



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](mailto:dekanpmf@uns.ac.rs) web [www.pmf.uns.ac.rs](http://www.pmf.uns.ac.rs)

ПИБ 101635863 МБ 08104620

# Извештај о самовредновању студијског програма

## Основне академске студије

Хемија - контрола квалитета и управљање  
животном средином

Департман за хемију, биохемију и заштиту  
животне средине

Природно-математички факултет  
Универзитета у Новом Саду

Нови Сад, 2025. година

# **СТАНДАРДИ И УПУТСТВА ЗА САМОВРЕДНОВАЊЕ И ОЦЕЊИВАЊЕ КВАЛИТЕТА ВИСОКОШКОЛСКИХ УСТАНОВА И СТУДИЈСКИХ ПРОГРАМА**

**Стандард 4:** Квалитет студијског програма

**Стандард 5:** Квалитет наставног процеса

**Стандард 6:** Квалитет научноистраживачког, уметничког и стручног рада

**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 12:** Финансирање

**Стандард 13:** Улога студената у самовредновању и провери квалитета

**Стандард 14:** Систематско праћење и периодична провера квалитета

**Стандард 15:** Квалитет докторских студија

**ТАБЕЛЕ**

**ПРИЛОЗИ**

#### Стандард 4: Квалитет студијског програма

##### Опис стања, анализа и процена стандарда 4

Студијски програм Основне академске студије Хемија - контрола квалитета и управљање животном средином акредитован је на Природно-математичком факултету (Уверење о акредитацији студијског програма број 612-00-00036/11/2018-03 од 6. маја 2019. године) за упис 35 студената у седишту установе. Студијски програм Основне академске студије Хемија - контрола квалитета и управљање животном средином акредитован је у оквиру поља природно-математичких наука. Садржај студијског програма утврђен је Законом о високом образовању, а Стандардима за акредитацију студијских програма које је донео Национални савет за високо образовање, утврђена је структура и остали елементи студијског програма. Основни подаци овог студијског програма дати су у табели:

| Назив студијског програма                                                             | Датум акредитације  | Број студената који се уписује | ЕСПБ |
|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|--------------------------------|------|
| Основне академске студије – Хемија - контрола квалитета и управљање животном средином | 6. мај 2019. године | 35                             | 240  |

Овај студијски програм први пут је акредитован 2008. године, а приликом сваке наредне акредитације разматрани су изнова циљеви и исходи студијског програма. На основу уочених мана и пропуста мењана је структура и садржај програма, вршено је осавремењавање наставе кроз увођење нових предмета и иновирање наставних садржаја и анализирано оптерећење студента изражено кроз ЕСПБ (Европски Систем Преноса Бодова). Од школске 2019/2020. године на Департману за хемију, биохемију и заштиту животне средине сви студијски програми на основним и мастер академским студијама кренули су да се реализују по новим плановима који су резултат модернизације курикулума и садржаја курсева у складу са новим научним и стручним достигнућима и новим методама извођења наставе и учења. Уведен је систем ЕСПБ, чиме се подстиче мобилност и сарадња студената на подручју европских универзитета, затим систем једносеместралних предмета (који могу бити обавезни и изборни), усклађени су услови за упис у наредну годину студија исказани минимумом ЕСПБ. Након овако завршених студија, студенти стичу диплому која је препознатљива и упоредива са дипломама других европских универзитета. *Након завршене четири године образовања и сакупљених 240 ЕСПБ студент стиче звање Дипломирани хемичар – контрола квалитета и управљање животном средином.*

Студијски програм Основне академске студије Хемије - контрола квалитета и управљање животном средином конципиран је тако да се студент припрема за послове који изискују знања из основа хемије која су фокусирана на процену квалитета и заштиту животне средине са хемијског аспекта. Наиме, потреба за школованим хемичарима у савременом друштву, науци и техници је неоспорна, међутим, због неизоставног ангажовања хемичара у тимовима који се баве проблемима загађења и заштите животне средине појавила се и потреба за проширивањем њихових сазнања о хемији животне средине.

Кроз редован процес самовредновања наставног процеса на појединим предметима, педагошког рада наставника и сарадника (које се спроводи два пута годишње), затим литературе, библиотечких и информатичких ресурса, услова рада и факултетских служби (спроводи се једном годишње), врши се евалуација свих елемената реализације студијског програма. Мишљење дипломираних студената о квалитету студијског програма и постигнутим исходима учења се редовно прикупљају приликом промоције дипломираних студената, али се због слободне форме упитника тешко обрађују.

Број студената који су успешно завршили започети студијски програм, проценат одустајања, као и број студената који у току школске године оствари 60 или мање ЕСПБ, редовно се прати у сврху анализе успешности савладавања студијских програма. Такође, редовно се прати степен пролазности студената у следећу годину студија као веома важан параметар оптерећења студената.

Студијски програм је научно утемељен и има јасно дефинисане циљеве и исходе учења у оквиру сваког предмета, прати савремене трендове у науци и настави и усклађен је са релевантним студијским програмима иностраних високошколских установа и предмет је сталног преиспитивања. На интернет страници Департмана за хемију, биохемију и заштиту животне средине ПМФ-а у Новом саду могу се наћи све информације о начину студирања, садржају наставних планова и начину извођења наставе, броју ЕСП бодова и сл. Такође, на сајту Департмана благовремено се објављује распоред наставе, као и датуми одржавања испитних рокова (<https://www.dh.uns.ac.rs/>).

Усклађеност између наставних метода, исхода учења и начина оцењивања постиже се на више начина. Потенцира се интерактивна настава, разговор и укључивање студената у дискусију када год је то могуће.

Активна практична настава, одн. експериментални део високо је заступљена и подразумева самосталан рад студената у лабораторијама Департмана за хемију, биохемију и заштиту животне средине, уз оспособљавање за коришћење лабораторијске опреме и инструмената и праћење лабораторијских процедура и протокола. Експериментални део је обавезни и неизоставни део наставе. Департман је добро опремљен основном (лабораторијско посуђе, прибор, хемикалије, ваге, рачунари итд.), али и капиталном опремом (нпр. гасни хроматограф са масеним детектором и *Purge and Trap* јединицом, гасни хроматограф са масеним детектором са пиролитичком јединицом, гасни хроматограф са пламено-јонизационим детектором и гасни хроматограф са детектором са захватом електрона, течни хроматограф, UV/VIS спектрофотометар, инфрацрвени спектрометар, спектрометар са индуковано-куплованом плазмом, атомски апсорпциони спектрометар, анализатор укупног и раствореног органског угљеника, токсиметар и низ других софистицираних инструмената) неопходних како за савладавање фундаменталних знања тако и за њихову примену у мониторингу и контроли квалитета животне средине. Поред капиталне опреме за физичко-хемијска испитивања различитих сегмената животне средине (воде, седимента, муља, земљишта, ваздуха), Департман поседује и опрему за узорковање површинских, поземних и отпадних вода и седимента, чиме се студенти обучавају за комплетан мониторинг програм животне средине од узорковања, транспорта, складиштења узорака до спровођења хемијских анализа и даљег тумачења резултата. Департман такође поседује и опрему потребну за савладавање основних технолошких поступака који се користе у хемијској технологији. У оквиру практичне наставе појединих курсева предвиђене су теренске вежбе, које се реализују кроз посету различитим фабрикама и индустријским постројењима, у домену хемије и заштите животне средине, а постигнућа у оквиру ових вежби улазе у део оцене предмета у оквиру кога се реализују. Похађањем обавезних и избором одговарајућих курсева студенти се профилишу и оспособљавају за праћење и управљање материјалним билансом загађења, са стањима и процесима у животној средини и механизмима узрочно-последичних веза и односа у животној средини, као и за хемијску карактеризацију земље, воде и ваздуха применом класичних и савремених метода анализе, за санацију контаминираних локалитета и за контролу рада уређаја за пречишћавање отпадних токова из процеса производње. Студенти су у обавези да у току наставе, углавном из изборних предмета, пишу семинарске радове, самостално проучавају додатну литературу, праве презентације и излажу своје радове, пишу предлоге различитих типова пројеката, чиме се додатно развијају њихове компетенције и знање се подиже на виши ниво. Кроз израду и писање Завршног рада студенти имају могућност да покажу самосталан и креативан приступ у примени стечених теоријских и практичних знања из области контроле квалитета и управљања животном средином, стичу искуства у истраживачком раду, методолошком приступу у изради научног рада, коришћењу научне литературе и форми писања научних публикација. Завршни рад има вредност изражену у ЕСПБ (8). Израђује се по јасно утврђеним стандардима и у дефинисаној форми, о чему студенти добијају јасна упутства.

Исход процеса учења на студијском програму Основне академске студије Хемија - контрола квалитета и управљање животном средином је стручњак оспособљен за разумевање задатака у оквиру хемијских дисциплина и хемије животне средине, и влада вештинама формирања научно-заснованих судова. Способан је да практично примени стечена знања у оквиру лабораторијских испитивања хемијских процеса у животној средини и за контролу рада постројења за обраду отпадних токова из производње. Хемичар контроле квалитета и управљања животном средином поред аналитичких знања из хемије околине поседује основна знања из области управљања животном средином.

Потреба за оваквим профилем стручњака постоји у оквиру лабораторија које се баве анализом и контролом квалитета животне средине, тимовима ангажованим на успостављању система заштите животне средине, државним агенцијама, инспекцијама, тимовима за развој, консултантским фирмама из области заштите животне средине, невладином сектору из области заштите животне средине и за едукацију становништва, као у просветној делатности. Дипломирани хемичар - контрола квалитета и управљање животном средином може радити у хемијским лабораторијама у свим индустријским гранама које се баве анализом, мониторингом и контролом квалитета животне средине. Такође, може радити у научноистраживачким лабораторијама, државним агенцијама, инспекцијама, консултантским фирмама и невладином сектору за заштиту животне средине. Студенти такође имају могућност да се даље усавршавају у оквиру мастер академских студија из исте или сродних области. Стечене компетенције свршених студената студијског програма Основне академске студије Хемије - контрола квалитета и управљање животном средином препознате су на тржишту рада како у нашој земљи, тако и у иностранству. Студенти Департмана имају прилику да у оквиру традиционалне Школе за заштиту животне средине, коју традиционално организује Катедра за хемијску технологију и заштиту животне средине и Фондација „Доцент др Милена Далмација” размењују знања и искустава са студентима различитих Универзитета и представницима привреде, што је веома важан корак ка унапређењу кроз студије стечених компетенција и могућности даљег запошљавања.

Исходи учења студијског програма остварују се у кроз исходе учења појединих предмета

(<https://www.pmf.uns.ac.rs/studije/studijski-programi/osnovne-akademske-studije-hemije-kontrola-kvaliteta-i-upravljanje-zivotnom-sredinom-2019/> ). Исходи процеса учења дефинисани су за сваки предмет понаособ и усклађени су са исходима учења студијског програма Основне академске студије Хемија - контрола квалитета и управљање животном средином. За сваки предмет дефинисано је радно оптерећење студента кроз број сати потребних за савладавање програма. Од укупног броја предмета 25 су обавезни, а осталих 8 студент бира из одговарајућих изборних блокова. У наставку су наведени исходи учења обавезних предмета на поменутом студијском програму.

Исходи учења обавезних предмета студијског програма Основне академске студије Хемије - контрола квалитета и управљање животном средином

#### ПРВА ГОДИНА

**Општа математика** - Развијено апстрактно мишљење засновано на разумевању дефиниција. Демонстрира нумеричке и математичке вештине. Решава задатке и проблеме засноване на вишој математици. Примењује математичке моделе у приказивању и тумачењу хемијских појава и процеса. Примењује научена математичка знања у решавању проблема из хемије. Савладана неопходна знања из више математике: системи линеарних једначина, детерминанте, вектори, функције, извод и интеграл функције, са применама, математички модели.

**Општа хемија** - Након одслушањог курса студент је у стању да: 1) примењује хемијску терминологију и номенклатуру на основне типове неорганских једињења, 2) демонстрира знање и разумевање основних појмова, принципа и теорија у области хемије, 3) анализира и решава једноставне хемијске проблеме примењујући знање основних концепата опште хемије, 4) безбедно рукује хемикалијама и основним лабораторијским прибором и опремом 5) формулише тачне закључке на основу експерименталних резултата.

**Основе заштите околине I** - Након успешно завршеног курса, студент је у стању да разуме, дефинише и објасни стање у животној средини, енергетски биланс, циклус нутријената у природи, као и да дефинише изворе загађивања.

**Физика** - Развијање општих способности и знања из области кинематике и динамике кретања, електромагнетизма и оптике, физике атома, природне и вештачке радиоактивности. Оспособљеност за самостално и успешно решавање физичких проблема. Оспособљеност коришћења техника које се користе у физици за касније примене у хемији

**Неорганска хемија I** - Након одслушањог курса студент је у стању да 1) демонстрира основно знање о распрострањености и физичким и хемијским својствима одабраних хемијских елемената и њихових једињења; 2) демонстрира основно знање о лабораторијским и индустријским поступцима за добијање одабраних хемијских елемената и њихових једињења; 3) демонстрира основно знање о примени одабраних хемијских елемената и њихових једињења; 4) самостално изводи експерименте и на основу експерименталних резултата формулише закључке о хемијском понашању елемената и њихових неорганских једињења.

**Аналитичка хемија I** - Након одслушањог курса студент је у стању да: наводи процедуре и примену аналитичких метода у савременом окружењу и модерној хемији; демонстрира стечено знање и разумевање основних чињеница, појмова, принципа и теорија у области квалитативне анализе; идентификује непознате катјоне и анијоне у узорку примењујући основне технике раздвајања; самостално примењује одговарајуће лабораторијске процедуре у решавању задатих практичних проблема у квалитативној анализи; правилно и безбедно рукује основном опремом и прибором у аналитичкој лабораторији; самостално интерпретира резултате и пише извештаје о урађеној анализи.

**Органска хемија I** - Након успешно савладаног курса студент је у стању да: демонстрира стечено знање о карактеристичним функционалним групама у органским молекулима и о њиховим трансформацијама; на једноставним примерима демонстрира знање основних принципа и законитости по којима се дешавају хемијске трансформације органских једињења; демонстрира стечено знање о номенклатури, структури, својствима и карактеристичним реакцијама одабраних класа органских једињења; демонстрира познавање основних лабораторијских техника у органској хемији; безбедно рукује лабораторијском опремом, прибором и апаратурама неопходним за раздвајање и пречишћавање органских једињења.

**Основе заштите околине II** - Након успешно завршеног курса, студент је у стању да утврди последице и мере за заштиту околине.

#### ДРУГА ГОДИНА

**Физичка хемија I** - Након успешног завршетка овог курса студент је у стању да: примењује стечено знање у решавању задатака из одабраних области физичке хемије (међумолекулске интеракције, хемијска термодинамика и др.). Мери и прати важна физичко-хемијска својства супстанце одговарајућим инструментима, а добијене резултате повезује са теоријом у решавању задатих

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>практичних проблема у области физичке хемије. Примењује основне експерименталне технике и правилно рукује основном опремом и инструментима током извођења физичко-хемијских експеримената.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <p><b>Органска хемија II</b> - Након одслушањог курса студент је у стању да: демонстрира стечено знање о карактеристичним хемијским трансформацијама функционалних група органских једињења; разуме основне принципе и законитости по којима се дешавају хемијске трансформације органских једињења; формулише закључаке о могућим производима хемијских реакција органских једињења на основу познавања реакционих механизма; примени стечена знања у решавању практичних проблема везаних за синтезу органских једињења и формулисање адекватних закључака; демонстрира способности за самостални и тимски, теоријски и експериментални рад.</p>                                                                                                        |
| <p><b>Аналитичка хемија II</b> - Након одслушањог курса студент је у стању да: наводи примену метода квантитативне анализе у савременом друштву; демонстрира стечено знање и разумевање основних чињеница, појмова, принципа и теорија квантитативне аналитичке хемије приликом решавања основних познатих и непознатих аналитичких проблема и квантитативних задатака; формулише закључке на основу прикупљања и тумачења волуметријских и гравиметријских података и пише извештаје о урађеној анализи; примењује научна математичка, информатичка и статистичка знања приликом анализе грешке неког аналитичког одређивања; примени једноставније информационе технологије, компјутерског софтвера или модела у обради експерименталних резултата.</p> |
| <p><b>Физичка хемија II</b> - Након успешног завршетка овог курса студент је у стању да: демонстрира стечено теоријско знање о физичко-хемијским принципима и законитостима и повезује усвојене садржаје са појавама у реалном животу и средини која га окружује; успешно поставља и решава задатке из наведених области применом погодних математичких модела и релација; безбедно рукује одговарајућим апаратима и примењује стандардне лабораторијске процедуре током извођења предвиђених експеримената; интерпретира експерименталне резултате, графички их представља и израчунава карактеристичне параметре.</p>                                                                                                                                   |
| <p><b>Органска хемија II</b> - Примена знања о 3Д структури органских молекула у тумачењу физичких и хемијских особина једињења. Примена стеченог знања у решавању основних стереохемијских проблема. Примена теоријског знања у решавању структуре једноставнијих органских молекула.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <p><b>Хемијска технологија</b> - Разумевање технолошких процесима како би свеобухватније организовали контролу процеса и контролу квалитета сировина, међупроизвода и производа. По успешном завршетку овог курса студенти би требало да умеју да: (1) објашњавају хемизам и механизам процеса добијања хемијских и сродних производа; (2) објашњавају технолошке шеме (блок дијаграми и дијаграми тока); (3) анализирају материјални и енергетски биланс производног процеса, са економског и аспекта заштите животне средине; (4) објашњавају материјале од опште важности у хемијској технологији; и (5) анализирају различите технолошке процесе за добијање истог производа са аспекта заштите животне средине.</p>                                  |
| <p><b>Основе управљања отпадом</b> - Након завршеног курса студенти би требало да умеју да стекну систематизовано знање о карактеру и категорији отпада, искоришћавању отпада као извора секундарних сировина, значају рециклаже, сепарације отпада, његовог третмана и одлагања на санитарне депоније.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <p style="text-align: center;"><b>ТРЕЋА ГОДИНА</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <p><b>Основи инструменталне анализе</b> - Након успешног завршетка овог курса студент ће бити у стању да: 1) демонстрира стечено знање и разумевање основних чињеница, појмова, принципа и теорија приликом решавања основних познатих или непознатих аналитичких проблема; 2) правилно рукује једноставнијим инструментима за физичко-хемијску анализу задатих узорака; 3) примењује одговарајуће лабораторијске процедуре (оптичке, електроаналитичке, хроматографске и друге методе) приликом решавања задатих практичних проблема у инструменталној анализи; 4) поуздано, прецизно и тачно мери приликом извођења задатих инструменталних анализа и интерпретира експерименталне резултате и пише извештаје о урађеној анализи.</p>                   |
| <p><b>Основне методе технологије заштите животне средине</b> - Разумевање технолошких операција који се користе у технологијама заштите животне средине.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <p><b>Заштита земљишта</b> - Након завршеног курса студент је у стању да: дефинише и наведе основне физичко-хемијске особине земљишта важне за еколошке проблеме и последице загађивања земљишта; примени основне мере контроле квалитета и методе за заштиту земљишта; анализира основне физичко-хемијске особине земљишта; анализира загађујуће материје у земљишту.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <p><b>Заштита вода</b> - Овладавање неопходним знања о хемијским процесима у воденом екосистему. Разумевање процеса пречишћавања отпадних вода и контроле рада уређаја за пречишћавање отпадних вода.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <p><b>Заштита ваздуха</b> - Савладана неопходна знања о саставу и карактеристикама атмосфере, као и о</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>најважнијим загађујућим материјама и изворима загађења ваздуха, методама одређивања и контроле емисије. Оспособљавање за организовање контроле емисије загађујућих материја у пракси и заштиту ваздуха.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <p><b>Основи биохемије</b> - Након успешног завршетка овог курса студент је у стању да: 1) демонстрира основно знање хемијских принципа у биохемијским реакцијама и објасни карактеристике и специфичности биохемијских реакција и живе материје, 2) опише структуру и хемијске карактеристике основних група биомолекула (угљених хидрата, протеина, липида и нуклеотида) и њихове функције у организму, и покаже на примерима како 3D структура биолошких макромолекула одређује њихову биолошку функцију, 3) демонстрира основна знања о механизмима ензимског деловања и кинетици и термодинамици ензимски катализованих реакција, 4) претражује биохемијску литературу и самостално пише једноставне текстове на одабрану тему из области биохемије, 5) примењује експерименталне методе приликом решавања задатих проблема из биохемије и интерпретира експерименталне резултате</p>                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <p style="text-align: center;"><b>ЧЕТВРТА ГОДИНА</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <p><b>Контрола квалитета животне средине</b> - самостално бира одговарајући аналитички метод за анализу параметара квалитета животне средине; примењује хроматографске и спектрометријске аналитичке методе за анализу узорак животне средине примењујући принципе добре лабораторијске праксе; уочава аналитичке грешке и врши њихову анализу; примењује рачунар у обради података и писању извештаја анализе.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <p><b>Биохемија</b> - Након успешног завршетка овог курса студент је у стању да: 1) анализира повезаност катаболичких и анаболичких процеса са аспекта биоенергетике и потреба; 2) дефинише улогу супстрата, рецептора, ензима, коензима и других биомолекула у одговарајућим метаболичким реакцијама; 3) објасни регулацију метаболичких путева и циклуса; 4) објасни улогу нуклеинских киселина у репликацији, транскрипцији и транслацији; 5) примени стандардне експерименталне методе које се користе у изучавању метаболизма; 6) анализира повезаност између поремећаја у биохемијским путевима и етиологије људских болести.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <p><b>Екотоксикологија</b> - Савладана основна знања о токсикантима у животној средини, њиховој распрострањености, транспорту и методама квантификације токсичности. Разумевање услова при којима долази до испољавања токсичног дејства, основних механизма токсичности у животној средини најзаступљенијих органских и неорганских загађујућих материја и њихових последица.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <p><b>Процена ризика у животној средини</b> - Као резултат, студент ће бити у стању да демонстрира: систематично и широко разумевање основних концепата процене ризика у животној средини; способност да прикупи податке и примени одговарајући модел за процену ризика у циљу решавања непознатих типова проблема у животној средини; способност да повеже исходе процене ризика; вештине неопходне за самосталан рад и самокритичност при евалуацији ризика, као и способност доношења одлука у комплексним и непредвидивим ситуацијама.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <p><b>Трендови истраживања у хемији</b> - По завршеном курсу студент је оспособљен да: 1) користи стручну и научну литературу из одговарајуће изабране уже научне области хемије, 2) учествује у планирању истраживања, теоријски и технички осмишљава експерименте, 3) самостално обрађује и приказује експерименталне резултате, 4) самостално припреми и аргументовано образложи план свог завршног рада.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <p>Исходи учења студијског програма Основне академске студије Хемије - контрола квалитета и управљање животном средином, су следећи:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Исход 1:</b> способност примене теоријских и практичних знања из хемије и других природних наука на различите теоријске и практичне проблеме у области контроле квалитета животне средине;</li> <li>• <b>Исход 2:</b> оспособљеност за безбедан рад у лабораторијском окружењу у области хемијске контроле квалитета животне средине и управљања животном средином и извођење стандардних лабораторијских процедура;</li> <li>• <b>Исход 3:</b> познавање савремених инструменталних метода које се примењују у хемији животне средине;</li> <li>• <b>Исход 4:</b> поседовање вештине употребе рачунара и информационих технологија у обради информација у контроли квалитета животне средине;</li> <li>• <b>Исход 5:</b> поседовање вештине тимског рада и размене идеја и информација са осталим члановима стручног тима из исте и сродних области у циљу препознавања, предлагања и реализације решења одређеног проблема квалитета животне средине.</li> </ul> |
| <p><b>Исход процеса студирања Основних академских студија Хемије - контрола квалитета и управљање животном средином је стручњак са основним академским образовањем, значајно ширим и темељнијим знањем у односу на средњошколско образовање, а који располаже</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |

*интегрисаним знањем и способношћу разумевања научних основа из области хемије и хемије у животној средини.*

У наставку су приказане табеле мапирања предмета као помоћ за стицање увида у то како су програмски исходи учења покривени у оквиру обавезних и изборних предмета.

**Табела** мапирања обавезних предмета на Основне академске студије Хемије - контрола квалитета и управљање животном средином према исходима студијског програма и процена нивоа остварености исхода (основни – О; средњи – С; напредни – Н)

| Назив предмета                                     | Исход 1 | Исход 2 | Исход 3 | Исход 4 | Исход 5 |
|----------------------------------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Општа математика                                   | О       |         |         | О       |         |
| Општа хемија                                       | О       | О       |         |         | О       |
| Основе заштите околине I                           | О       | О       | О       |         | О       |
| Физика                                             | О       | О       |         |         |         |
| Неорганска хемија I                                | О       | О       |         |         |         |
| Аналитичка хемија I                                | О       | О       |         | О       | О       |
| Органска хемија I                                  | О       | О       |         |         | О       |
| Основе заштите околине II                          | О       | О       | О       |         | О       |
| Физичка хемија I                                   | С       | О       |         | О       |         |
| Органска хемија II                                 | С       | С       |         |         | С       |
| Аналитичка хемија II                               | С       | С       |         | О       | О       |
| Физичка хемија II                                  | С       | С       | О       | О       | О       |
| Органска хемија II                                 | С       | С       |         |         | С       |
| Хемијска технологија                               | С       | С       |         | С       | С       |
| Основе управљања отпадом                           | С       |         |         | С       | С       |
| Основи инструменталне анализе                      | С       | С       | О       | О       | О       |
| Основне методе технологије заштите животне средине | С       | С       |         | С       | С       |
| Заштита земљишта                                   | С       | С       | С       | С       | С       |
| Заштита вода                                       | С       | С       |         | С       | С       |
| Заштита ваздуха                                    | С       | С       | С       | С       | С       |
| Основи биохемије                                   | С       | С       |         | С       | О       |
| Контрола квалитета животне средине                 | Н       | Н       | Н       | Н       | Н       |
| Биохемија                                          | Н       | Н       |         | Н       |         |
| Екотоксикологија                                   | Н       | Н       | Н       |         | Н       |
| Процена ризика у животној средини                  | Н       |         |         | Н       | Н       |
| Трендови истраживања у хемији                      | Н       | Н       | Н       | Н       | Н       |

**Табела** мапирања изборних предмета на ОАС - Хемија према исходима студијског програма и процена нивоа остварености исхода (основни – О; средњи – С; напредни – Н)

| Назив предмета                        | Исход 1 | Исход 2 | Исход 3 | Исход 4 | Исход 5 |
|---------------------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Основи управљања животном средином    | О       |         |         | О       | О       |
| Рачунање у хемији                     | С       | О       |         |         | О       |
| Апликативни софтвер - основни курс    | О       |         |         | О       | О       |
| Популација и животна средина          | О       |         |         | О       | О       |
| Одабрана поглавља физике              | О       | О       |         |         |         |
| Одабрана поглавља математике          | О       | О       |         | С       |         |
| Увод у лабораторијски рад             | О       | О       |         |         |         |
| Информације у хемији                  | О       |         |         | О       | О       |
| Животна средина и одрживи развој      | О       |         |         | О       | О       |
| Статистичка обрада резултата у хемији | С       |         |         | С       |         |
| Глобалне климатске промене            | С       |         |         | С       |         |
| Методе мерења и обраде података       | С       |         |         | С       | С       |
| Загађење ваздуха                      | С       | С       | С       |         | С       |
| Управљање животном средином           | С       |         |         | С       | С       |
| Микробиологија у заштити животне      | О       | С       | О       |         |         |

|                                                      |   |   |   |   |   |
|------------------------------------------------------|---|---|---|---|---|
| средине                                              |   |   |   |   |   |
| Основи нанонауке и нанотехнологија                   | С |   | С |   | С |
| Деградација земљишта                                 | С | О |   |   | С |
| Загађујуће материје у животној средини               | С |   |   | С | С |
| Загађење вода                                        | С | С | С |   | С |
| Семинар – животна средина                            | С |   |   | С | С |
| Информационе технологије у заштити животне средине   | С |   |   | С | С |
| Микробиолошки практикум                              | С | С | С | С |   |
| Хидрогеологија                                       | С |   |   | С | С |
| Акциденти у животној средини                         | С |   |   | С | С |
| Управљање квалитетом и ресурсима                     | С |   |   | С | С |
| Енглески језик А1/2                                  | О |   |   |   | О |
| Енглески језик Б1/Б2                                 | С |   |   |   | С |
| Статистика                                           | С |   |   | С |   |
| Социологија                                          |   |   |   | С | С |
| Пестициди у животној средини                         | С | С | С |   |   |
| Софтвери за обраду експерименталних података         | С |   |   | С |   |
| Мониторинг животне средине                           | Н | Н | Н | Н | Н |
| Системи обезбеђивања квалитета у производњи          | Н |   |   | Н |   |
| Квалитет воде за пиће                                | Н | Н | Н | Н |   |
| Хемија органских боја                                | Н | Н |   |   | С |
| Основи физичке хемије површина                       | Н | Н |   | Н |   |
| Безотпадна технологија                               | Н |   |   | Н | Н |
| Пречишћавање индустријских отпадних вода             | Н | Н |   | Н | Н |
| Ремедијациони процеси                                | Н |   |   | Н | Н |
| Хроматографске методе у анализи животне средине      | Н | Н | Н | Н |   |
| УВ/ВИС и ИР спектроскопија у анализи животне средине | Н | Н | Н | Н |   |
| Примена ААС и ИЦП-МС у анализи животне средине       | Н | Н | Н | Н |   |
| Пројекат - Анализа утицаја на животну средину        | Н |   |   |   | Н |
| Корозија и заштита материјала                        | Н | Н |   |   |   |
| Колоидна хемија                                      | Н | Н |   |   |   |
| Интегрисане методе хемијске анализе                  | Н | Н | С | С |   |
| Хемија козметичких производа                         | Н | Н |   |   | С |
| Микроталаси у зеленој хемији                         | Н | Н | Н | С |   |
| Хемија фармацеутских производа                       | Н | Н | С | С |   |

За сваки предмет дефинисано је радно оптерећење студента кроз број сати потребних за савладавање програма. У наставку су, на конкретном примеру једног обавезног предмета *Процена ризика у животној средини*, описане све активности учења потребне за достизање очекиваних исхода учења (време provedено на активностима које директно води наставно особље, време provedено у самосталном раду, време потребно за припрему за проверу знања и време обухваћено самом провером знања), кроз удео ових активности у укупној вредности ЕСПБ.

|                   |                                                                                                                                                     |
|-------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Научно поље       | Природно-математичке науке                                                                                                                          |
| Научна област     | Хемија                                                                                                                                              |
| Ужа научна област | Науке о заштити животне средине                                                                                                                     |
| Студијски програм | Основне академске студије заштите животне средине (ОЗЖС), Основне академске студије Хемија - контрола квалитета и управљање животном средином (ОКК) |

|                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|--------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Назив предмета                                                     | Процена ризика у животној средини                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Статус предмета:                                                   | обавезни                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Број ЕСПБ                                                          | 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Број часова активне наставе                                        | Теоријска настава 3, Практична настава 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Време проведено на активностима које директно води наставно особље | предавања – 3 часа (2,25 сата) недељно<br>АВ вежбе – 2 часа (1,5 сат) недељно<br><br>3,75 сати x 15 недеља = Укупно <b>56,25</b> сати                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Време проведено у самосталном раду                                 | припрема за наставу – 0,5 сати недељно<br><br>0,5 сата x 15 недеља = Укупно <b>7,5</b> сати                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Време проведено на обавезној стручној пракси                       | -                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Време потребно за припрему за проверу знања                        | припрема за проверу знања колоквијум – 1 x 15 = 15 сати<br>припрема за испит (писмени и исмени) – 70 сати<br><br>Укупно <b>85</b> сати                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Време обухваћено самом провером знања                              | Колоквијум – 1 x 2 = 2 сата<br>Усмени испит – 0,75 сати<br>Писмени испит – 3 сата<br><br>Укупно <b>5,75</b> сати                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Укупан број сати                                                   | <b>154,5</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Исход предмета                                                     | По завршетку овог курса студент ће бити оспособљен да:<br>1. демонстрира систематично и широко разумевање основних концепата процене ризика у животној средини;<br>2. прикупи податке и примени одговарајући модел за процену ризика у циљу решавања непознатих типова проблема у животној средини;<br>3. повеже исходе процене ризика; вештине неопходне за самосталан рад и самокритичност при евалуацији ризика, као и<br>4. доноси одлуке у комплексним и непредвидивим ситуацијама. |

На основу приказаних података о укупном броју утрошених сати који износи 154,5 и имајући у виду да једном ЕСП боду одговара 25 сати, може се израчунати:  $154,5 \text{ сати} / 25 \text{ сати/боду} = 6,18 \text{ ЕПС}$ , па је предмету Процена ризика у животној средини додељено 6 ЕСП бодова. Приликом припреме курикулума предмета оптерећење процењују наставници и сарадници на датом предмету водећи рачуна о спецификацији предмета и претходних знања „просечног студента“.

У склопу иновирања наставних метода, у протеклом периоду рађено је на интензивирању увођења метода е-учења и у ту сврху организовани су курсеви обуке за наставнике и сараднике у коришћењу Moodle платформе. Преко ове платформе студентима су на располагању сви потребни материјали за успешно савладавање предмета (слајдови са предавања, тестови за проверу знања, форуми на којима могу да консултују своје колеге студенте у вези предмета и могућност електронске комуникације са професором и асистентом. Због епидемиолошке ситуације, од школске 2020/21. уведена је онлајн настава преко Microsoft Teams-а. За овај вид онлајн наставе организовани су курсеви обуке за наставнике и сараднике.

За студијски програм Основне академске студије Хемија - контрола квалитета и управљање животном средином акредитацијом је предвиђен упис од 35 студената годишње. Број и проценат дипломираних студената (у односу на број уписаних) у претходне 3 школске године приказан је у Табели 4.2.а у прилогу. Основне академске студије Хемија - контрола квалитета и управљање животном средином школске 2021/2022. уписало је укупно 9 студената, 2022/2023. укупно 12 студената, 2023/2024. није било уписаних студената, а 2024/2025. уписано је 4 студента. Према подацима датим за студенте који су завршили студије, 2021/2022. дипломирало је 6 студената (просечна дужина студирања 5,3 године);

бр. студената који су завршили студије 2022/2023. био је 6 (просечна дужина студирања 5,3 год.); бр. студената који су завршили студије 2023/2024. био је 2 (просечна дужина студирања 5 год.). Просечно трајање студија за дипломиране студенте било је нешто краће у односу на претходни период када је вршено самовредновање (5,25-5,4 год.).

Постигнућа намераваних исхода учења најбоље су исказана чињеницом да након завршених основних академских студија практично сви студенти Факултета настављају студије на мастер академским студијама. На основу неформалних разговора са послодавцима и на основу недавно спроведених анкета, може се тврдити да су послодавци у великој мери задовољни стеченим квалификацијама дипломираних студената, који су по мишљењу послодаваца оспособљени за рад у пракси, кооперативни и успешно раде у тимовима. Департман за хемију, биохемију и заштиту животне средине настоји да одржи контакте са бившим студентима, настави сарадњу са њима и успостави сарадњу са институцијама у земљи и иностранству у којима су запослени (<https://www.dh.uns.ac.rs/alumni/>). Алумни клуб окупља бивше студенте, запослене и пријатеље Департмана, међутим, није у потпуности успостављен и формализован, на чему би у будућности требало више радити.

Унапређивање и континуирано осавремењавање постојећих студијских програма заснива се на развоју науке и технологије и новим захтевима који се постављају пред образовне профиле заступљене на Департману за хемију, биохемију и заштиту животне средине Универзитета у Новом Саду. Студијски програм ОАС Хемија - контрола квалитета и управљање животном средином је у процесу реакредитације 2024. год. модификован и промењен му је назив у ОАС Хемија животне средине, за који се очекује да ће започети са реализацијом 2025/2026. године. У процесу Наставно особље и сарадници Департмана који изводе наставу на студијском програму Основне академске студије Хемије - контрола квалитета и управљање животном средином су стално ангажовани на националним и међународним научно-истраживачким пројектима који се реализују у сарадњи са другим високошколским установама и научним институтима, као и уско-стручним пројектима за потребе привреде. Поред тога, константно се усавршавају и развијају наставне и научне компетенције кроз учешће на пројектима билатералне сарадње, COST акције, кроз размене у оквиру програма Еразмус+.

#### **б) Процена испуњености стандарда 4 (SWOT анализа)**

##### **S – Предности**

1. Школовање студената са широким спектром могућности запошљавања +++
2. Циљеви студијског програма су усклађени са исходима учења +++
3. Стална надоградња, повезивање, обједињавање и практична примена знања кроз рад у мањим групама утичу на боље исходе учења +++
4. Обезбеђивање мултидисциплинарног и експерименталног образовања студентима уз могућност коришћења савремене лабораторијске опреме и инструмената +++
5. Препознатљивост студијског програма у свету +++
6. Могућност профилисања и специфичног усмеравања студената кроз велики број изборних предмета +++
7. Анкетирање студената након сваког семестра ради побољшања наставног процеса и усклађивања броја ЕСПБ бодова са оптерећењем које предмет захтева ++
8. Континуирано осавремењивање студијских програма +++
9. Јавна доступност информација о студијским програмима и исходима учења +++
10. Компатибилност курикулума са европским, омогућена међународна мобилност студената +++

##### **W – Слабости**

1. Неусаглашено ЕСПБ оптерећење са активностима учења потребним за достизање очекиваних исхода учења у ++
2. Непостојање система процене оптерећења усаглашености ЕСПБ +++
3. Опадање мотивације студената да студије заврше у предвиђеном року ++
4. Недовољно развијена друштвена свест о важности свих аспеката заштите животне средине и улози стучњака из ове области у решавању проблема у земљи +++
5. Ограничења приликом добијања повратних информација од послодаваца из праксе о свршеним студентима и њиховим компетенцијама ++
6. Слаба организованост Алумни клуба +

##### **O – Могућности**

1. Привлачење најбољих средњошколаца кроз промоцију студијског програма +++
2. Интернационализација универзитета +++
3. Стално унапређење савремене практичне наставе и праћење нових трендова из области +++
4. Активније укључивање партнера из иностранства у унапређење и осавремењивање студијског програма ++
5. Унапређење сарадње са привредом у циљу практичне наставе и потенцијалног запошљавања студената ++

#### **Т – Опасности**

1. Нејасна стратегија друштва о будућности високог образовања у Србији +++
2. Нејасна стратегија друштва о финансирању високог образовања у Србији +++
3. Неадекватна регулатива у области високог образовања +++
4. Недовољно спровођење политика у области заштите животне средине и препознавање улоге стручњака у овој области +++
5. Честе измене прописа везаних за високо образовање ++
6. Недовољне повратне информације од послодаваца +
7. Опадање интересовања и смањење броја студената +++

#### **ц) Предлог мера и активности за унапређење квалитета стандарда 4**

У циљу унапређења квалитета студијског програма Основне академске студије Хемије - контрола квалитета и управљање животном средином потребно је:

1. Систематично праћење квалитета студијског програма (састављање Извештаја о раду студијског програма и Извештаја о раду катедара).
2. Интензивирање сарадње са послодавцима у циљу унапређења стручне праксе и добијања повратних информација о задовољству стеченим компетенцијама студената.
3. Анализа и праћење потреба за дипломираним студентима на основу информација добијених од Националне службе за запошљавање.
4. Представљање могућности и компетенција свршених студената представницима привреде у оквиру традиционалне Школе за заштиту животне средине, коју традиционално организује Катедра за хемијску технологију и заштиту животне средине и Фондација „Доцент др Милена Далмација”.
5. Подизање свести студената о значају и објективности оцењивања у студентској анкети.
6. Перманентно унапређивање студијског програма, праћење нових трендова из области и унапређење садржаја кроз које ће се подстицати лидерство, иновативност и усмереност ка предузетништву.
7. Интензивирање контакта са Привредном комором и презентовање студијског програма тј. компетенција свршених студената, у циљу препознавања специфичности профила.
8. Стратешка подршка мобилности студената и наставника, као и организовање промотивних догађаја у сврху подизања свести и нивоа знања о постојећим механизмима за одлазну мобилност, уз подршку Канцеларије за међународну сарадњу (консултације са студентима и онлајн саветовање око избора програма мобилности и размене).
9. Унапређење алумни клуба и интензивирање систематског праћења свршених студената, као и задовољства њихових послодаваца.

#### **Показатељи и прилози за стандард 4:**

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

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

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

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

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

## Стандард 5: Квалитет наставног процеса

### а) Опис стања, анализа и процена стандарда 5

Потврда квалитетног наставног процеса је компетентан наставни кадар, коректан и професионалан однос према студентима. Акцента је на интерактивној настави, на укључивању студената у практичан рад, оспособљавању студената за самосталан лабораторијски рад, подстицању студената на креативност и самосталност у раду, на увођењу семинарских радова, самосталних пројеката студената и на реализацији теренске наставе и стручне праксе. Студенти се кроз наставни процес уче тимском раду стицајући вештине и знања неопходна за даљи рад. Природно-математички факултет Универзитета у Новом Саду обезбеђује квалитет наставног процеса праћењем и оцењивањем наставе на појединачним предметима студијског програма. У извештајима о самовредновању факултет документује начине систематског праћења и унапређења квалитета наставе предузимањем одговарајућих корективних мера.

Настава се, у оквиру студијског програма Основне академске студије Хемија - контрола квалитета и управљање животном средином изводи према годишњем плану извођења наставе, који усваја Наставно-научно веће ПМФ-а пре почетка сваке школске године, а којим се дефинише календар наставних активности. Распоред часова предавања и вежби, ангажовање наставника и сарадника, распоред испита у испитним роковима и остале чињенице релевантне за уредно извођење наставе доступни су на интернет страници Департамента за хемију, биохемију и заштиту животне средине пре почетка сваког семестра и доследно се спроводе (<https://www.dh.uns.ac.rs/>).

Примена распореда наставе и испита се контролише пре свега кроз јавност рада, али и путем студентских анкета. У случају неиспуњавања овог стандарда примењују се процедуре описане у Правилнику о поступку извођења корективних и превентивних мера у обезбеђивању система квалитета. Сваки студент има обавезу да пре овере семестра, било летњег, било зимског, кроз софтвер студентског сервиса приступи обрасцима за анкетирање за све предмете које је похађао у датом семестру. Наставници и сарадници током извођења предавања и вежби поступају професионално и имају коректан однос према студентима. Високе оцене сведоче о квалитету наставника и наставног процеса Департамента за хемију, биохемију и заштиту животне средине (Прилог 5.1a-5.1c Извештај о резултатима анкета).

| Школске година / семестар   | 2021/22. |       | 2022/23. |       | 2023/24. |       |
|-----------------------------|----------|-------|----------|-------|----------|-------|
|                             | зимски   | летњи | зимски   | летњи | зимски   | летњи |
| Укупно анкетирано студената | 1687     | 1316  | 1587     | 1377  | 1403     | 1199  |
| Просечна оцена наставника   | 9,56     | 9,68  | 9,64     | 9,73  | 9,58     | 9,69  |
| Просечна оцена предмета     | 9,36     | 9,49  | 9,39     | 9,51  | 9,29     | 9,50  |

Настава на студијском програму Основне академске студије Хемије - контрола квалитета и управљање животном средином реализује се у складу са курикулумом акредитованог студијског програма чији је садржај, као и наставне методе и активности за његову реализацију (теоријска настава, лабораторијске и рачунске вежбе, колоквијуми, стручна пракса, пројектни задаци, семинарски као и други облици) у функцији постизања циљева студијског програма и његових исхода учења. Однос предвиђених облика наставних активности је избалансиран. План и распоред наставе, као и основни подаци о сваком предмету (назив, семестар, број ЕСПБ бодова, услов), циљеви предмета, садржај и структура предмета, предвиђене наставне методе, предиспитне обавезе, начин оцењивања, списак обавезне и допунске литературе и подаци о наставницима и сарадницима на предмету јавно су доступни на интернет страници Факултета (<https://www.pmf.uns.ac.rs/studije/studijski-programi/osnovne-akademске-studije-hemije-kontrola-kvaliteta-i-upravljanje-zivotnom-sredinom-2019/>). У распореду часова јасно се види време и место одржавања наставе, као и наставници и сарадници који учествују у реализацији наставе. Наставник је у обавези да на првом часу упозна студенте са свим подацима релевантним за предмет, детаљним планом извођења наставе, начином полагања и оцењивања, да препоручи литературу, као и да дефинише термине за консултације са студентима и предочи начине како га студенти могу по потреби контактирати. Податке о студијском програму и предметима наставници дистрибуирају

студентима и преко *Моодле платформе*, преко које су студенти у прилици и да директно комуницирају са наставницима и сарадницима (<https://moodle.pmf.uns.ac.rs/>). Испити се полажу у јунском, јулском, септембарском, октобарском, јануарском и фебруарском испитном року. Студенти пријављују испите електронски, што олакшава и аутоматизује процес пријављивања испита, а списак пријављених студената постаје видљив наставницима ангажованим на предметима путем еПМФ портала. У оквиру еПМФ портала, наставници воде записнике о полагању испита, а такође имају увид у пролазност и просечне оцене студената на испитима на којима су ангажовани.

У циљу подизања квалитета наставног процеса, усавршавања и стицања како теоријских знања тако и практичних вештина и компетенцијама студената на најсавременији начин, у протеклом периоду је на Департману за хемију, биохемију и заштиту животне средине отворена реновирана студентска лабораторија (2015/2016.), у којој се изводи практична настава одређених предмета на студијском програму Основне академске студије Хемије - контрола квалитета и управљање животном средином, и савремена предаваоница за извођење теоријског дела наставе (2019. год.).

Као једна од мера подстицања наставника у њиховом раду на унапређењу квалитета наставног процеса *Правилником о додатним критеријумима за избор у звање наставника Природно-математичког факултета у Новом Саду (бр. 0601-346/24-7 од 25. 11. 2024.)* уређени су додатни критеријуми за избор у звање наставника на факултету при чему је уведено додатно бодовање активности које је кандидат остварио у педагошком раду. Између осталог, 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. Након сваког семестра, генеришу се извештаји о просечној оцени сваког предмета који је одржан у том семестру. Ови извештаји се достављају директорима департмана, који потом обављају разговоре са наставницима чији предмети нису добро оцењени.

Факултет перманентно подстиче стицање професионалних компетенција наставника на разне начине: активно подржава 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 и усавршавање наставника. Наставно-научно веће Факултета по захтеву доноси појединачни акт за сваког запосленог, којим се одобрава његово учешће у програмима размене или учешће на научним и стручним скуповима, а ради ефикасности ова тачка дневног реда је непрекидно отворена. 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 информише наставнике и сараднике о програмима мобилности и новим конкурсима и пружа конкретну подршку мобилности, чиме се подижу њихове компетенције по међународним стандардима. Посебан акценат је стављен на учешће ПМФ-а у ЕУ Програму за истраживање и иновације Horizon Europe, где Факултет и даље има сопственог представника у виду националне контакт особе за програме Maria Sklodowska Curie и ERC – Европски истраживачки савет. У складу са овим, Канцеларија је као подршку запосленима увела едукацију/обуку за аплицирање на Horizon Europe пројекте у виду једнодневних тематских радионица. Канцеларија је организовала инфо дане, семинаре и радионице како би међународне програме и пројекте приближила запосленима. Успешно је успостављена факултетска мрежа академских Е+ координатора који заједно са Канцеларијом спроводе активности у оквиру Е+ програма и учествују у креирању универзитетских правилника и процедура за спровођење програма. Унапређени су сервиси подршке студентима и запосленима приликом аплицирања на Еразмус+ програм, али исто тако и промоцији и подизању учешћа студената и наставника у програмима мобилности.

На факултету су уведене и процедуре за следеће наставне процесе: Пријава теме, израда и одбрана завршног рада, Издавање диплома, Пријава теме за израду докторске дисертације и Оцена и одбрана докторске дисертације, а у току је израда осталих процедура којима се дефинише област наставне делатности.

Факултет има организовану издавачку делатност, у оквиру које се публикују основни и помоћни уџбеници, практикуми, збирке, скрипте и остала литература која се користи за извођење наставног процеса. У циљу превазилажења финансијских ограничења у публикаовању, као и да би се литература у што већој мери учинила доступном студентима, фаворизује се публикаовање електронских уџбеника, које студенти бесплатно могу преузети са сајта Факултета (<https://www.pmf.uns.ac.rs/publikacije/>). Сваке године се доноси *Годишњи план издавачке делатности*, а рад у овој области регулисан је *Правилником о издавачкој делатности и Правилником о уџбеницима*.

#### **б) Процена испуњености стандарда 5 (SWOT анализа)**

##### **S – Предности**

1. Компетентан, доступан и мотивисан наставни кадар +++
2. Информације о наставном плану студијског програма, предметима и распореду реализације наставе су јавно доступне на сајту Факултета и на сајту Департмана +++
3. Активно учешће студената у наставном процесу и велика заступљеност практичне наставе +++
4. Систематско праћење наставе и процењивање кроз редовно анкетирање студената +++
5. Организовање бесплатне припремне наставе за будуће студенте +++
6. Уведено публикавање електронских уџбеника и њихово бесплатно преузимање са сајта Факултета ++
7. Уведене и описане процедуре које су везане за наставни процес +++
8. Подстицање програма мобилности наставног особља ++
9. Пооштравање критеријума приликом избора наставника у виша звања ++

##### **W – Слабости**

1. Недовољна мотивисаност једног дела студената и свест о потреби активног укључивања у наставу +++
2. Све слабија припремљеност студената за интелектуалне изазове који их очекују на Факултету +++
3. Недовољна мотивисаност једног дела наставника за преиспитивање избора метода које примењује у настави и њихово осавремењавање ++

##### **O – Могућности**

1. Интензивирање интерактивне наставе и укључивање студената у практичан рад ++
2. Едуковање наставника и сарадника из области дидактике, методике и педагошко-психолошких дисциплина ++
3. Рад на публикавању уџбеника и практикума прилагођених студијском програму +++
4. Активније коришћење могућности које пружа Моодле платформа у наставном процесу ++
5. Коришћење могућности уношења измена и инкорпорирање нових знања и трендова у студијски програм током акредитационог циклуса ++
6. Коришћење могућности Еразмус пројеката мобилности наставног особља ++
7. Активније укључивање у креирање заједничких студијских програма са партнерима из иностранства ++

##### **T – Опасности**

1. Недостатак финансијских средстава за набавку хемикалија и модернизацију лабораторија за практичну наставу ++
2. Опадање броја уписаних студената ++
3. Недовољна заинтересованост привредних субјеката за укључивање у спровођење теренских вежби и стручне праксе у наставном процесу

#### **ц) Предлог мера и активности за унапређење квалитета стандарда 5**

SWOT анализа квалитета наставника и сарадника указала је на одређене слабости. Потребно је перманентно радити на:

1. Унапређењу наставног процеса кроз осавремењавање наставних садржаја, средстава и подизања опремљености и капацитета лабораторија за практичну наставу.
2. Подизању свести наставника о потреби проширивања знања из методике и дидактике у циљу подизања већег квалитета извођења наставе.
3. Интензивирању и промовисању међу наставницима публикавање електронских уџбеника и практикума, које је у зачетку.
4. Подстицању и промовисању мобилности наставног особља.
5. Подстицању наставника и сарадника за учествовање у пројектима сарадње са привредом.
6. Иницирању активнијег учешћа студената у наставном процесу.
7. Повећању свести студената о значају оцењивања наставног процеса.
8. Активностима самопромоције Факултета и Департмана (Сајмови науке, сајмови запошљавања, активности у медијима, организовање „Дана отворених врата“ и сл.).

#### **Показатељи и прилози за стандард 5:**

**Прилог 5.1.** Анализа резултата анкета студената о квалитету наставног процеса

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

**Стандард 7: Квалитет наставника и сарадника**

**а) Опис стања, анализа и процена стандарда 7**

У реализацији студијског програма Основне академске студије хемије - контрола квалитета и управљање животном средином учествује укупно 52 наставника и 59 сарадника. Наставно особље ангажовано на датом студијском програму је квалификовано у различитим областима, што омогућава остваривање квалитетних и разноврсних програма студија. Наставно особље, такође има постигнуте врхунске резултате у научно-истраживачком раду, како на националном тако и на интернационалном нивоу, гарантујући заснованост наставе на савременим научним сазнањима и трансфера научних резултата у пракси. Квалитет наставног кадра редовно се прати и процењује приликом избора у звања наставника и сарадника, као и провером квалитета њиховог рада у настави.

Запошљавање и напредовање наставника и сарадника регулисано је низом правилника који су у сагласности са Законом о високом образовању, одговарајућим правилницима Универзитета у Новом Саду и захтевима Комисије за акредитацију и проверу квалитета. Сви поступци су јавни и доступни путем сајта Факултета и Универзитета.

Приликом избора у звање наставника, у складу са прописаним поступцима, оцењује се научна, истраживачка и педагошка компетентност кандидата, али и ангажованост у академској и друштвеној заједници. Конкурси за изборе у звања и заснивање радног односа објављују се у средствима јавног информисања, а сва документација која прати ове процесе (извештаји о пријављеним кандидатима на конкурс за избор у звање) доступна је јавности на сајту Факултета односно Универзитета. У циљу повећања мотивисаности наставника у раду са студентима и повећања квалитета наставног кадра, уведени су додатни, пооштрени критеријуми за избор у звања наставника, који важе само на ПМФ и регулисани су посебним *Правилником о додатним условима за стицање звања*, при чему је 2024. године уведено додатно бодовање активности које је кандидат остварио у педагошком раду. Један од захтева је и да наставник не може бити биран у више звање ако нема просечну оцену додељену од стране студената најмање 8,00 у трогодишњем периоду. Научноистраживачки рад сваког наставника и сарадника исказан кроз број радова публикованих у часописима са SCI листе могуће је пратити кроз интегрални информациони систем преко сервиса КОБСОН Народне Библиотеке Србије.

Подаци о научној области наставника и сарадника ангажованих на студијском програму Основне академске студије хемија - контрола квалитета и управљање животном средином, списак предмета на којима је наставник ангажован, менторства и кључне референце доступни су на интернет страници Факултета. Педагошка активност наставника и сарадника процењује се на основу студентских анкета које се спровode након сваког семестра сваке школске године. Прикупљени подаци се систематизују и упућују Комисији за обезбеђење и унапређење квалитета наставе на Факултету. Детаљни резултати анкета по предметима достављају се сваком наставнику електронском поштом, а на е-порталу, налогу који има сваки запослени доступне су оцене студента у последње три године као и просечна оцена за избор у звање.

Усавршавање кадрова је основа за постизање високог квалитета у науци и настави. Наставници редовно учествују на научним скуповима у земљи и иностранству, на пројектима Министарства просвете, науке и технолошког развоја, Покрајинског секретаријата за високо образовање и научноистраживачку делатност, Фонд за науку Републике Србије, Градске управа за заштиту животне средине, али и у пројектима Европске уније (ERASMUS+, Horizon Europe, COST, пројекти билатералне сарадње) кроз које имају прилику да размене наставна и научна искуства са колегама из ЕУ. Кроз програме мобилности, али и кроз заједнички рад на међународним пројектима, наставници се усавршавају у струци и стичу нова искуства. Наставници и сарадници који учествују у реализацији студијског програма ОАС Хемија - контрола квалитета и управљање животном активно су чланови научних и стручних удружења, као што су нпр. Српско хемијско друштво, Српско друштво за заштиту вода, Удружење за технологију воде и санитарно инжењерство, International Water Association, и др.

Селекција младих кадрова врши се кроз рад са младим талентима. Наставници Департамента за хемију, биохемију и заштиту животне средине Универзитета у Новом Саду, Природно-математичког факултета изводе наставу из области хемије за посебно надарене ученике у новосадској гимназији

"Јован Јовановић-Змај", активно раде на популаризацији науке кроз сарадњу са Истраживачком станицом Петница, учествујући у реализацији низа предавања и радионица за даровите ученике из области природних наука. Промоција науке и рад са талентованим ученицима основних и средњих школа врше се и кроз манифестације као што је Фестивал науке, Хемијски викенд, Дан отворених врата ПМФ, Буди студент један дан, Escape Room догађај, Дођи, види, студирај, Ноћ истраживача, Међународном сајму образовања „Путокази” и слично. Редовно се врше посете средњим школама, кроз које се Факултет промовише, као и студијски програми Департмана, а за будуће матуранте се организују бесплатне припреме за полагање пријемног испита из хемије. Селекција младих сарадника врши се кроз претходно континуирано праћење њиховог рада са различитих аспеката. Они се укључују у извођење практичне наставе као демонстратори, докторанди волонтерски раде у настави, а млади истраживачи приправници и стипендисти се укључују у наставне и научне активности, након чега најквалитетнији од њих бивају одабрани за дугорочну сарадњу.

#### **б) Процена испуњености стандарда 7 (SWOT анализа)**

##### **S – Предности**

1. Веома квалитетан наставни и научни кадар. +++
2. Услови за избор наставника и сарадника су јасно дефинисани и у потпуности се примењују, што подстиче подстица квалитет наставника и сарадника у различитим сегментима. +++
3. Критеријуми за избор су усаглашени са предложеним критеријумима Националног савета за високо образовање. +++
4. Стандардизованим обрасцима пријаве постигнута је транспарентност и компарабилност резултата научног рада кандидата за избор у звање. ++
5. Систематска подршка усавршавању запослених. +++
6. Устаљена пракса селекције младих кадрова. +++

##### **W – Слабости**

1. Не постојање система финансирања усавршавања младих из сопствених прихода. Усавршавање наставника се углавном ослања на финансирање од стране Министарства просвете, науке и технолошког развоја, или од стране међународних институција. ++
2. Недовољна заинтересованост наставног особља за осавремењивање студијских програма, иновирање наставног процеса, друштвено корисно ангажовање, и сл. због неадекватног вредновања истих приликом избора у звање. +++
3. Студентска анкета није адекватан индикатор квалитета наставника. +++

##### **O – Могућности**

1. Коришћење међународних фондова и програма размене наставног особља. ++
2. Појачано учешће кадрова на радионицама и курсевима за професионални и лични развој, као и за унапређење одређених вештина запослених у настави. ++
3. Финансирање из међународних пројеката. ++
4. Ангажовање гостујућих професора у наставном процесу. ++

##### **T – Опасности**

1. Недостатак финансијских средстава за усавршавање запослених. +++
2. Смањен интерес младих кадрова за рад у наставном процесу. ++
3. Одлазак стручног кадра у иностранство. ++
4. Непостојање дугорочне пројекције потреба за кадровима који се школују на Универзитету, што је у непосредној вези са планирањем броја потребних наставника и сарадника. ++

#### **ц) Предлог мера и активности за унапређење квалитета стандарда 7**

Стандард 7 је испуњен јер су избори наставника и сарадника регулисани низом правилника који су у сагласности са Законом о високом образовању, одговарајућим правилницима Универзитета у Новом Саду и захтевима Комисије за акредитацију и проверу квалитета.

У циљу унапређења квалитета наставника и сарадника потребно је:

1. Неговати међународну сарадњу, подстицати запослене на учешће у програмима мобилности и стимулисати учешће на међународним пројектима.
2. Истрајати на обезбеђивању услова за високо квалитетан научноистраживачки рад.
3. Подстаћи наставнике и сараднике на усавршавање кроз укључивање на пројекте везане за унапређење наставе.

4. Увести додатне мере контроле како студентска анкета не би била једини индикатор квалитета наставника и сарадника.
5. Наставити и оснажити активности на самопромоцији Факултета и Департмана (Хемијски викенд, Фестивал науке, Ноћ истраживача, Дан отворених врата, сајмови запошљавања, активности у медијима, и сл).

**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 7.2.** 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**

**а) Опис стања, анализа и процена стандарда 8**

Департман за хемију, биохемију и заштиту животне средине Природно-математичког факултета, Универзитета у Новом Саду, врши представљање студијски програм Основне академске студије Хемије - контрола квалитета и управљање животном средином међу ученицима средњих школа путем њиховог упознавања са садржајем студијског програма, предусловима за упис на Факултет и захтевима студентског живота. Промоција Департмана и акредитованог студијског програма се састоји од посете средњим школама, организовања и презентовања научно-популарних предавања из области хемије и заштите животне средине, организованих посета мањих група ученика основних и средњих школа факултету, као и кроз пружање могућности да средњошколци и основци одраде део наставе у нашим лабораторијама. Департман такође пружа подршку реализацији експерименталног дела рада за смер Међународна матура (Гимназија Јован Јовановић Змај) кроз предлог тема и подршку извођења експерименталног рада у лабораторијама Департмана.

Промоција свих студијских студијских програма Департмана, укључујући и Основне академске студије Хемије - контрола квалитета и управљање животном усмерена је ка што бољој информисаности ученика средњих школа, као потенцијалних будућих студената, о могућности студирања на Департману, садржају студијског програма, начину организације наставе, права и обавезе студената. Осим промоције у средњим школама, информација о студијским програмима и упису доступне су на интернет страницама Департмана и Факултета, као и на друштвеним мрежама (Facebook, Instagram). Департман такође организује промовисање на сајмовима науке и образовања, Хемијски викенд, промоције у медијима, штампање брошура и другог информативног материјала. Факултет сваке године издаје штампану брошуру (Информатор) са информацијама о упису на студијске програме, циљевима и исходима студијских програма и осталим информацијама релевантним за студије на Факултету (такође доступно на интернету). Информације о студијском програму Основне академске студије Хемије - контрола квалитета и управљање животном средином доступне су и на сајту Департмана, на интернет страници <https://www.dh.uns.ac.rs/hemija/>. За средњошколце који се одлуче да конкуришу за упис на Факултет, организована је бесплатна припремна настава за пријемни испит, са циљем превазилажења проблема нижег нивоа знања стеченог кроз средњошколско образовање и омогућавања свим заинтересованим ученицима да положе пријемни испит и упишу жељени студијски програм. Департман за хемију, биохемију и заштиту животне средине организује бесплатну припремну наставу за полагање пријемног испита из Хемије и Заштите животне средине. Ова настава се одвија сваке суботе у периоду од фебруара до јуна у тринаест термина који су унапред заказани. Додатно се организује и убрзани курс припремне наставе. Сваки пут, када се заврши припремна настава омогућавамо будућим студентима да полажу пробне тестове на којима будући студенти раде задатке са неког од претходних пријемних испита. Департман за хемију, биохемију и заштиту животне је издао и Збирку задатака из хемије за припрему пријемног испита за упис на Основне академске студије Хемија - контрола квалитета и управљање животном средином која се може набавити у скриптарници факлтетa.

Упис студената и праћење њихове успешности и пролазности током студија одвија се у складу са јасно дефинисаним и јавно доступним процедурама. Ове процедуре дефинисане су Правилником о упису студената на студијске програме Природно-математичког факултета у Новом Саду, Правилима

студирања за студенте Универзитета у Новом Саду, Природно-математичког факултета, као и другим актима Факултета.

Конкурс за упис на студијске програме Департмана расписује Сенат Универзитета у Новом Саду и он се објављује у средствима јавног информисања и на сајту Универзитета и Факултета. Текст конкурса, осим информације ко може да конкурише за упис на студије, садржи и друге детаље о условима за упис, као што су полагање пријемног испита, начин и рокови формирања прелиминарних и коначних ранг листа, процедуре уписа студената који конкуришу на афирмативне листе, упис страних студената, могућности жалбе на рангирање, висина школарине за самофинансирајуће студенте и услови ослобађања пријемног испита. У току процедуре уписа, све релевантне информације, као што су прелиминарне и коначне ранг листе, термини уписа и слично, објављују се благовремено на сајту факултета. Пријемни испит се полаже на српском или неком од језика националних мањина о чему се кандидати изјашњавају приликом пријаве за упис на факултет. Готово сваке године имамо кандидате који желе да полажу пријемни на мађарском, тако да се тест за пријемни преводи и умножава у потребном броју примерака. Факултет поштује све афирмативне мере препоручене од стране Владе за упис студената са посебним потребама, студената ромске националне мањине и држављана Републике Србије који су средњу школу завршили у иностранству.

Приликом рангирања за упис на прву годину основних студија у обзир се узимају резултати постигнути у претходном школовању (максимално 40 поена) и резултати постигнути на пријемном испиту (максимално 60 поена; укупно 100 поена).

И поред свих напора уложених у промоцију студијских програми последњих година постоји пад броја уписаних студената. Смањени број уписаних у првом реду је последица пада наталитета у Републици Србији, као и отварања великог броја приватних високошколских установа. Бележи се пад уписаних студената на Основне академске студије Хемије - контрола квалитета и управљање животном средином у периоду 2021/2022-2023/2024. Такође, установљено је да се у протеклих неколико година на студије уписују студенти са нижим просеком оцена из средње школе, што указује на потенцијално опадање успешности и квалитета будућих студената.

На почетку сваке школске године именују се руководиоци студијских програма и саветници за сваку годину студија, чија је дужност да помажу студентима у тумачењу правила која се односе на студирање, буду им на располагању за помоћ и савете у току студија, као и да координишу наставнике и сараднике на студијском програму у вези организације наставе и испита.

Предметни наставници, на почетку сваког семестра, упознају студенте са правилима о студирању, обавезом праћења наставе као и методама оцењивања. Правила за студирање јасно дефинишу и генералну стратегију оцењивања студената, док сваки наставник у књизи предмета има истакнуте специфичне захтеве који се постављају пред студенте. Знање студената се проверава и оцењује континуирано током наставе, а коначна оцена се утврђује на испиту. Механизми за процену и контролу процедура оцењивања су такође дефинисани Правилима о студирању. Правилима за студирање обезбеђује се коректно и професионално понашање наставника током оцењивања студената (објективност, етичност и коректан однос према студенту), студената према наставницима, као и процедуре које омогућују реаговање у случају повреде правила студирања било од стране наставника, било од стране студената.

Знања која студенти усвајају током наставно-научног процеса усклађена су са циљевима, садржајима и обимом студијског програма Основне академске студије Хемије - контрола квалитета и управљање животном средином. Спроведене студентске анкете указују на високу просечну оцену наставника и сарадника укључених у наставни процес. У последњој обрађеној студентској анкети средња оцена 9,58 у зимском и 9,69 у летњем семестру за наставнике са Департмана за хемију, биомеију и заштиту животне средине. Овај добар резултат указује на коректно и професионално понашање наставника и сарадника током оцењивања студената, односно њихову објективност, етичност и коректан однос према студентима.

Информациони систем Факултета обезбеђује сваком студенту увид у њихова права и обавезе, а посебно са условима за одржање статуса редовног односно самофинансирајућег студента. По потреби студенти се могу обратити саветнику студијског програма, директору Департмана, Проректору за наставу, Студентском парламенту, референту у студентској служби, као и сами наставницима.

Једнакост и равноправност студената по свим основама су загарантовани. Факултет омогућује под једнаким условима студирање свим студентима независно од расе, боје коже, пола, сексуалне оријентације, етничког, националног или социјалног порекла, језика, вероисповести, политичког или другог мишљења, статуса стеченог рођењем, постојања сензорног или моторног хендикеп и

имовинског стања.

Инфраструктура за студенте испуњава захтеве који важе за високошколске институције. Све службе Факултета (студентска служба, библиотеке, читаонице итд), као и студентске организације имају своје посебне просторије. Студентима је на располагању новоизграђена централна читаоница, која је опремљена новим намештајем и ИКТ опремом.

Учешће студената у процени услова и организације студијских програма је обезбеђено кроз студентске анкете којима се оцењују предмети, наставници, сарадници, услови студирања и рад служби Факултета. Студенти су заступљени у свим сферама управљања и одлучивања на Факултету, у складу са Законом о високом образовању и Статутом Факултета. Студентски парламент је званично представничко тело студената које се бави заштитом права и интереса свих студената на Природно-математичком факултету. Студентски парламент чине студенти са сваког Департмана и са сваке године студија.

#### **б) Процена испуњености стандарда 8 (SWOT анализа)**

##### **S – Предности**

1. Доступност релевантних информација о студијском програму у информатору и на сајту Департмана+++
2. Благовремена и добро организована припремна настава за полагање пријемног испита из хемије +++
3. Јасно дефинисане и јавне процедуре које се односе на упис студената у прву годину студија, као и за напредовање студената током студирања +++
4. Загарантована једнакост и равноправност студената при пријему и у току студија, по свим основама, укључујући и студенте са посебним потребама. +++
5. Јасно дефинисана генерална стратегија оцењивања студената, док су специфична правила оцењивања наведена у картонима појединачних предмета +++
6. Поштовање методологије оцењивања од стране наставника и сарадника, тако да су сви студенти третирани равноправно +++
7. Профилисање студената у правцу свог интересовања кроз изборне предмете +++
8. Анализирање студентских анкета по питању свих евентуалних измена на студијском програму ++
9. Анализа успешности студената по предметима и испитним роковима +++
10. Постојање студентског парламентаи укључивање студентских представника у процес доношења одлука+++
11. Омогућена и подстицана мобилност студента ++

##### **W – Слабости**

1. Не постојање усвојених процедура и мера које установа доноси у случају сувише ниске пролазности по предметима, програмима, годинама +++
2. Разноврсност у начину оцењивања и бодовању рада студента на различитим предметима++
3. Парцијални начин полагања испита и бројне предиспитне обавезе доводе до фрагментарности знања. +
4. Повлађивање лошијим студентима, продужавање рокова за завршетак студија студентима по старим програмима ++
5. Недовољан број механизма за награђивање најбољих студената ++
6. Недовољан број студената из подзаступљених група у високом образовању, упркос свим афирмативним мерама ++
7. Тешка економска ситуација и велика незапосленост у друштву демотивишу студенте да интензивније раде и завршавају студије у краћем року. +

##### **О – Могућности**

1. Приступ ресурсима Европске уније у домену високог образовања ++
2. Интернационализација Факултета и упис страних студената ++
3. Интензивнија интеракција са привредом и њиховим потребама ++
4. Подстицање веће активности и креативности студената и интерактивне наставе у процесу образовања++

##### **T – Опасности**

1. Недостатак финансијских средстава за побољшање услова студирања ++
2. Опадање броја уписаних студената +++
3. Тешка економска ситуација онемогућава многе потенцијалне студенте да упишу факултет. ++

4. Демографска ситуација и смањење броја потенцијалних студената може довести до „борбе” за сваког појединачног студента и утицати на снижавање критеријума на факултетима, па тако и квалитета студената. +
5. Опадање квалитета и успешности у ранијем школовању новоуписаних студената +++
6. Отварање приватних високошколских установа ++
7. Ниска стопа запослења свршених студената у струци +++
8. Неуједначено вредновање постигнућа студената током наставног процеса и на испитима. +
9. Изнуђене одлуке државних органа (надлежног министарства) које умањују ефекте донетих прописа и стандарда у високом образовању и напоре високошколских установа да их поштују, првенствено занемаривањем интереса најбољих студената. +++
10. Злоупотреба могућности студентског организовања у сврху личне промоције и парцијалних интереса. ++

#### ц) Предлог мера и активности за унапређење квалитета стандарда 8

- Јачање активности промоције Факултета и Департмана међу средњошколцима, укључујући и рад на привлачењу студената из иностранства, из земаља региона али и шире.
- Усвајање процедура и мера у случају сувише ниске пролазности по предметима, програмима и годинама.
- Интензивирање додатних активности које ће помоћи превазилажење проблема ниског нивоа знања новоуписаних студената (нпр. припремна настава за упис на факултет, додатне консултације са студентима).
- Рад на уједначавању критеријума оцењивања на различитим предметима у што је могуће већој мери (нпр. расподела поена у оквиру предмета, начин полагања испита).
- Континуирани рад на осавремењивању предметних садржаја и унапређивању повезаности исхода предмета са исходима студијског програма.
- Континуирана едукација студената о значају искреног попуњавања студентских анкета у сарадњи са Студентским парламентом.
- Рад на прибављању финансијских средстава која ће бити усмерена ка повећању корисног простора и инфраструктурним адаптацијама.
- Рад на проширењу контаката са индустријом у којој студенти могу радити праксу, практично се усавршавају и запослити.

#### 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

##### а) Опис стања, анализа и процена стандарда 9

Департман за хемију, биохемију и заштиту животне средине Природно-математичког факултета, Универзитета у Новом Саду, у свом саставу има Библиотеку (површине 56 м<sup>2</sup>) снабдевену уџбеницима и осталом литературом, која својим нивоом и обимом обезбеђује подршку студентима, истраживачима и наставном кадру у свом раду. У склопу департманске библиотеке је читаоница са 12 места. Поред тога, студентима је на располагању новоизграђена централна читаоница на Департману за математику и информатику и Департману за физику, која је опремљена новим намештајем и ИКТ опремом.

Библиотечки фонд чини 23.656 библиотечких јединица и то: 6.586 књига, 8.564 монографских публикација, 851 часописа и 7.655 уџбеника. Сви подаци о библиотечким ресурсима Департмана су

организовани у библиотечки информациони систем БИСИС који је јавно доступан на адреси <http://libdh.pmf.uns.ac.rs/index.jsp>. Као члану КОБSON-а, а преко Академске мреже корисницима је доступно преко 35.000 часописа са целим радовима, најчешће за последњих 5 до 10 година, а понеки часописи су доступни од оснивања. Библиотека са суочава са проблемима везаним за недостатак простора за складиштење, као и кадровским проблемима, односно немогућност запошљавања младих кадрова који би надоместили одлазак бивших запослених у пензију. С обзиром да је у библиотеци тренутно запослен само један књижничар, библиотека ради само пре подне од 7:30-14:30. Такође, информатички део библиотеке, није довољно развијен и у складу са потребама Факултета.

Рад библиотеке оцењују студенти кроз процес самовредновања, попуњавањем анкете сваке друге године, пре овере летњег семестра (Анкета 5. Евалуација рада библиотеке и техничке опремљености Факултета). Студентске анкете показују да су углавном задовољни радом библиотеке и читаонице, мада их користе ретко.

Настава из сваког предмета је покривена уџбеницима и помоћним уџбеницима који су унапред познати и објављени. Сваки уџбеник подлеже рецензији који на унапред прописаном формулару даје најмање два рецензента пре издавања, уз обавезно учешће екстерних рецензента. На основу извештаја рецензента Наставно-научно веће Факултета одобрава употребу и штампање уџбеника, а што је регулисано Правилником о уџбеницима и Правилником о издавачкој делатности. Издавачка делатност се одвија према унапред утврђеном Годишњем плану издавачке делатности. У последње време, где год је то могуће, препорука је да уџбеници буду у електронској форми. Електронска издања уџбеника су доступна на сајту Факултета и студенти их могу бесплатно преузети (<https://www.pmf.uns.ac.rs/publikacije/>). Континуирано се ради на унапређењу и осавремењавању наставних садржаја студијског програма Основне академске студије Хемије - контрола квалитета и управљање животном средином, прате се научни и технолошки трендови о чему сведоче и публикације намењене студентима у последњих десет година (нпр. уџбеници и практикуми намењени студентима који похађају курсеве: Хемијска технологија, Загађивање вода, Заштита вода, Квалитет воде за пиће, Управљање квалитетом и ресурсима, Извори и контрола загађивања животне средине, Унапређени оксидациони процеси и друга издања која се у настави користе као помоћни уџбеници).

Факултет студентима обезбеђује неопходне информатичке ресурсе потребне за савладавање наставног градива. Постојећи фондус рачунара се континуирано допуњује како у погледу броја, тако и у виду техничких побољшања. Мрежна инфраструктура постављена је 2009. године (мрежни каблови, централно чвориште, бежични приступ), чиме су створени услови за унапређивање рачунарских капацитета. Обезбеђен је бежични приступ интернету путем eduroam сервиса из свих делова зграде Факултета, као и неометан рад електронских сервиса Факултета. Сви рачунари су умрежени и са сваког је омогућен приступ интернету.

Студентима и запосленима су обезбеђени он-лине сервиси. Студентски сервис свим студентима омогућава евиденцију положених испита, електронске пријаве испита и приступ другим важним сервисним информацијама. Студентској служби је истим овим информационим системом омогућено праћење студената од уписа до завршетка студија. Запосленом наставном особљу Факултета је доступан сервис за евиденцију оцена, испитних пријава и других наставних активности.

На пословима информационог система ангажован је један извршилац са високим образовањем, који одржава рачунарску опрему.

Амфитеатар и све учионице за извођење наставе опремљени су неопходним аудио-визуелним средствима за извођење савремене наставе. На свим рачунарима користе се лиценцирани рачунарски програми. Рачунарска и комуникациона инфраструктура и опрема редовно се одржавају и осавремењавају.

#### **б) Процена испуњености стандарда 9 (SWOT анализа)**

##### **S – Предности**

1. Поседовање акта о издавачкој делатности и уџбеницима ++
2. Добра покривеност предмета уџбеницима ++
3. Опрељеност свих просторија факултета неопходним информатичким ресурсима ++
4. Добра опремљеност рачунарских учионица, савремена мрежна инфраструктура +++
5. Брз приступ интернету преко универзитетске мреже +++
6. Доступност савремених база података +++
7. Покретање издавања електронских уџбеника +++
8. Бесплатно доступни електронски уџбеници на сајту Факултета +++

9. Доступност софтвера/сервиса за подршку настави+++

**W – Слабости**

1. Недостатак уџбеника из појединих предмета +++
2. Мали број дигиталних уџбеника ++
3. Ниско инвестирање (из сопствених прихода) у издавачку делатност Факултета ++
4. Слабо улагање у одржавање и обнављање рачунарске инфраструктуре ++

**O – Могућности**

1. Развој система издавања електронских публикација ++
2. Приступ ресурсима Европске уније ++

**T – Опасности**

1. Недостатак финансијских средстава ++
2. Негативна кадровска политика у јавном сектору++
3. Велики број непродатих уџбеника на лагеру +++

**ц) Предлог мера и активности за унапређење квалитета стандарда 9**

- Периодична евалуација квалитета уџбеника, библиотечких и информатичких ресурса.
- Подстицање публикација уџбеника у електронском облику и омогућавање студентима да бесплатно добијају такве уџбенике.
- Адекватно подстицање наставног особља на издавачку делатности.
- Подстицање професора и асистената да унапређују квалитет и ажурирају садржаје уџбеника у складу са развојем науке
- Оснаживање кадровског потенцијала библиотеке

**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**

**а) Опис стања, анализа и процена стандарда 10**

Статутом Природно-математичког факултета је прецизно дефинисана надлежност и одговорност органа управљања и органа пословања факултета (чланови 34. и 37. Статута). Осим органа управљања и органа пословања, Природно-математички факултет има стручне органе и студентски парламент. Стручни органи Факултета су Наставно-научно веће Факултета, Већа департмана, Изборна веће департмана и Веће одсека. Обезбеђење квалитета управљања Природно-математичким факултетом постиже се, између осталог, захваљујући прецизно утврђеним надлежностима и одговорностима органа Факултета и јединица за ненаставну подршку. Помоћни орган декана је Колегијум. Помоћни органи Савета и Наставно-научног већа Факултета су сталне и повремене Комисије, образоване одлуком Савета, Већа и декана Факултета ради разматрања, праћења и утврђивања предлога по питањима из делокруга пословања (Комисија за обезбеђење и унапређење квалитета на факултету, Комисија за праћење и унапређење квалитета наставе, Комисија за упис, Комисија за докторске студије, Комисија за набавк и поправку опреме, и др.).

Орган управљања на Факултету је Савет. Савет Факултета има 27 чланова и његова надлежност је дефинисана Статутом факултета.

Орган пословања Факултета је декан. Декан руководи радом Факултета, а у томе му помаже четири продекана: Продекан за наставу, Продекан за докторске студије, акредитацију и обезбеђење квалитета, Продекан за финансије и организацију и Продекан за науку, међународну сарадњу и развој, као и једног продекана студента. Продекани обављају послове из области за које су изабрани, помажу декану у раду и обављају и друге послове одређене Статутом, другим актима Факултета или послове поверене од

стране декана.

Студентски парламент је орган преко кога студенти остварају своја права и штите своје интересе на Факултету. Овлашћења и одговорности Студентског парламента дефинисани су Статутом Факултета.

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. Стручне службе су: Служба за студентске послове, Служба општих послова, Служба финансијско-рачуноводствених послова, Служба за међународну сарадњу). У оквиру стручних служби обезбеђује се обављање послова који су неопходни за остваривање интегративних функција Факултета заснованих на заједничким процедурама извршења пословних процеса, односно стандардним процедурама и правилима које одреди Факултет. Библиотечку делатност за потребе Факултета обављају библиотеке у саставу свих департмана и централна читаоница. У извођење радних процеса и научно-истраживачког рада поред наставника, сарадника и истраживача укључене су и стручне особе других профила као ненаставно особље (лаборанти, стручни сарадници, техничка подршка, програмери, библиотекари...).

У оквиру Факултета постоје и два центра изузетних вредности: Центар изузетних вредности за математичка истраживања нелинеарних феномена и Центар за репродуктивну ендокринологију и сигнализацију.

Организациону структуру Факултета чине департмани, одсеци, катедре, лабораторије, радионице, центри, стручне службе и библиотеке. Актом о организацији рад Факултета организован је на пет департмана: Департман за биологију и екологију, Департман за географију, туризам и хотелијерство, Департман за математику и информатику, Департман за физику, Департман за хемију, биохемију и заштиту животне средине. Сваки од департмана има оперативне надлежности у оквиру Факултета и своје органе: Наставно-научно веће департмана, Изборно веће департмана, директора и помоћнике директора. Рад Већа департмана, Изборног већа департмана и свих катедри регулисан је пословником о раду сваког од њих.

Департман за хемију, биохемију и заштиту животне средине чине седам катедри: Катедра за аналитичку хемију, Катедра за биохемију и хемију природних производа, Катедра за општу и неорганску хемију, Катедра за органску хемију, Катедра за физичку хемију, Катедра за хемијско образовање и методiku наставе хемије и Катедра за хемијску технологију и заштиту животне средине. На катедрама је организован већи број лабораторија (од којих издвајамо две лабораторије за давање услуга и експертизу: “Лабораторија за хемијска испитивања животне средине “Др Милена Далмација” и “Лабораторија за фитохемијска и биохемијска истраживања” (ЛАФИБ)). Искуство запослених на Департману који су ангажовани у акредитованој Лабораторији за хемијска испитивања животне средине “Др Милена Далмација” омогућава преношење стручних знања, искустава и лабораторисјких протокола студентима Основних академских студија Хемије - контрола квалитета и управљање животном средином, кроз специфичне курсеве.

Број, врста, формирање нових и укидање постојећих организационих јединица дефинишу се Статутом и општим актима Факултета. Одлуком о образовању организационих јединица утврђују се послови, овлашћења, унутрашња организација, начин рада, управљање, обављање стручно-административних и других послова организационе јединице.

Рад управљачког и ненаставног особља Факултета систематски се прати и оцењује, како путем анкета које попуњавају студенти, тако и путем анкета које попуњавају запослени на Факултету. Самовредновање процеса управљања се врши попуњавањем Анкете 8. - Евалуација процеса управљања од стране радника Факултета и Анкете 9. - Евалуација процеса управљања од стране студената. Самовредновање рада библиотеке и техничке опремљености служби од стране студената врши се попуњавањем Анкете 5. - Евалуација рада библиотеке и техничке опремљености Факултета, а самовредновање рада Студентске службе попуњавањем Анкете 4. - Евалуација рада Студентске службе. О резултатима самовредновања руководство дискутује на колегијумима, посебно се анализирају неправилности и проблеми на које су анкетирани указали и изналазе се решења за њихово отклањање. Управо иницирано притужбама студената на рад Студентске службе, велике гужве приликом пријаве испита или овере семестра, приступило се увођењу система електронске пријаве испита и електронске овере семестра. Уследио је прелазак на низ електронских сервиса, што је знатно олакшало и убрзало рад Студентске службе, смањило гужве и повећало задовољство студената. Такође, на иницијативу студената, кориговано је радно време библиотека и дефинисани су услови коришћења читаоница.

Услови и поступак заснивања радног односа и напредовања ненаставног особља утврђени су

Правилником о раду. Факултет је обезбедио квалитетан ненаставни кадар, међутим број запослених у стручним службама није адекватан. Због ступања на снагу забране запошљавања, као и лимитирања броја запослених, није могуће повећати број запослених у службама у којима за то постоји реална потреба. Број и квалитет запослених у структурама ненаставне подршке процењују се на основу стандарда за акредитацију.

Ненаставном особљу обезбеђена је могућност образовања и усавршавања на професионалном плану. Спроводи се континуирана едукација запослених из области прописа који се односе на њихов рад. Запослени редовно учествују у раду стручних форума и посећују семинаре и саветовања. Због честе измене прописа и закона, нарочито често за додатним едукацијама и обукама имају потребе запослени који се баве рачуноводственим, правним и пословима везаним за јавне набавке. Могућности усавршавања додатно су повећане увођењем међународних програма размене за ненаставно особље, финансираних из међународних фондова. Сматрамо да ова опција за сада није довољно искоришћена, и да је треба више промовисати међу запосленима.

#### **б) Процена испуњености стандарда 10 (SWOT анализа)**

##### **S – Предности**

1. Јасно дефинисане надлежности органа управљања, пословођења и стручних органа +++
2. Организациона структура је јасно и логично постављена +++
3. Квалитет управљања Факултетом се редовно оцењује +++
4. Добра организованост рада стручних служби +++
5. Доступно перманентно усавршавање и образовање ненаставног особља +++

##### **W – Слабости**

1. Недовољна 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. Придруживање Европској унији и приступ њеним ресурсима, како би се стекао бољи увид у менаџмент високообразовних институција у Европи ++

##### **T – Опасности**

1. Забрана запошљавања ненаставног особља +++
2. Праћење честих промена прописа и њихово тумачење +++
3. Смањена мотивисаност за обављање послова и радних задатака ++

#### **ц) Предлог мера и активности за унапређење квалитета стандарда 10**

1. Константно упознавање ненаставног кадра са стандардима квалитета и интегрисаним системом управљања квалитетом и њиховој примени на Факултету.
2. Јачање програма за стално усавршавање и образовање ненаставног особља.
3. Рад на успостављању строжег система одговорности према раду и јачег надзора рада стручних служби.
4. Јачање транспарентности управљачких одлука и информација од стране управе и стручних служби ка студентима.
5. Већа промоција места и улоге Студентског парламента.

#### **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**

#### **а) Опис стања, анализа и процена стандарда 11**

Природно-математички факултет Универзитета у Новом Саду поседује зграду са три ламеле (на адреси Трг Доситеја Обрадовића 2, 3 и 4 у Новом Саду) укупне површине од 23.076 м<sup>2</sup>. Факултет располаже простором који је довољан за реализацију свих акредитованих студијских програма на свим нивоима студија. Зграда има 6 амфитеатара укупне површине 839 м<sup>2</sup> са укупно 920 места, 19 слушаоница и учионица укупне површине 1.194, м<sup>2</sup> са укупно 742 места, 123 специјализоване лабораторије, 9 рачунарских учионица са укупно 217 радних места, просторије за библиотекарске читаонице, 123 наставна кабинета, као и просторије за деканат, рачуноводство, студентску службу, салу за седнице итд.

На Департману за хемију, биохемију и заштиту животне средине постоје адекватни просторни капацитети: учионице, лабораторије, кабинете, библиотеку и др. Само површина лабораторија које се користе за наставу на Департману за хемију, биохемију и заштиту животне средине је преко 1.000 м<sup>2</sup> и оне имају скоро 250 радних места. За потребе извођења наставе на студијском програму ОАС - Хемија на располагању су сви просторни и материјални капацитети департмана.

Департман за хемију, биохемију и заштиту животне средине располаже релативно добром и савременом опремом за квалитетно извођење наставног процеса, као и за потребе научно-истраживачког рада. Свим запосленим наставницима, сарадницима и студентима обезбеђен је неометан приступ различитим врстама информација у електронском облику и информациој технологији. Сваки наставник и сарадник на свом радном месту има обезбеђен приступ академској мрежи. Преко академске мреже кроз систем KOBSON-а, доступни су најновији електронски часописи неопходни за научно-истраживачки рад. Лабораторије за извођење експерименталних вежби су опремљене неопходним лабораторијским посуђем и хемикалијама. Део опреме факултета спада у капиталну опрему, док део опреме спада у опрему средње или мање вредности. Континуирано се ради на одржавању постојеће опреме, побољшању постојеће опреме и набавци нове опреме. Запослени имају могућност да преко међународних или националних пројеката и конкурса набаве нову опрему и на тај начин осавремене рад у својим лабораторијама. У Табелама 11.2. дати су спискови опреме коју Факултет поседује, а посебно је приказан списак капиталне опреме у власништву Факултета која се користи у настави и научноистраживачком раду.

У свим учионицама на располагању је компјутер са инсталираним video beam-ом. Поред тога, у склопу Факултета постоји фотокопирница и скриптарница, које су такође доступне студентима.

#### **б) Процена испуњености стандарда 11 (SWOT анализа)**

##### **S – Предности**

1. Наменски пројектована зграда ++
2. Усклађеност просторних капацитета са укупним бројем студената ++
3. Солидно опремљене студентске лабораторије ++
4. Разноврсност савремене капиталне опреме ++
5. Добра рачунарска инфраструктура +++
6. Стално улагање у нову опрему и адаптацију зграде +++

##### **W – Слабости**

1. Распољиви простор на граници испуњености захтева за високошколске институције ++
2. Не постоји ефикасан механизам управљања и расподеле простора унутар факултета и департмана ++
3. Недефинисан начин коришћења опреме са других катедри и/или пројеката +++
4. Дотрајалост инсталација и објекта у целини +++
5. Високи трошкови одржавања зграде ++
6. Ниска енергетска ефикасност зграде ++

##### **O – Могућности**

1. Приступ међународним фондовима за набавку опреме и реконструкцију простора ++
2. Боље искоришћење простора +++
3. Побољшање системског плана одржавања опреме +++

##### **T – Опасности**

1. Недостатак финансијских средстава, политичка и економска нестабилност ++

2. Високи издаци и потешкоће у одржавању капиталне опреме +++

**ц) Предлог мера и активности за унапређење квалитета стандарда 11**

- Потребно је да сви запослени и студенти са највећом пажњом користе постојећи простор и опрему на којој раде и на тај начин јој продуже радни век.
- Пратити ефективно коришћење свих постојећих просторних ентитета Факултета, као и искоришћеност опреме.
- Плански, према приоритетима, вршити обнављање лабораторијске и друге опреме.
- Константно радити на иновирању лабораторијске и рачунарске опреме, као и на повећању расположивог простора.
- Већу пажњу посветити енергетској ефикасности зграде, како би се смањили трошкови њеног одржавања.

**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**

**а) Опис стања, анализа и процена стандарда 13**

Статутом Факултета, Стратегијом обезбеђења квалитета и Правилником о самовредновању студија, педагошког рада наставника и услова рада гарантовано је учешће студената у спровођењу стратегије, стандарда и процеса обезбеђења квалитета. Активна улога студената у процесу обезбеђења квалитета остварује се радом Студентског парламента, студентских организација, студентских представника у органима и стручним телима Факултета кроз своје изабране представнике у факултетским органима, као што су:

- Савету факултета - четири представника студентског парламента Факултета,
- Наставно научном већу Факултета - шест представника студената,
- Наставно научном већу Деартмана - један представника студената,
- у раду органа за обезбеђење квалитета (Одбор за квалитет и самовредновање, Комисија за оцену квалитета), као и
- у другим телима као што је Дисциплинска комисија.

Учешћем у раду тела и органа Факултета студенти дају мишљење о стратегији, стандардима, поступцима и документима којима се обезбеђује квалитет Факултета.

Студенти не само што директно учествују у готово свим активностима самовредновања и унапређења квалитета, преко својих представника већ имају и могућност самосталног деловања преко Студентског парламента. Студентски парламент одржава седнице на којима се расправља о студентским питањима. Студентски парламент делегира представнике студената у телима и органима Факултета и стара се о заштити и интересима права студената. Факултет се стара и о обезбеђивању услова за рад студентских организација и финансијски помаже њихове активности.

Осим посредног учествовања у процесу самовредновања, преко својих представника, студенти обезбеђују и повратну информацију о квалитету појединих сегмената који су предмет самовредновања путем студентских анкета. Анкете се периодично спровode, анонимне су и имају за циљ да испитају ставове и мишљења студената у вези са обезбеђењем квалитета (укључујући мере за побољшања квалитета) оцењивање квалитета студијских програма, наставног процеса, литературе, библиотечких и информатичких ресурса, педагошког рада наставника, сарадника и услова рада, као и факултетских служби. Резултати анкета се укључују у укупну оцену самовредновања квалитета рада. Тиме је у пуној мери обезбеђено укључивање студената у процес праћења, контроле, унапређивања и обезбеђења квалитета. У Прилогу 13.1 пружени су докази о учешћу студената у раду тела Факултета која се баве квалитетом. Приказане су и све анкете које попуњавају студенти у току процеса евалуације.

#### **б) Процена испуњености стандарда 13 (SWOT анализа)**

##### **S – Предности**

1. Активно учешће студената у органима и стручним телима Факултета и у раду органа за обезбеђење квалитета ++
2. Квалитетан и разрађен систем анонимног електронског анкетирања +++
3. Учесће студената у самовредновању и провери квалитета даје реалнију слику квалитета Факултета ++
4. Оцена рада наставника од стране студената узима се у обзир приликом избора у виша наставничка звања +++

##### **W – Слабости**

1. Недовољна мотивисаност и незаинтересованост појединих студената за учешће у процесу евалуације и унапређења квалитета ++
2. Стални захтеви студената за увођењем олакшица у процесу студирања, у смислу повећања броја испитних рокова, лакшег уписа године, залагање за снижавање критеријума и лакшу пролазност, што не доприноси повећању квалитета +++

##### **O – Могућности**

1. Добра сарадња са свршеним студентима и добијање повратних информација може повољно утицати на унапређење квалитета наставних планова ++
2. Подизање свести студената о важности процеса самовредновања ++

##### **T – Опасности**

1. Пирамидалан начин делегирања студената онемогућава појединца да буде директно укључен у све процесе самовредновања и оцене квалитета.
2. Недовољна мотивисаност и незаинтересованост студената за квалитетно учешће у процесу евалуације и унапређења квалитета може изазвати искривљену слику о квалитету +

#### **ц) Предлог мера и активности за унапређење квалитета стандарда 13**

Факултет обезбеђује учешће студената у процесу праћења, контроле, обезбеђења и унапређења квалитета, чиме је испуњен стандард 13. У наредном периоду Факултет ће настојати да још више мотивише студенте за објективно вредновање квалитета и да повећа интересовање студената за процес интерне контроле квалитета. Осим тога, Факултет ће радити на повећању свести и знања студената о систему обезбеђења квалитета и потреби да својим предлозима и сугестијама они допринесу даљем унапређивању квалитета. Факултет ће наставити да развија и унапређује систем обезбеђења квалитета уз пуну укљученост студената, студентских организација и Студентског парламента.

#### **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**

##### **а) Опис стања, анализа и процена стандарда 14**

Систематско праћење и периодична провера квалитета на студијском програму Основне академске студије Хемије - контрола квалитета и управљање животном средином су обавезне активности које се спроводе на Природно-математичком факултету у Новом Саду. Усвајањем Стратегије обезбеђења квалитета, Правилника о раду Одбора за квалитет и самовредновање, Правилника о систематском праћењу и оцењивању обима и квалитета истраживачког рада, као и Правилника о самовредновању студија, педагошког рада наставника и услова рада обезбеђени су институционални оквири за систематско праћење, контролу, обезбеђење и унапређивање квалитета у свим областима обезбеђења квалитета.

На факултету постоји инфраструктура и сви потребни услови за редовно, систематско прикупљање и обраду података који су неопходни за праћење квалитета у свим областима које 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 акцентом на наставне и научно-

истраживачке активности. Прецизиране су процедуре за проверу и оцену квалитета, у циљу остваривања што вишег нивоа квалитета. Усвојене су три процедуре које се тичу самовредновања наставног процеса и истраживачког рада. Кључну улогу у реализацији и континуираном праћењу овог процеса имају Одбор за квалитет и самовредновање, Комисија за оцену квалитета и Комисија за оцену квалитета истраживачког рада, као и продекан за докторске студије, акредитацију и обезбеђење квалитета. Инфраструктурну подршку овом тиму пружа и Лабораторија за развој информационих система, која је кључни партнер у обезбеђивању електронске подршке. Сви поступци самовредновања и анкета студентата и запослених обављају се електронским путем, по угодном систему, по унапред утврђеној периодици. Постојање различитих електронских сервиса знатно олакшава цео поступак.

Редовна периодична провера нивоа квалитета предвиђена је правилницима. Према календару који се усваја сваке године и у складу са Правилником о самовредновању студија, педагошког рада наставника и услова рада, у сваком семестру спроводи се анкета студентата, којим је обухваћена евалуација наставног процеса. Евалуација рада студентске службе, библиотеке и техничке опремљености Факултета, евалуација процеса управљања од стране студентата и евалуација процеса управљања од стране радника Факултета спроводи се сваке две године. Евалуација студијских програма врши се сваке три године. Евалуација научно-истраживачког рада, као и услова научно-истраживачког рада спроводи се сваке године, у складу са Правилником о систематском праћењу и оцењивању обима и квалитета истраживачког рада.

Факултет обезбеђује повратне информације о квалитету стечених компетенција дипломираних студентата, добијајући их од представника Националне службе за запошљавање и својих свршених студентата. 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 студентата и наставног особља. У току процеса акредитације студијских програма испуњавамо обавезу да је нови програм упоредив са најмање три програма који се реализују у европским земљама. Наставницима, сарадницима и студентима омогућено је учешће у Erasmus+ програмима размене, што је свакако прилика за размену искустава и унапређење квалитета наставног и научног рада по европским стандардима. Академска мобилност на свим нивоима (студенти, наставници, административно и техничко особље) је већ препозната као елемент квалитета и фактор који утиче на запошљавање, те се у складу с тим и стратегија Факултета заснива на актуелној стратегији „Мобилност за боље учење“ (Mobility for better learning, Mobility strategy 2020 for the European Higher Education Area (EHEA)).

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 студентата 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.

#### **б) 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. Стратегија обезбеђења квалитета Факултета је иновирана и усаглашена са стратегијом обезбеђења и унапређења квалитета других престижних високошколских институција у земљи и иностранству ++
4. Уведене и детаљно описане процедуре за самовредновање ++
5. Факултет добија повратне информације о квалитету стечених компетенција дипломираних студентата од својих свршених студентата. ++
6. Процес прикупљања података о квалитету спроводи се периодично према календару и у складу са одговарајућим правилницима +++
7. Збирни резултати анкета јавно су доступни 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 ++

**T - Опасности**

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

**ц) Предлог мера и активности за унапређење квалитета стандарда 14**

Факултет у потпуности испуњава стандард 14. Факултет ће континуирано пратити функционисање система обезбеђења квалитета и вршиће потребне иновације које се односе на методе прикупљања и обраде података (аутоматски начин уноса података, електронско анкетање). Факултет ће реализовати анкетање 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 унапређење квалитета рада високошколске установе.