pmf.uns.ac.rs/>)

Праћење најновије литературе, научних часописа и објављених радова је кључно за реализацију докторских студија, можда и важније од учења из класичних уџбеника. Стога је свим студентима омогућен приступ бази података **КОБСОН**, преко које је могуће набавити научне часописе и радове.

Факултет има богату **издавачку делатност**, која се одвија према унапред утврђеном Годишњем плану издавачке делатности, те је омогућено издавање уџбеника за потребе наставе на свим нивоима студија. Препорука је да се уџбеници издају у електронској форми, првенствено ради финансијске уштеде, али и ради повећања доступности студентима, чиме се решава проблем недостатка средстава за штампање уџбеника и осталих публикација, неопходних за квалитетно извођење наставе. Електронска издања уџбеника, који се налазе у отвореном приступу, доступна су на следећем линку <https://www.pmf.uns.ac.rs/publikacije/> и студенти их могу бесплатно преузети.

Дигитална библиотека дисертација одбрањених на факултету налази се у оквиру универзитетског репозиторијума доступног на адреси <http://www.cris.uns.ac.rs/searchDissertations.jsf>. У претходном периоду су скениране и у базу убачене и докторске дисертације одбрањене на факултету од његовог оснивања.

Веома је важно да је студентима обезбеђен **бежични приступ интернету** путем Eduroam сервиса из свих делова зграде Факултета, као и неометан рад електронских сервиса Факултета. Факултет поседује веома добру **мрежну инфраструктуру**, а опрема се константно унапређује, како мрежна тако и серверска, чиме је обезбеђено несметано функционисање свих факултетских ИТ сервиса. По потреби се врши набавка специфичних софтвера за анализу и обраду података, који се користе у научноистраживачком раду.

Процена испуњености стандарда 9 (SWOT анализа)

S – Предности

1. Доступност савремених база података +++
2. Издавање електронских уџбеника, бесплатно доступних на сајту Факултета +++
3. Добро опремљене рачунарске учионице, савремена мрежна инфраструктура +++
4. Дигитална библиотека докторских дисертација ++
5. Библиотека опремљена стручном литературом ++
6. Омогућен константан приступ интернету свим студентима +++

W – Слабости

1. Ниско инвестирање (из сопствених прихода) у издавачку делатност Факултета ++

O – Могућности

1. Развој система издавања електронских публикација ++
2. Повећавати улагање у одржавање и обнављање рачунарске инфраструктуре ++

T – Опасности

1. Недостатак финансијских средстава ++

Предлог мера и активности за унапређење квалитета стандарда 9:

Фокусирати се на дигитализацију библиотеке. Повећати инвестирање у обнављање библиотечког фонда и у издавачку делатност Факултета. Радити на подстицању публикавања уџбеника у електронском облику и омогућавању студентима да бесплатно добијају такве уџбенике.

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

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

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

Стандард 10: Квалитет управљања високошколском установом и квалитет ненаставне подршке

Опис и анализа студијског програма

Обезбеђење квалитета управљања Природно-математичким факултетом и Депарتمانом за биологију и екологију 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-научно веће 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 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. 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 и др.).

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. 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. **Самовредновање процеса управљања** се врши попуњавањем Анкетног упитника број 8. - Евалуација процеса управљања од стране радника Факултета и Анкетног упитника број 9. - Евалуација процеса управљања од стране студената. Самовредновање рада библиотеке и техничке опремљености служби од стране студената врши се попуњавањем Анкетног упитника број 5. - Евалуација рада библиотеке и техничке опремљености Факултета, а самовредновање рада Студентске службе попуњавањем Анкетног упитника број 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.

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 забране запошљавања, као и лимитирања броја запослених, није могуће повећати број запослених у службама у којима за то постоји реална потреба. 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, али опет ограничени важећим прописима. Ненаставном особљу обезбеђена је могућност образовања и усавршавања на професионалном плану.

Процена испуњености стандарда 10 (SWOT анализа)

S – Предности

1. Области деловања органа управљања и стручних служби су јасно дефинисане +++
2. Организациона структура је јасно и логично постављена +++
3. Квалитет управљања Факултетом се редовно оцењује +++
4. Добра организованост рада стручних служби +++
5. Добра информисаност запослених путем сајта Факултета +++

W – Слабости

1. Недоволjna искоришћеност могућности за усавршавање ненаставног особља ++
2. Ограничена финансијска средства за усавршавање запослених +++
3. Честе промене прописа и трошење исувише много времена ненаставног особља за усаглашавање начина пословања и докумената Факултета +++

O – Могућности

1. Међународни програми размене и усавршавања за ненаставно особље ++
2. Стицање бољег увида у менаџмент високообразовних институција у Европи ++

T – Опасности

1. Забрана запошљавања ненаставног особља +++
2. Праћење честих промена прописа и њихово тумачење +++

Предлог мера и активности за унапређење квалитета стандарда 10:

Потребно је подржавати перманентно усавршавање и образовање ненаставног особља и радити на промоцији опција које се у том смислу нуде. Ради се на успостављању строжег система одговорности према раду и јачег надзора рада стручних служби, на чему треба истрајати.

Показатељи и прилози за стандард 10:

Табела 10.1. Број ненаставних радника запослених са пуним или непуним радним временом у високошколској установи у оквиру одговарајућих организационих јединица

Прилог 10.1. Шематска организациона структура високошколске установе

Прилог 10.2. Анализа резултата анкете студената о процени квалитета рада органа управљања и рада стручних служби

Стандард 11: Квалитет простора и опреме

Опис и анализа студијског програма

Природно-математички факултет је обезбедио сву потребну **опрему** за савремено извођење теоријске и практичне наставе, као и експерименталног рада за потребе студијског истраживачког рада и израду докторске дисертације. **Библиотека** факултета располаже одговарајућим бројем библиотечких јединица релевантних за извођење студијског програма. За извођење студијског програма обезбеђена је потребна информациона технологија, а студенти имају приступ неопходним базама података.

Департман за биологију и екологију располаже са 2.271 м², има 4 амфитеатра, 8 вежбаоница, 37 лабораторија, 2 рачунарске учионице са 18 компјутера за извођење наставе са комплетном савременом аудиовизуалном опремом, библиотечки простор и читаоницу са 20 места и 16 компјутера.

За извођење студијског програма академских студија Доктор наука – еколошке науке обезбеђен је одговарајући **простор за извођење наставе**, односно објекти са најмање 4 м² бруто простора по студенту односно 2 м² за извођење наставе по сменама. Велика пажња се поклања одржавању постојећих просторија и инфраструктуре, као и изналагању могућности за проширење простора, реконструкцију и адаптацију у циљу повећања ефикасног искоришћења. У протеклом периоду извршена је реконструкција и адаптација неколико лабораторија и просторија које, између осталих, користе и студенти докторских студија.

Рачунарска инфраструктура Факултета је добра, а студенти докторских студија, као и запослени, имају приступ свим научним мрежама и базама података које обезбеђује Универзитет, Министарство или академска заједница.

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 су дати спискови опреме коју Факултет поседује, а посебно је приказан списак капиталне опреме која се користи у настави и научноистраживачком раду.

Процена испуњености стандарда 11 (SWOT анализа)

S – Предности

1. Солидна опремљеност лабораторија и услови за научноистраживачки рад +++
2. Стално улагање у нову опрему и адаптацију зграде +++
3. Добра рачунарска инфраструктура +++

W – Слабости

1. Висока цена бављења научноистраживачким радом у области природних наука +++
2. Потреба за изузетно скупом опремом за савремена истраживања +++
3. Потреба за сталним улагањем у развој и осавремењавање лабораторија +++

O – Могућности

1. Приступ међународним фондовима за набавку опреме и реконструкцију простора ++

T – Опасности

1. Недостатак финансијских средстава, политичка и економска нестабилност ++
2. Високи издаци и потешкоће у одржавању капиталне опреме +++

Предлог мера и активности за унапређење квалитета стандарда 11:

Константно радити на иновирању лабораторијске и рачунарске опреме, као и на повећању расположивог простора. Пратити конкурсе за пројекте чија реализација омогућава добијање средстава намењених у ове сврхе.

Показатељи и прилози за стандард 11:

Табела 11.1. Укупна површина (у власништву високошколске установе и изнајмљени простор) са површином објеката (амфитеатри, учионице, лабораторије, 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

Опис и анализа студијског програма

Студенти су укључени у процес праћења, контроле, унапређивања и обезбеђења квалитета, што је гарантовано Статутом Факултета, Стратегијом обезбеђења квалитета и Правилником о самовредновању факултета и студијских програма. **Активна улога студената у процесу обезбеђења квалитета** остварује се радом Студентског парламента, студентских организација, студентских представника у органима и стручним телима Факултета, учешћем представника студената у раду органа за обезбеђење 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. 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.

Студенти докторских студија свој став о наставном процесу, студијском програму и свим питањима везаним за студије и рад Факултета могу изнети у **анкети** "Реци данас да бисмо ти помогли сутра". Кроз ову анкету студенти анонимно, у слободној форми изражавају своје мишљење и ставове. Запажања и коментари студената свакако су основа за рад на унапређењу квалитета и система образовног рада на Факултету. Студенти докторских студија у малом броју или индивидуално прате наставу појединих предмета. Стога није могуће да буду анкетирани на исти начин као и студенти нижих нивоа студија, јер није могуће обезбедити анонимност приликом анкетирања. Мишљења, примедбе и предлози студената о програму докторских студија била су узета у обзир приликом реакредитовања програма 2021. године.

Редовном **комуникацијом са руководиоцем студијског програма** могу изнети своје мишљење, евентуално незадовољство или проблеме које имају током студија. Дужност руководиоца студијског програма је да на добијене информације реагује и у сарадњи са руководством Департмана или Факултета ради на њиховом решавању.

Студенти докторских студија такође могу учествовати у раду **Студентског парламента** и свих студентских удружења. Примећено је слабије интересовање студената највишег нивоа студија за ангажовање у овим организацијама.

Процена испуњености стандарда 13 (SWOT анализа)

S – Предности

1. Учешће студената у самовредновању и провери квалитета +++
2. Активно учешће студената у органима и стручним телима Факултета и у раду органа за обезбеђење квалитета ++
3. Спремност руководиоца студијског програма да пружи помоћ студентима ++

W – Слабости

1. Недовољна мотивисаност и незаинтересованост појединих студената за учешће у процесу евалуације и унапређења квалитета, као и рад у телима Факултета ++
2. Стални захтеви студената за увођењем олакшица у процесу студирања, у смислу повећања броја испитних рокова, лакшег уписа године, продужавања рока за завршетак студија, што не доприноси повећању квалитета +++
3. Неповећење студената у анонимност анкета +

O – Могућности

1. Боља сарадња са дипломираним студентима кроз рад Алумни сервиса ++

T – Опасности

1. Неозбиљан приступ студената процесу евалуације квалитета може изазвати искривљену слику о квалитету +

Предлог мера и активности за унапређење квалитета стандарда 13:

Факултет треба и убудуће да подстиче студенте докторских студија да учествују у процесу праћења, контроле, обезбеђења и унапређења квалитета. Поштовати мишљење студената о студијском програму и мотивисати их да дају предлоге и сугестије за његово унапређење.

Показатељи и прилози за стандард 13:

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

Стандард 14: Систематско праћење и периодична провера квалитета

Опис и анализа студијског програма

Природно-математички факултет 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 факултета и студијских програма. 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 научноистраживачке активности. Усвојене су **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.

Евалуација студијских програма врши се сваке три године. Евалуација научноистраживачког рада, као и услова научноистраживачког 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** својих свршених студената, а о стању на **тржишту** и динамици запошљавања од представника Националне службе за запошљавање. 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.

Програм Доктор наука – еколошке науке је **упоредив са сличним програмима** који се реализују у европским земљама. Тиме омогућавамо и да наставници и студенти учествују у Erasmus програмима размене, у које се Факултет укључио у пуном капацитету. То је свакако прилика за размену искустава и унапређење квалитета наставног и научног рада по европским стандардима. Студенти се неретко одлучују да део своје докторске дисертације раде на неком универзитету у иностранству, а потом наставници из иностранства бивају чланови комисија за одбрану њихове дисертације. Оваква пракса је веома важан сегмент подизања квалитета научноистраживачког рада, али и докторских студија у целини.

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.

Процена испуњености стандарда 14 (SWOT анализа)

S - Предности

1. Факултет континуирано реализује процес обезбеђења и унапређења квалитета ++

2. Факултет је обезбедио инфраструктуру и све потребне услове за редовно систематско праћење и обезбеђење квалитета +++
3. Процес прикупљања података о квалитету спроводи се периодично према календару и у складу са одговарајућим правилницима +++
4. Збирни резултати анкета доступни су на интернет страници Факултета ++

W - Слабости

1. Нередовне повратне информације о квалитету стечених компетенција дипломираних студената од стране послодаваца и других одговарајућих организација ++

O - Могућности

1. Усаглашавање са стратегијама обезбеђења и унапређења квалитета других престижних високошколских установа у иностранству ++
2. Мотивисање запослених и студената за учешће у програмима размене ++
3. Интернационализација Факултета ++
4. Организовање пројеката који се баве процесом контроле и унапређења квалитета рада Факултета, на нивоу државе или на међународном нивоу ++

T - Опасности

1. Недовољна заинтересованост студената да учествују у процесу евалуације и унапређења квалитета ++

Предлог мера и активности за унапређење квалитета стандарда 14:

Факултет ће и даље континуирано пратити функционисање система обезбеђења квалитета и вршиће потребне иновације које се односе на методе прикупљања и обраде података (аутоматски начин уноса података, електронско анкетирање). Факултет ће реализовати анкетирање послодаваца које се односи на евалуацију стечених компетенција дипломираних студената и радиће на интензивнијем усаглашавању са стратегијама обезбеђења и унапређења квалитета других престижних високошколских установа у иностранству. Уколико буде потребно Факултет ће спровести поступак едукације запослених и студената у области обезбеђења квалитета.

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 унапређења квалитета рада високошколске установе.

Сви општи акти којима је регулисан систем обезбеђења квалитета

<https://www.pmf.uns.ac.rs/o-nama/dokumenti/>

Политика квалитета

<https://www.pmf.uns.ac.rs/wp-content/uploads/2019/12/1Politika-obezbedjenja-kvaliteta-PMF-2019-final.pdf>

Стратегија обезбеђења квалитета и Акциони план реализације Стратегије обезбеђења квалитета

<https://www.pmf.uns.ac.rs/wp-content/uploads/2019/12/3Strategija-obezbedjenja-kvaliteta.pdf>

Извештај о самовредновању

<https://www.pmf.uns.ac.rs/wp-content/uploads/2019/12/8Izvestaj-o-samovrednovanju-PMF-UNS-2018.pdf>

Извештај о резултатима анкета и оценама наставника и сарадника од стране студената

<https://www.pmf.uns.ac.rs/wp-content/uploads/2021/04/Izvestaj-o-rezultatima-anketa-za-2020.pdf>

Стандард 15. Квалитет докторских студија

Опис и анализа студијског програма

На Департману за биологију и екологију изводе се три **акредитована програма** докторских студија. Иако је на студијама првог и другог степена примењено опадање броја уписаних студената, интересовање за упис докторских студија је релативно константно. Процедуре које се односе на **упис студената** у прву годину студија, као и на напредовање студената током студирања и начин стицања дипломе дефинисане су *Правилником о докторским студијама на Природно-математичком факултету у Новом Саду*, који је објављен на сајту институције. Додатне информације о студијским програмима докторских студија објављују се сваке године у Информатору, а услови уписа дати су и у Конкурсу за упис докторских студија. Политика уписа усклађена је са ресурсима Факултета, капацитетом лабораторија и наставника, а нови студијски програми развијају се у складу са уоченим потребама и захтевима тржишта.

Повећању **квалитета студената** који уписују докторске студије доприноси и правило да студије може уписати студент који је на основним и мастер студијама остварио просечну оцену најмање осам. Од студента се тражи и да унапред има договорену сарадњу са руководиоцима лабораторија у којима планира радити практични део своје дисертације, чиме се у старту обезбеђују услови за реализацију рада на дисертацији. Са студентима се обавља и обавезан интервју, у ком се процењује мотивисаност студента и разлози уписивања студија, а студент се у директном контакту упознаје са захтевима који ће пред њега бити постављени током студија. У настојању да привучемо стране студенте, програм је акредитован на енглеском језику.

Приликом уписа студија, за сваког студента се именује **студентски саветник** из реда наставника ангажованих на студијском програму, који може, а не мора касније бити и ментор докторске дисертације. Студентски саветник усмерава рад студента, помаже му приликом избора изборних предмета, саветује га и задужен је за праћење његовог напредовања. Сви наставници ангажовани на студијском програму испуњавају услове за **менторство** докторским дисертацијама.

Међународна потврда квалитета докторских дисертација добија се обавезом објављивања најмање **једног научног рада**, који садржи резултате добијене радом на докторској дисертацији, у међународном часопису са импакт фактором, на ком је студент први аутор. Од 2021. године уведена је и обавеза публиковања још **једног научног рада** у домаћем или међународном (SCI) научном часопису. Студенти се подстичу да резултате рада на дисертацији презентују на међународним и домаћим научним скуповима. Кроз научноистраживачки рад и сарадњу са колегама, студенти усвајају етички кодекс и примере добре научне праксе.

У циљу провере оригиналности дисертације и добијених резултата, све докторске дисертације у библиотеци Факултета пролазе проверу плагијарности применом софтвера iThenticate, који показује “similarity index” (према упутству произвођача све вредности испод 15% представљају оригиналан рад).

Студентима докторских студија омогућено је стицање **двојних доктората**, под двоструким менторством, уз могућност добијања дипломе два универзитета, чиме се такође остварује међународна сарадња у области докторских студија.

Настава на докторских студијама углавном се реализује индивидуално или у малим групама, кроз велики број изборних предмета, који укључују значајан број часова студијског истраживачког рада. Акценат је на осамостаљивању студената и њиховом оспособљавању за научноистраживачки рад. Студенти докторских студија су масовно укључени на научноистраживачке пројекте који се реализују на Факултету.

Просторни капацитети и опремљеност лабораторија испуњавају услове за истраживачки рад на докторским студијама. Континуирано се врши улагање у опрему и средства за рад и побољшање услова за бављење озбиљним научним истраживањима.

Од укупног броја **наставника** који реализују студијски програм већина су ангажовани на међународним и националним научноистраживачким пројектима. О квалитету научноистраживачког рада наставника сведочи и значајан број објављених научних радова у часописима међународног ранга, као и публикација другог типа. Факултет има остварену сарадњу са великим бројем научноистраживачких установа у земљи и иностранству, о чему сведочи велики број потписаних уговора о сарадњи, што је веома важно за

реализацију наставе и израде докторских дисертација.

Подаци о студијском програму јавно су доступни на сајту факултета (<https://www.pmf.uns.ac.rs/studije/studijski-programi/>). На сајту факултета доступне су дисертације и извештаји комисије за оцену дисертације које су тренутно на увиду јавности, као и оне које су биле на увиду, али још нису одбрањене (<http://www.cris.uns.ac.rs/publicThesesPMF.jsf>).

Одбрањене докторске дисертације се трајно чувају у штампаној форми у библиотеци факултета. Поред тога формиран је и **дигитални репозиторијум** у ком се одбрањене дисертације чувају у електронској форми, заједно са извештајима комисије, подацима о ментору и саставу комисије. Након одбране, дисертације и извештаји се похрањују у базу CRIS UNS, базу дисертација одбрањених на Универзитету у Новом Саду (<http://www.cris.uns.ac.rs/searchDissertations.jsf>). Овим је испоштован захтев да су докторске дисертације јавно доступне. Налазе се на сајту Универзитета у Новом Саду, при чему на сајту Природно-математичког факултета постоји линк ка њему и одговарајуће објашњење. Преко базе CRIS UNS дисертације су видљиве и у Националном репозиторијуму дисертација у Србији, што је такође законска обавеза (<http://nardus.mpn.gov.rs/>).

Подаци о научној продукцији и компетентности свих наставника факултета, па тако и наставника који изводе наставу на овим докторским студијама и ментора, доступни су преко базе CRIS UNS (<http://www.cris.uns.ac.rs/pmf.jsf>). Подаци о претходним менторствима наставника, као и о претходним учешћима у комисијама за одбрану докторских дисертација такође су јавно доступни путем базе CRIS UNS (<http://www.cris.uns.ac.rs/searchDissertations.jsf>).

Процена испуњености стандарда 15 (SWOT анализа)

S - Предности

1. Квалитетан и компетентан наставни кадар за реализацију докторских студија +++
2. Сви наставници испуњавају услове да буду ментори докторских дисертација +++
3. Именовање студентског саветника за сваког студента +++
4. Адекватан простор и опремљеност за наставу на докторским студијама +++
5. Могућност израде двојних доктората, под двоструким менторством ++
6. Висок проценат наставника укључен у научноистраживачке пројекте ++
7. Информације о докторским студијама, као и дисертације и извештаји комисије за оцену дисертације јавно доступне +++
8. Постојање дигиталног репозиторијума докторских дисертација ++
9. Јасне и јавно доступне процедуре уписа докторских студија и процедуре које воде ка изради и одбрани докторске дисертације +++

W - Слабости

1. Ограничени капацитети лабораторија за извођење експерименталног рада на докторским дисертацијама ++

O - Могућности

1. Интернационализација докторских студија и привлачење страних студената +++
2. Приступ фондовима за финансирање научноистраживачког рада ++
3. Учешће на научноистраживачким пројектима и укључивање студената докторских студија +++

T - Опасности

1. Недовољна финансијска средства за захтевну реализацију наставе на докторским студијама и израду дисертација ++

Предлог мера и активности за унапређење квалитета стандарда 15:

У циљу унапређења наставног процеса у будућности се може више радити на осавремењавању опремљености лабораторија у којима се изводи експериментални део истраживања у оквиру рада на докторској дисертацији. Потребно је континуирано улагање значајних материјалних средстава у набавку различитих софтвера. Планира се континуирано осавремењавање садржаја наставних предмета. Квалитет наставе се може повећати и ангажовањем предавача из иностранства, путем програма мобилности или путем online предавања. Повећати проценат студената докторских студија укључених у научноистраживачке пројекте, као и стимулисати њихово учешће у раду међународних и домаћих научних скупова.

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

Прилог 15.4 Правилник о избору ментора

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