



РЕПУБЛИКА СРБИЈА

Национално тело за акредитацију и
проверу квалитета у високом образовању
Комисија за акредитацију и проверу
квалитета

Број: 612-00-00363/4/2020-03

Датум: 15. 06. 2021. године

Булевар Михајла Пупина 2

Београд

РЕПУБЛИКА СРБИЈА
УНИВЕРЗИТЕТ У НИШУ
ПРИРОДНО-МАТЕМАТИЧКИ
ФАКУЛТЕТ

Број: 1253/23

Датум: 29.10.2021.
Н И Ш

На основу члана 21. став 1. тачка 1. и члана 23. Закона о високом образовању („Службени гласник РС” број 88/2017, 73/2018, 27/2018 - др. закон, 67/2019 и 6/2020 - др. закони), Комисија за акредитацију и проверу квалитета, на седници одржаној 08. 04. 2021. године, донела је

О Д Л У К У

о акредитацији студијског програма Докторске академске студије (ДАС) – Хемија (180 ЕСПБ)

Утврђује се да Природно-математички факултет, Универзитет у Нишу, са седиштем у Нишу, у улици Вишеградска бр. 33, ПИБ: 100668023, Матични број: 17267906, испуњава прописане стандарде за акредитацију студијског програма Докторске академске студије (ДАС) – Хемија (180 ЕСПБ), и то у оквиру образовно-научног поља Природно-математичке науке и научне области Хемијске науке, за упис **10 (десет) студената** у седишту Установе.

На основу ове одлуке, Национално тело за акредитацију и проверу квалитета у високом образовању ће донети уверење о акредитацији студијског програма из става 1. ове одлуке.

Образложење

Високошколска установа Природно-математички факултет, Универзитет у Нишу (у даљем тексту: ВШУ), са седиштем у Нишу, у улици Вишеградска бр. 33, је дана 06. 10. 2020. године поднела Захтев за акредитацију студијског програма Докторске академске студије (ДАС) – Хемија (180 ЕСПБ) под бројем 612-00-00363/2020-03.

У складу са чланом 21. став 2. тачка 1. Закона о високом образовању („Службени гласник РС” број 88/2017, 73/2018, 27/2018 - др. закон, 67/2019 и 6/2020 - др. закони), Комисија за акредитацију и проверу квалитета образовала је Поткомисију за образовно-научно поље Природно-математичке науке (у даљем тексту: Поткомисија) ради утврђивања чињеница од значаја за доношење одлука о захтевима за акредитацију.

Комисија је усвојила Предлог за именовање рецензентске комисије на седници одржаној 19. 11. 2020. године, а директор Националног тела за акредитацију и проверу квалитета у високом образовању именовао је рецензентску комисију дана 03. 12. 2020. године.

Рецензентска комисија (у даљем тексту: РК) утврдила је чињенице од значаја за доношење одлуке о акредитацији студијског програма увидом у поднету документацију и непосредним увидом у рад ВШУ. РК је дана 19. 02. 2021. године посетила ВШУ и након посете сачинила коначни извештај на српском и сажетак на енглеском језику, који укључује и евентуалне оправдане примедбе ВШУ, као и оцену квалитета анализираних студијског програма, и поднела га Поткомисији на разматрање. На основу извештаја РК, Поткомисија је поднела Извештај о оцени испуњености стандарда за акредитацију студијског програма (у даљем тексту: Извештај) у коме је утврдила да су испуњени стандарди прописани Правилником о стандардима и поступку за акредитацију студијских програма и предложила Комисији да донесе одлуку о акредитацији студијског програма из диспозитива.

Комисија за акредитацију и проверу квалитета (у даљем тексту: Комисија), на седници одржаној 08. 04. 2021. године, на основу Извештаја Поткомисије и Извештаја РК, донела је **Одлуку о акредитацији студијског програма Докторске академске студије (ДАС) – Хемија (180 ЕСПБ)** (у даљем тексту: СП), који се реализује на ВШУ у оквиру образовно-научног поља Природно-математичке науке.

Констатује се да је ВШУ доставила документацију у складу са захтевима Правилника о стандардима и поступку за акредитацију студијских програма („Сл. гласник РС” број 13/2019) дана 06. 10. 2020. године.

На основу Извештаја РК, Извештаја Поткомисије и увида у поднету документацију за акредитацију СП, утврђена је испуњеност прописаних Стандарда за акредитацију студијског програма, сваког појединачно, што је документовано релевантним чињеницама.

Посебан стандард: *Компетентност високошколске установе за реализацију докторских студија*

РК је испуњеност овог стандарда оценила оценом 10 (десет).

Високошколска установа је у Прилогу П1 (План научноистраживачког рада Природно-математичког факултета Универзитета у Нишу за акредитациони период, бр. 476/1-01 од 04.06.2020.) по департаментама представила краткорочни и дугорочни програм научноистраживачког рада.

Наставници и сарадници са Природно-математичког факултета у Нишу (њих 193, Табела П.4.1.) укључени су у научноистраживачки рад и реализацију великог броја националних (фундаменталних, иновационих и развојних) пројеката финансираних од стране Министарства просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије, као и међународних пројеката. Тренутно се на Природно-математичком факултету у Нишу реализује 59 научноистраживачких пројеката (Табела П3.1), од којих је 25 из области фундаменталних истраживања, 8 иновационих, 7 развојних и 19 међународних пројеката.

Наставници и сарадници са Департамента за хемију Природно-математичког факултета су у пројектном циклусу од 2010. -2020. учествовали у реализацији 11 пројеката Министарства просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије, од којих су на 4 пројекта руководиоци били управо са Департамента за хемију. Свих 28 наставника укључених у реализацију студијског програма ДАС Хемија било је укључено у пројекте ресорног министарства. Сви значајнији резултати научноистраживачког рада објављени су у међународним и домаћим научним часописима, на научно-стручним скуповима и др.

Укупно је објављено 1908 публикација у међународним часописима са листе ресорног министарства за науку и одбрањено 99 магистарских и 214 докторских дисертација (Табела П1). У пројектном циклусу од 2010. -2020. објављено је преко 400 радова категорија М20. На основу података из Табеле П.5. у претходној школској години на нивоу Установе објављено је 445 публикација/радова/дисертација и то: 10 категорије М10, 296 категорије М20, 79 категорије М30, 1 категорије М40, 32 категорије М50 и 20 радова категорије М60, а одбрањено је и 7 докторских дисертација (М70). У 2018. и 2019. години наставници департмана за хемију су објавили 92 рада категорије М20 (12 М21а, 16 М21, 28 М22 и 36 М23). Такође, одређени број истраживача је био на постдокторском усавршавању и био награђиван од стране хемијских друштава и фондација.

Високошколска установа је акредитована као научноистраживачка установа у складу са законом (Прилог П2 – Одлука Министарства просвете, науке и технолошког развоја, Одбор за акредитацију научноистраживачких организација, одлука број 660-01-00007/10 од 27.06.2017. године).

Природно-математички факултет у Нишу је успоставио сарадњу са укупно 209 установа у земљи и иностранству (Италија, Француска, САД, Шпанија, Немачка, Мађарска, Румунија, Бугарска, Велика Британија, Чешка, Грчка, Кина, Финска, Индија, Иран, Ирска, Египат, Словачка, Словенија, Саудијска Арабија и др.) и то: научно-истраживачку одн., научно-техничку сарадњу са 144 установе у земљи и иностранству, и стручну, пословно-техничку и друге облике сарадње (укључујући реализацију стручне праксе студената) са још 65 домаћих и иностраних установа (Табела П6).

На реализацији ДАС Хемија укључено је 28 наставника ангажованих са пуним радним временом. Сви наставници задовољавају критеријуме да буду ментори у изради доктората (Табела 9.7), а 19 њих је већ било ментор при изради једне или више докторских дисертација (Табела 9.8).

Једна од важних компонената и услова за одбрану докторске дисертације је објављен бар један рад у часопису категорије М20 из области докторске дисертације, при чему докторанд мора бити првопотписани аутор. Докторанд, такође, мора имати и један рад објављен у часопису чији је издавач Универзитет у Нишу или Факултет Универзитета у Нишу.

Узимајући у обзир број одбрањених теза, менторство наставника, број објављених публикација, број научноистраживачких пројеката, као и број наставног особља укљученог у пројекте може се констатовати компетентност ове Установе за реализацију докторских студија.

Стандард је у потпуности испуњен.

Стандард 1: Структура студијског програма

РК је испуњеност овог стандарда оценила оценом 10 (десет).

На основу приложеног образложења, доступних прилога и увидом у Стандарде 4 и 15 акта о самовредновању, може се изнети суд да је Студијски програм докторских академских студија хемије у потпуности задовољава услове стандарда 1.

Обим студијског програма је 180 ЕСПБ бодова. Трајање реализације студијског програма је 3 године (6 семестра са по 15 наставних недеља). У току прве две године активна настава се реализује са 24 часова недељно (предавања, семинари, студијски и научно-истраживачки рад). У 5. и 6. семестру активна настава обухвата по 20 часова недељно СИР-а и 10 осталих часова у 6. семестру за презентацију и одбрану докторске дисертације. Сваки предмет исказан је ЕСПБ бодовима. Студент може остварити до 30 ЕСПБ бодова на сродном студијском програму који се реализује у Србији или у

иностранству. Докторске студије студент завршава израдом и одбраном докторске дисертације којом је руководио ментор из реда наставника са листе ментора на овом студијском програму.

Стандард је у потпуности испуњен.

Стандард 2: *Сврха студијског програма*

Увидом у апликацију може се изнети следећи закључак: у процесу реализације студијског програма, студенти продубљују постојећа и стичу нова знања и вештине. Од њих се захтева да, у складу са сличним студијским програмима у свету, прате најновије трендове у области за коју су се определили, и то како у учењу, тако и у практичном раду. Критичко размишљање, активно учешће и иницијатива у планирању и реализацији експеримената су особине које се код студената подстичу и развијају у наставном процесу. Израдом докторске дисертације оспособљавају се за успешно извршавање пројектних задатака и бављење научним радом. Кроз образовање високостручних кадрова, оспособљених за самостални научни рад, планирање и спровођење експеримената, руковођење и извршавање пројектних задатака, примену стечених знања из хемије у другим наукама и привреди, студијски програм остварује своју сврху, која се огледа у доприносу развоја науке и општем развоју друштва.

Сврха студијског програма је на тај начин јасно формулисана.

Стандард је у потпуности испуњен.

Стандард 3: *Циљеви студијског програма*

РК је испуњеност овог стандарда оценила оценом 10 (десет).

У апликацији су наведени јасно дефинисани циљеви: 1) стицање теоријских знања и стручних способности, 2) оспособљавање за примену општих хемијских концепата, принципа и закона у решавању проблема непознате природе, 3) стицање рутине у примени савремених метода/техника хемијске анализе/карактеризације, 4) усвајање смерница методологије научно-истраживачког рада, 5) оспособљавање за рад у научно-истраживачким, индустријским и лабораторијама за контролу квалитета и примену стандарда квалитета, 6) оспособљавање за тимски рад, са елементима руковођења, 7) коришћење савремених софтверских пакета, 8) оспособљавање за дискутовање, критички приступ и анализирање чињеница у комуникацији, 9) оспособљавање за самостално осмишљавање, формулисање и образложење пројеката, 10) оспособљавање за примену иновација у изабраној области хемије и 11) оспособљавање за пренос теоријског и практичног знања у области хемије на различитим нивоима образовања. Они су међусобно, а и са задацима установе, усклађени и омогућавају стицање потребних компетенција и вештина. Наиме, основни, односно најважнији циљеви овог студијског програма су стицање теоријских знања и вештина, које ће омогућити њихову примену у различитим областима хемије и сродних дисциплина, у привредним, научноистраживачким, развојним, консултантским, високошколским институцијама. Наведени циљеви су у складу са савременим правцима развоја хемије и циљевима ПМФ-а у Нишу.

Стандард је у потпуности испуњен.

Стандард 4: *Компетенције дипломираних студената*

РК је испуњеност наведеног стандарда оценила оценом 10 (десет).

У апликацији се наводи да студенти који заврше докторске академске студије Хемија стичу базичне и когнитивне, практичне и специфичне компетенције са којима могу обављати послове у оквиру стручне и научне делатности. Наведено је још 12 типова

компетенција који се стичу завршавањем ових студија. Све наведене компетенције су у сагласју са оним које су потребне за свршеног студента докторских академких студија из хемије. Најважније су следеће:

1. Познавање предности и ограничености метода и техника хемијске анализе и карактеризације, а у складу са расположивом и доступном интрументацијом;
2. Дефинисање, планирање, и извршавање пројеката из различитих области хемије и сродних научних дисциплина;
3. Могу да учествују у развоју и реализацији нових поступака у оквиру нових технологија и струке (у области водопривреде и водоснабдевања, производњи хране, припреми и обради сировина, контроли квалитета, заштити животне средине итд.);
4. Оспособљени за праћење научне и стручне литературе и обраду литературних података везаних за решавање конкретних захтева и проблема као и за писање извештаја о реализованим пословима и пројектима у делатностима повезаним са научном облашћу у којој су докторске студије али и у сродним, затим имају развијене способности да критички мисле, делују креативно, поштују принципе етичког кодекса и тимски раде;
5. Оспособљени су и за самостално писање научних и стручних радова из одређене научне области који се публикују у релевантним научним часописима и саопштавају на научним конференцијама, за употребу комуникационо информациононих технологија и овладавању знањима у одговарајућим областима хемије и примењене хемије;
6. Оспособљеност за коришћење информационо-комуникационе технологија.

На основу изнетог овај стандард се такође може оценити високом оценом. Стандард је у потпуности испуњен.

Стандард 5: Курикулум

РК је испуњеност овог стандарда оценила оценом 10 (десет).

Студијски програм докторских студија на Природно-математичком факултету у Нишу обухвата активну наставу (предавања, студијски истраживачки рад –СИР) и израду докторске дисертације (Табела 5.2). Програм је конципиран тако да студенти у прва четири семестра бирају по два изборна предмета на свакој од четири изборне позиције (укупно 8 предмета) и то из области опште и неорганске хемије (8 понуђених предмета), физичке и аналитичке хемије (14), органске хемије са биохемијом (14) или примењене, индустријске и хемије животне средине (11). Задовољен је критеријум да број бодова који одговара изборним предметима чини 50% од укупног броја бодова који одговара свим предметима студијског програма. Листа предмета на докторским студијама (Табела 5.4) обухвата укупно 47 предмета (ИБ 1 - 11, ИБ 2 - 12, ИБ 3 - 12 и ИБ 4 - 12 предмета) односно, садржи око шест пута већи број предмета у односу на број предмета који се бира (8 предмета).

Активна настава се изражава бројем часова (укупан број часова активне наставе је 600 часова на свакој од три године студија) и бројем ЕСПБ (60 ЕСПБ на свакој години студија). Задовољен је критеријум да се активна настава састоји од најмање 25% предавања (предавања су заступљена са 46,7%). Преосталу активну наставу чини студијски одн., научно-истраживачки рад - СИР (53,3%).

Предмети су дефинисани по обиму, садржају и начину реализације. Опис предмета садржи назив, шифру предмета, број ЕСПБ, име професора, циљ предмета са очекиваним

исходима, садржај предмета, препоручену литературу, методе извођења наставе и начин провере знања и оцењивања. У картонима предмета јасно су дефинисани циљеви и исходи, и дат детаљан садржај свих предмета обухваћених курикулумом ДАС Хемија. На основу детаљне анализе приложеног материјала, може се констатовати да предложени курикулум по садржају и структури омогућава докторанду стицање савремених научних сазнања, као и овладавање научним методама и поступцима који га оспособљавају за самостални истраживачки рад.

Докторска дисертација је самостални научни рад студента. Поступак пријаве, израде и одбране докторске дисертације одређен је *Правилником о поступку припреме и условима за одбрану докторске дисертације* Универзитета у Нишу и *Правилником о докторским академским студијама* Природно-математичког факултета у Нишу (Прилог 5.3). Једна од важних компонената и услова за одбрану докторске дисертације је објављен бар један рад у часопису категорије М20 из области докторске дисертације, при чему докторанд мора бити првопотписани аутор. Докторанд, такође, мора имати и један рад објављен у часопису чији је издавач Универзитет у Нишу или Факултет Универзитета у Нишу (Табела 5.3.). Целокупни рад на изради докторске дисертације носи 100 ЕСПБ и подељен је на предмете који обухватају претраживање научне литературе, одабир метода истраживања, извођење истраживања, анализу резултата и њихово објављивање (66 ЕСПБ), писање тезе (14 ЕСПБ) и одбрану тезе (20 ЕСПБ). Број бодова за докторску дисертацију улази у укупан број бодова потребних за завршетак докторских студија.

Број бодова за докторску дисертацију улази у укупан број бодова потребних за завршетак докторских студија. Испуњен је услов да најмање половина ЕСПБ бодова предвиђена за реализацију докторских студија се односи на докторску дисертацију и предмете који су у вези са темом докторске дисертације (100 ЕСПБ од укупних 180 ЕСПБ одн., заступљеност ових предмета према броју ЕСПБ износи 55,6%). Према правилима део часова који односи на истраживање треба да буде исказан као часови СИР (правилно је одабрано), а часови у вези са изразом и одбраном као остали часови, што је такође испоштовано.

Приложени су Статут Природно-математичког факултета у Нишу (Прилог 5.1); Књига предмета (Прилог 5.2) и Правилник о докторским студијама (Прилог 5.3).

Стандард је у потпуности испуњен.

Стандард 6: *Квалитет, савременост и међународна усаглашеност студијског програма*

РК је испуњеност овог стандарда оценила оценом 9 (девет).

Предложени студијски програм представља добро конципирану и осмишљену целину која даје могућност стицања нових знања пратећи нова достигнућа и правце у струци на високом нивоу захтевности какве су докторске студије .

Предложени студијски програм је усаглашен са програмима који реализује Природно-математички факултет у Нишу, Одсек за хемију и представља логичну надоградњу на постојеће студијске програме унутар одсека који се реализују на факултету и омогућавају студентима да са знањима стечених на претходним нивоима студија могу успешно пратити и достићи захтеве овог програма докторских студија.

Предложени студијски програм је програмски усаглашен са три Универзита из Европе:

- *Kemijski odsjek, Prirodoslovno-matematički fakultet, Sveučilište u Zagrebu:*
http://www.pmf.unizg.hr/chem/doktorski_studij_kemije;
- *Faculty of Mathematics and Natural Sciences, University of Oslo:*

- <https://www.mn.uio.no/english/research/phd/>;
- University of Vienna, doctoral programme in Natural Sciences and Technical Sciences: <https://doktorat.univie.ac.at/en/doctoral-phd-programmes/natural-sciences/curriculum/>.

Студијски програм је усаглашен са препорукама које дефинишу европске стандарде у погледу услова уписа, трајања студија, услова преласка на наредну студијску годину, стицање дипломе и начина студирања (<http://ectn.eu/wp-content/uploads/2019/03/2-doctorate-eurolabel-documentation-150101.pdf>) препоручену од ECTN Association, Chemistry Doctorate Eurolabel DESIGNING EUROPEAN THIRD CYCLE, PROGRAMMES IN CHEMISTRY, Chemistry Doctorate Eurolabel®.

Стандард 6 је испуњен.

Стандард 7: Упис студената

РК је испуњеност наведеног стандарда оценила оценом 10 (десет).

Високошколска установа у складу са друштвеним потребама и потребама развоја науке, образовања и културе и својим ресурсима уписује студенте на студијски програм докторских студија.

На основу анализираних података, може се констатовати да је број 10 (десет) студената који се уписује у прву годину студијског програма ДАС Хемија у складу са расположивим просторним, кадровским и другим могућностима Установе.

Услови за упис на студијски програм су усклађени са Законом о високом образовању. Вредност докторске дисертације је исказана у броју ЕСПБ.

У прву годину докторских академских студија може се уписати лице које има:

- 1) завршене мастер академске студије, са најмање 300 ЕСПБ бодова са општом просечном оценом најмање 8 на претходним нивоима студија; или
- 2) завршене мастер академске студије, са најмање 300 ЕСПБ бодова и објављене научне радове, на начин уређен општим актом Факултета; или
- 3) завршене основне студије по прописима који су уређивали високо образовање до ступања на снагу Закона о високом образовању („Службени гласник РС“, број 76/2005), односно до 10. септембра 2005. године са просечном оценом најмање 8.

Општим актом Факултета може се утврдити садржина и начин полагања диференцијалног испита за кандидате који имају неодговарајуће претходно образовање.

Упис на докторске академске студије може се условити претходно положеним пријемним испитом, односно испитом за проверу склоности и способности у складу са општим актом Факултета.

Услови за прелазак са других студијских програма у оквиру истих или сродних области студија су јасно истакнути у Правилнику о докторским студијама на Природно-математичком факултету у Нишу, односно у студијским програмима докторских академских студија које Факултет реализује.

Број планираних студената је у складу са бројем наставника ангажованих на студијском програму, односно постоји довољан број наставника који могу бити ментори.

Констатујемо да су добијене све релевантне чињенице у разговору током посете Установи, као и у писаном одговору Установе, тако да је стандард у потпуности испуњен.

Стандард 8: Оцењивање и напредовање студената

РК је испуњеност овог стандарда оценила оценом 10 (десет).

На основу анализираних података констатујемо да се оцењивање студената врши непрекидним праћењем рада студената и на основу поена стечених извршавањем предиспитних обавеза и полагањем испита. Докторска дисертација се оцењује на основу показатеља њеног научног доприноса. Докторске академске студије имају најмање 180 ЕСПБ бодова, уз претходно остварени обим студија од најмање 300 ЕСПБ бодова на основним академским и мастер академским студијама. Сваки предмет из студијског програма исказује се бројем ЕСПБ бодова, а обим студија изражава се збиром ЕСПБ. Предмети су, по правилу, једносеместрални тако да збир од 30 ЕСПБ бодова одговара просечном укупном ангажовању студента у обиму четрдесеточасовне радне недеље током једног семестра. Докторска дисертација представља завршни део студијског програма докторских академских студија и резултат је оригиналног научног рада студента докторских студија у одговарајућој научној области којим се дају нови научни резултати и доприноси развоју научне мисли. Лице има право да брани докторску дисертацију у складу са актима Универзитета у Нишу, Правилником о докторским академским студијама Факултета и студијским програмима докторских академских студија. Докторска дисертација се ради и брани на српском језику. Докторска дисертација се може написати и бранити и на страном језику уколико је студијски програм докторских академских студија акредитован на страном језику. Уколико је странац који не влада довољно српским језиком члан комисије и учествује у поступку подношења захтева, израде или одбране докторске дисертације, извештаји и друга документација раде се на српском језику и на страном језику.

На одбрани докторске дисертације кандидат треба да образложи и одбрани научне резултате и закључке до којих је дошао у свом раду.

Одбраном докторске дисертације кандидат стиче научни назив доктор наука-хемијске науке.

Констатујемо да су дефинисани услови за одређивање оцене научне вредности докторске дисертације и да се остварени научни доприноси оцењују према броју научних публикација.

Констатујемо да су Правилником о пријави, изради и одбрани докторске дисертације Пирордно-математичког факултета дефинисани начини и поступак припреме и одбране дисертације, односно прихватање теме за дисертацију, оцена урађене дисертације и испуњеност услова за приступање јавној усменој одбрани.

Констатујемо да су добијене све релевантне чињенице у разговору током посете установи, као и у писаном одговору установе, тако да је стандард у потпуности испуњен.

Стандард 9: Наставно особље

РК је испуњеност овог стандарда оценила оценом 9 (девет).

Према стандардима у погледу оптерећења часовима – извођење наставе и укључености у научно-истраживачки рад број планираних наставника за реализацију овог студијског програма је у складу са дефинисаним наставничким пројектима. Анализирајући информације о броју предмета и ангажованих наставника на овом студијском програму долазимо до следећих података:

Однос броја предмета (47) и ангажованих наставника и ментора (28) износи: $47:28 = 1,67$. Овај однос одговара дефинисаним стандардима.

Већина предложених наставника поседује компетенције за предмете које изводе што се може закључити из броја публикованих радова у квалитетним часописима и већина предложених наставника задовољава постављени стандард од најмање пет научних радова

објављених или прихваћених за објављивање у научним часописима из одобравања области студијског програма са листа министарства надлежног за науку, у последњих 10 година.

Број наставника који ће бити ангажован на реализацији студијског програма, њихова референтност и компетентнос за дате дисциплине су гарант да ће студенти имати довољан број квалитетних ментора и да ће бити оспособљени за самостални научни рад.

Укупан број ангажованих наставника: 28

Укупан број публикованих радова са SCI листе: 1472

- Број најзначајнијих радова публикованих у последњих 10 година са SCI листе: 338;
- Број најзначајнијих радова публикованих у последњих 10 година, категорија M21: 142;
- Број најзначајнијих радова публикованих у последњих 10 година, категорија M22: 71;
- Број најзначајнијих радова публикованих у последњих 10 година, категорија M23: 110.

Поједини предложени ментори могли би имати већи број публикација у квалитетнијим часописима као и већи број цитата. То се посебно односи на редовне професоре на којима као најискуснијим, треба и почива докторски студијски програм. Као пример могу се навести професори који имају следеће референце:

• Пример 1:

- Укупан број радова са SCI (или SSCI) листа износи 12.
- Укупан број цитата без аутоцитата износи 50 (Google Scholar, 05.04.2020.).
- Радови у категорији M23, M24, M34. Ни на једном раду професор није први аутор.

• Пример 2:

- Укупан број радова са SCI или SSCI) листа износи 15.
- Укупан број цитата без аутоцитата износи 41 (Google Scholar, 05.04.2020.).
- Већина радова су у категорији M23.

• Пример 3:

- Укупан број радова са SCI (или SSCI) листа износи 14.
- Укупан број цитата без аутоцитата износи 47 (Google Scholar, 09.04.2020.).
- Генерално гледајући, свих 28 наставника испуњава услове дефинисане стандардима.

—
Стандард је испуњен.

Стандард 10: Организациона и материјална средства

РК је испуњеност овог стандарда оценила оценом 10 (десет).

Природно-математички факултет у Нишу за ДАС Хемија, као акредитована научноистраживачка организација за обављање научноистраживачког рада, те у складу са презентованом документацијом, испуњава Стандард 10 према прописаним захтевима и правном оквиру референтним за високошколске установе и конкретне програме студија. Подаци о ДАС Хемија делимично су доступни на сајту Установе. У захтеву за акредитацију је дат уредан опис овог ДАС студијског програма. Факултет за извођење ДАС Хемија обезбеђује одговарајући простор (1698,77 м² / 15x3 студената који могу уписати ДАС Хемија, уз укупно студената на докторским студијама 95x3), техничко-технолошке, богате библиотечке (више од 20.000 наслова) и друге ресурсе, као и приступ адекватним научним базама кроз КОБСОН (приступ електронским часописима), те електронски каталог у бази

COBISS., који су примерени карактеру студијског програма докторских студија, броју студената који се уписују и потребама израде докторских дисертација. Факултет је доставио детаљну спецификацију опреме која је намењена докторским студијама и научноистраживачки рад, те потврдио сарадњу са другим НИО у реализацији програма ДАС студија. Високошколска установа је потврдила да има план и буџет који су предвиђени за реализацију научноистраживачког рада, са посебно алоцираном буџетском линијом за реализацију докторских студија. Факултет поседује адекватне информатичке и информационе ресурсе, неопходне за реализацију научноистраживачког рада у оквру ДАС Хемија, анализирани и приказани у процени задовољења аспеката Стандарда 10, а који се тичу Стандарда 9, 10 и 11 из Извештаја о самовредновању, који следи.

Анализа Извештаја о самовредновању за Стандарде 9, 10 и 11:

- Стандард 9 (самовредновање) - Квалитет уџбеника, литературе, библиотечких и информатичких ресурса ДАС Хемија

Природно-математички факултет у Нишу поседује општа акта и правилнике о библиотечким и информатичким ресурсима: о раду библиотеке, о монографијама, о уносу података у информациони систем, о издавачкој делатности, о управљању информацијама и њиховој безбедности. ПМФ у Нишу поседује библиотеку са 2 читаонице (укупно 85.80м², уз магацински простор библиотеке од 154 м²), као и богату збирку уџбеничке, стручне, научне и приручне литературе, која је намењена свим студијским програмима, те неопходне информатичке ресурсе. Библиотека располаже укупним фондом од 42.762 библиотечке јединице, првенствено из области природно-математичких наука. Библиотечке ресурсе чине сопствени фондови књига (16.048 књига) и 26.694 часописа, као и КОБСОН (приступ електронским часописима). Поред личног библиотечког каталога ради се и електронски каталог у бази COBISS. Однос броја уџбеника и монографија (заједно) чији су аутори наставници запослени на Факултету са бројем наставника на установи је 1.74 (221/126). Факултет поседује 5 рачунарских учионица опремљених савременим рачунарима који студентима и наставницима омогућавају несметано извођење наставе и коришћење интернета. Учионице поседују 85 рачунара за 170 студентских места. ПМФ у Нишу поседује и 14 сервера, 18 видеобимова, преко 200 рачунара у кабинетима наставника и сарадника и службама Факултета, 1 интерактивну таблу, 1 систем за гласање, 2 видеоконференцијска система, као и 1 рачунар са потребним софтвером за слабовиде особе.

У овире SWOT анализе Стандарда 9, као „снаге“ наведени су следећи аспекти: постојање општих аката о библиотечким и информатичким ресурсима, уз добру покривеност предмета стручном и савременом литературом, затим рачунарска опремљеност Факултета, као и довољан број и повољна квалификациона структура запослених у библиотеци и рачунарском центру. При томе, као „могућности“ препознате су прилике за даље усавршавање кадрова, те добар приступ референтним базама (КОБСОН). Као „слабости“ наведене су неадекватна површина читаоница, смањен број нових књига у последњем периоду, недовољна материјална средства за проширење простора за библиотеку са читаоницом, недовољна заинтересованост студената за коришћење библиотечких ресурса, као и недовољно коришћење стручне литературе на енглеском језику од стране студената. Као „опасности“ дефинисано је потенцијално застаривање ИТ опреме, као и проблеми у финансирању. Сви изнети аспекти говоре о успешно спроведеном процесу самовредновања из угла Стандарда 9 (самовредновање), што сведочи о високом нивоу свести и стручности управе и кадрова ПМФ у Нишу, који су се и обавезали на проширивање просторних капацитета, већа улагања у издавачку делатност, као и већу мотивацију студената да користе доступне ресурсе.

- Стандард 10 (самовредновање) - Квалитет управљања високошколском установом и квалитет ненаставне подршке ДАС Хемија

ПМФ у Нишу има јасно дефинисану организациону структуру. Орган управљања (Савет) и орган пословођења (декан), њихове надлежности и одговорности у организацији и управљању Факултетом су утврђени Статутом Факултета, у складу са Законом о високом образовању, а начин рада и одлучивања пословницима о раду органа. Факултет има ненаставно особље које својим стручним и професионалним радом обезбеђује успешну реализацију студијских програма и циљева Установе. Факултет обезбеђује број и квалитет ненаставног особља у складу са стандардима за акредитацију: има пет библиотекара са високим образовањем, организује студентску службу са шест извршиоца, има пет извршиоца са високим образовањем на пословима информатичког система, има једног извршиоца, дипломираног правника, на пословима секретара. Квалитет управљања 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. Ненаставну подршку раду Факултета пружа Секретаријат (подела посла дефинисана Правилником о систематизацији радних места), кога чине секретар и стручне службе дефинисане у Статуту Факултета. Радом служби руководи секретар. Свака служба има свог шефа који непосредно организује и руководи радом службе. Факултет има јасно дефинисана мерила за процену радних места.

Факултет спречава сваки вид непосредне и посредне дискриминације лица приликом избора кандидата за запошљавање и обављање посла, као и запослених. Квалитет управљања и квалитет ненаставне подршке обезбеђују се: систематским праћењем, контролом и извештавањем о њиховом раду; предузимањем подстицајних и корективних мера према запосленима; оцењивањем квалитета рада органа и служби Факултета и унапређивањем професионалних компетенција запослених ван наставе. Факултет обезбеђује запосленима радно окружење које је подстицајно за њихов рад. Савет усваја годишњи извештај о раду Факултета, који сачињавају и извештаји о раду органа управљања, руковођења, стручних органа и о раду служби. Претходни наводи потврђују јасно постављена правила рада, извештавања и контроле, чиме се на јасан и транспарентан начин руководи овом ВШУ.

У овире SWOT анализе Стандарда 10, као „снаге“ наведени су следећи аспекти: јасно постављена организациона структура са надлежностима деловања, квалитет управљања Установом, као и нове технологије и софтвери који чине рад ефикаснијим. Као „слабости“ наведене су недостатак перманентног усавршавања ненаставног особља, недовољно познавање страних језика код дела запослених у настави, недовољна комуникација управе Факултета са Студентским парламентом у решавању уочених проблема. Кључна „могућност“ је учешће на међународним пројектима који дају могућност увида у менаџмент високообразовних ЕУ институција, уз едукацију ненаставног особља, док је кључна „опасност“ одсуство мотивације услед недовољно дефинисаних услова за напредовање ненаставног особља. Сви изнети аспекти говоре о успешно спроведеном процесу самовредновања из угла Стандарда 10 (самовредновање), те испуњености овог сегмента Стандарда 10, што сведочи о високом нивоу свести и стручности управе и кадрова ПМФ у Нишу, који су се и обавезали на бољу комуникацију са Студентским парламентом, још транспарентније извештавање, уз постављање извештаја на сајт ПМФ у Нишу (који ће додатно бити редизајниран), те мотивацију и укључивање ненаставног особља у оцену квалитета управљања ВШУ.

- Стандард 11 (самовредновање) - Квалитет простора и опреме ДАС Хемија

Департман за хемију за извођење наставе има 3 учионице, 22 лабораторије, 2 компјутерске учионице и 1 видео-конференцијску салу. Студентима је на располагању и рачунски центар и библиотека са читаоницом. Наставници и сарадници Департмана за хемију имају на располагању 5 кабинета. Департман располаже са укупно 212 места за праћење теоријске и практичне наставе кроз двосменски рад.

Департман поседује адекватну и савремену техничку опрему за квалитетно извођење наставе (Табела 11.2). Департман располаже са 4 видео бима, 1 интерактивном таблом и ПРС системом, чиме је омогућено мултимедијално праћење наставе, са 25 рачунара намењено потребама студената основних и мастер студија у настави, око 10 рачунара је намењено студентима докторских, док је око 20 рачунара намењено раду наставника и сарадника Департмана, као и приступ интернету. Факултет је обезбедио сталан приступ информацијама у електронском облику преко академске мреже КОБСОН, приступ значајним страним и домаћим стручним и научним часописима, како на самом Факултету, тако и од куће (Табела 11.3).

Лабораторије на Департману за Хемију располажу савременим уређајима за наставни и научни рад студената и наставног особља: један NMR спектрометар, један EPR спектрометар, три HPLC хроматографа, два GC/MS апарата, један GC/MS Triple Quadrupole, један ICP-AES спектрометар, један AAS спектрометар, пет UV-VIS спектрофотометра и два потенциостата.

У овире SWOT анализе Стандарда 11, као „снаге“ наведени су добра рачунарска инфраструктура и опремљеност лабораторија, као и одговарајућа техничка и информатичка опремљеност. Као „слабост“ наведен је мањак просторних капацитета и ограниченог простора у библиотеци, што чини овај стандард на граници испуњености, те представља препреке за неометано обављање наставе у перспективи. Кључне „могућности“ су спровођење наставе на даљину и адаптација ходника у простор за наставу, док су кључне „опасности“ недостатак финансијек подршке надлежног министарства, те могућност иницирања уобразице исељења лабораторије коју Департман користи на другом факултету. Сви изнети аспекти говоре о успешно спроведеном процесу самовредновања из угла Стандарда 11 (самовредновање), те испуњености овог сегмента Стандарда 11, што сведочи о високом нивоу свести и стручности.

Стандард је у потпуности испуњен.

Стандард 11: Контрола квалитета

Утврђено је да је поменути стандард оцењен оценом 10 (десет).

Прегледом Табела 11.1 11.2 и Прилога 11.1-11.5 и посебно текстова који се односе на стандарде 1, 2, 3, 5, 6, 13 и 14 из акта о самовредновању, може се закључити да се контрола квалитета студијског програма спроводи путем самовредновања и спољашњом провером квалитета.

На пример, када је у питању стандард 1 акта о самовредновању (Стратегија обезбеђења квалитета), Факултет је анализирао и квантитативно оценио следеће елементе: одређење високошколске установе за унапређење квалитета као високо значајно, мере за обезбеђење квалитета, као високо значајно, субјекти обезбеђења квалитета, као високо значајно, области обезбеђења квалитета, као високо значајно, повезаност образовне, научно-истраживачке и стручне делатности, као средње значајно. Као слабости је наведено да утицај тржишта рада и послодаваца на дефинисање структуре студијских програма није довољно развијен, да је сарадња са привредом недовољно развијена и да је сарадња са свршеним студентима у циљу добијања повратних информација о квалитету студијских програма недовољно развијена.

У оквиру стандарда 2 акта о самовредновању (Начини и поступци за обезбеђење квалитета) Установа је анализирила и квантитативно оценила обезбеђење и унапређење квалитета Установе (високо значајно), стандарде за унапређење квалитета студијских програма (средње значајно) и поступке обезбеђења квалитета (средње значајно). Као слабост је изнела да стандарди и поступци у домену квалитета наставника и сарадника у погледу сталног педагошко-методичког усавршавања нису довољно прецизно дефинисани и да је потребно правилницима регулисати област академског интегритета и етичности у области ауторства при публиковању научних и стручних резултата.

У оквиру стандарда 3 (Систем обезбеђења квалитета), Установа је анализирила и квантитативно оценила постојање и надлежности посебног тела за унапређење квалитета (високо значајно), надлежности органа управљања у систему обезбеђења квалитета (средње значајно), надлежности органа пословођења (средње значајно), као и надлежности стручних органа, надлежности наставника и сарадника, надлежности студената, организација и функционисање система обезбеђења квалитета и доношење корективних и превентивних мера на основу анализе процене испуњавања стандарда за обезбеђење квалитета.

У оквиру стандарда 5 (Квалитет наставног процеса) Установа је анализирила и квантитативно оценила Компетентност наставника и сарадника (високо значајно), доступност информација о терминима и плановима реализације наставе, (високо значајно), интерактивно учешће студената у наставном процесу (средње значајно), доступност података о студијским програмима, плану и распореду наставе (високо значајно), избор метода наставе и учења којима се постиже савладавање исхода учења (средње значајно) и систематско праћење квалитета наставе и корективне мере (високо значајно).

Стандард 6 акта о самовредновању (Квалитет научноистраживачког и стручног рада) је такође детаљно описан и он је у јакој интеракцији са параметрима изнетим у оквиру стандарда 9 ове евалуације.

У оквиру стандарда 13 (Улога студената у самовредновању и провери квалитета) Факултет је анализирао и квантитативно оценио следеће елементе: учешће студената у самовредновању, као високо значајно, студентску евалуацију Установе, студијских програма, наставе, као високо значајно, учешће студената у телима за обезбеђење квалитета као високо значајно. Као слабости су наведене недовољна мотивисаност и заинтересованост студената за квалитетно учешће у процесу евалуације и унапређења квалитета и да није увек могуће наћи баланс између стандарда који налаже да резултати евалуације буду доступни јавности, и заштите личног интегритета наставника и сарадника.

У оквиру стандарда 14 (Систематско праћење и периодична провера квалитета) Факултет је анализирао и квантитативно оценио следеће елементе: континуитет у реализацији стандарда и поступака за проверу и унапређење квалитета, као високо значајно, услови и инфраструктура за систематско праћење и обезбеђење квалитета, као високо значајно, редовне повратне информације од послодаваца и дипломираних студената, као средње значајно, усаглашавање са другим високошколским установама у земљи и иностранству у погледу квалитета, као високо значајно, периодичност процеса самовредновања и прикупљања података о квалитету, као високо значајно, и јавност резултата процене квалитета, као високо значајно. Као слабости су наведене нередовне повратне информације о квалитету стечених компетенција дипломираних студената од стране послодаваца и других одговарајућих организација и непоштовање рока за реализацију активности предвиђених Акционим планом.

Када се сагледају сви елементи студијског програма (и у интеракцији са другим нивоима наставе) може се рећи да се контрола квалитета спроводи редовно и систематично

путем самовредновања и анкете студената докторских студија. Факултет има усвојену политику у обезбеђењу квалитета и Правилник који дефинише улогу свих чинилаца у овом процесу. Правилник обухвата контролу квалитета студијских програма, квалитет извођења наставе, квалитет обављања испита, пролазност студената на испитима, квалитет уџбеника и услова рада. На основу резултата контроле квалитета предузимају се мере за корекцију и отклањања уочених недостатака наставних планова, елемената вредновања постигнутих резултата у раду.

Стандард је у потпуности испуњен.

Стандард 12: Јавност у раду

Утврђено је да је поменути стандард оцењен оценом 10 (десет).

Високошколска установа поседује дигитални репозиторијум у којем се чувају електронске верзије одбрањених докторских дисертација, заједно са извештајем комисије за оцену дисертације, подацима о ментору и подацима о научним радовима кандидата чије је објављивање било предуслов за одбрану. Сви подаци су јавно доступни на званичној веб страни Факултета у трајању од 30 дана од датума објављивања.

Рецензентски извештај садржи и *Сажетак*, на српском и енглеском језику у коме је дат опис свих елемената у оцени стандарда за акредитацију студијских програма.

Стандард је у потпуности испуњен.

ПРЕПОРУКЕ

- Оснивање Центра за научно-истраживачки рад студената који ће радити на омогућавању већег броја међународних али и локалних пракси студентима;
- Оснивање Алумни удружења свршених студената ради умрежавања колега, као и праћења запошљивости свршених студената након завршених студија;
- Прилагођавање електронских упитника о оцени предмета и наставника тако да се после положеног испита оцени само полагање испита (начин полагања, понашање предметног наставника – испитивача и сл.);
- Увођење анкете о оцењивању сарадње студената са менторима;
- Омогућити представницима Студентског парламента увид у резултате евалуације наставе и уџбеника;
- Одређени број наставника у будућности би могао да интензивира свој научни рад што би довело до продуктивнијег публиковања и веће цитираности.

На основу свега напред наведеног и предлога Поткомисије, Комисија је на седници одржаној 08. 04. 2021. године једногласно донела Одлуку о акредитацији студијског програма **Докторске академске студије (ДАС) – Хемија (180 ЕСПБ)**, сагласно члану 21. став 1. тачка 1. Закона о високом образовању („Службени гласник РС” број 88/2017, 73/2018, 27/2018 - др. закон, 67/2019 и 6/2020 - др. закони), којим је прописано да Комисија одлучује о захтеву за акредитацију и спроводи поступак акредитације установа и студијских програма у области високог образовања.

Достављено:

- високошколској установи
- архиви

Председник Комисије

Проф. др Ана Шијачки

