

УДК 378.147:51

## НАВУКОВА-ДАСЛЕДЧЫ ПРЫНЦЫП ПРЫ ВЫКЛАДАННІ МАТЭМАТЫКІ Ў ВЫШЭЙШАЙ ШКОЛЕ

У. А. ШЫЛІНЕЦ

Установа адукацыі Федэрацыі прафсаюзаў Беларусі  
«Міжнародны ўніверсітэт «МІТСО»  
Мінск, Беларусь

Адным з важнейшых сродкаў павышэння якасці падрыхтоўкі спецыялістаў з універсітэцкай адукацыяй з'яўляецца рэалізацыя навукова-даследчага прынцыпу адукацыі.

Калі мы вядзем размову пра змест матэматычнай падрыхтоўкі спецыялістаў, мы звычайна маем на ўвазе пэўную суму матэматычных фактаў, паняццяў, азначэнняў, формул, а таксама і пэўную суму навыкаў, у тым ліку навыкаў у рашэнні задач і прыкладаў амаль стандартных тыпаў.

Аднак неабходна падкрэсліць, што нельга зводзіць усю праблему матэматычнай адукацыі ва ўніверсітэце да перадачы студэнтам толькі пэўнай сумы ведаў і навыкаў.

Другая задача, якая стаіць перад выкладчыкамі і якая з'яўляецца больш важнай, чым першая, – гэта задача матэматычнага развіцця студэнтаў, якую можна рашыць толькі шляхам уключэння студэнтаў у навукова-даследчую дзейнасць.

Неабходна, каб вучэбны працэс насіў вучэбна-даследчы характар і быў натуральнай асновай далейшай навукова-даследчай работы студэнтаў.

Бясспрэчна, лекцыя займае асаблівае месца ў навучальным працэсе: яна іграе ў ім асноватворчую ролю, накіроўвае яго, вызначае яго змест і ўзровень. Лекцыю неабходна чытаць так, каб у студэнтаў стваралася адчуванне дачынення да вялікай навукі. Аб'ём інфармацыі і яе структура, падыходы выкладчыка да выкладання вучэбнага матэрыялу павінны накіроўваць студэнтаў на атрыманне інфармацыі ў працэсе даследавання, дапамагчы ім адчуць радасць «адкрыцця» гэтай інфармацыі.

Для рэалізацыі адзначанага вышэй падыходу да вучэбнага працэсу неабходным з'яўляецца стварэнне вучэбных дапаможнікаў новага тыпу. Структура і змест такой вучэбнай літаратуры павінны дазволіць здзейсніць навукова-даследчы прынцып адукацыі, змяніць падыходы да кантролю і ацэнкі ведаў студэнтаў.

Пры доказе тэарэм, прадугледжаных праграмай, нярэдка патрабуемы вынік можна атрымаць шляхам аслаблення накладваемых умоў, часта можна абагульніць даказаную тэарэму, атрымаць новы доказ вядомых

фактаў. Падобная праца з'яўляецца даследчай, і яе выкананне будзе спрыяць станаўленню будучага творчага спецыяліста.

Развіццю самастойнасці, выхаванню творчых адносін да вивучаемай студэнтамі вучэбнай дысцыпліны «Вышэйшая матэматыка» спрыяюць і задачы, рашэнне якіх патрабуе спалучэння метадаў з розных раздзелаў вышэйшай матэматыкі, задачы, у якіх студэнту для іх рашэння трэба самастойна падабраць адпаведны метады сярод некалькіх, вивучаемых ім раней.

Вельмі карыснымі з'яўляюцца задачы з недэтэрмінаванымі адказамі, у якіх студэнту самому прапануецца высветліць і даказаць, якое сцвярджэнне на самой справе з'яўляецца справядлівым. Рашэнне такіх задач можа стаць пробай самастойнай навукова-даследчай дзейнасці.

Навукова-даследчая накіраванасць вучэбнага працэсу дапаможа прыцягнуць да творчых даследаванняў большую колькасць студэнтаў, стварыць магчымасці студэнту пачынаючы з першага курса зразумець неабходнасць развіцця навыкаў даследчага характару.

Адным з важнейшых сродкаў рэалізацыі навукова-даследчага прынцыпу ў сістэме матэматычнай падрыхтоўкі будучых спецыялістаў эканамічных спецыяльнасцей з'яўляецца, на наш погляд, удзел студэнтаў у працы студэнцкіх навуковых аб'яднанняў, тэматыка якіх адлюстроўвае тэматыку навуковых інтарэсаў кафедры.

На кафедры вышэйшай матэматыкі Міжнароднага ўніверсітэта «МІТСО» з 2016/2017 навучальнага года дзейнічае студэнцкі навуковы гурток «Матэматыка ў эканоміцы».

Матэматычная падрыхтоўка студэнтаў эканамічнага профілю павінна разглядацца як найважнейшы складальнік у сістэме базавай падрыхтоўкі сучаснага спецыяліста ў дадзенай галіне, першачарговай задачай якой становіцца якасная падрыхтоўка студэнтаў, арыентаваная на развіццё ўмення самастойна здабываць і прымяняць веды ў прафесійнай практычнай дзейнасці.

Мэты арганізацыі дзейнасці адзначанага вышэй студэнцкага навуковага гуртка наступныя:

- садзейнічаць развіццю і фарміраванню ведаў, уменняў і навыкаў здольных студэнтаў;
- паказаць будучаму спецыялісту эканамічнага профілю, што матэматычныя веды – гэта апарат, які дапамагае мадэляваць эканамічныя задачы і вырашаць пабудаваную матэматычную мадэль, а таксама аналізаваць атрыманае рашэнне.

Пры гэтым рашаюцца наступныя задачы:



– дапамагчы студэнту-эканамісту авалодаць асновамі эканоміка-матэматычнага мадэлявання, якія даюць уяўленне аб эканоміка-матэматычным мадэляванні, яго мове і сімваліцы, метадах, алгарытме, перыядах развіцця эканоміка-матэматычнага мадэлявання;

– навучыць студэнтаў будаваць мадэлі рэальных эканамічных працэсаў, даследаваць гэтыя працэсы па дадзеных мадэлях, канструяваць прыкладанне мадэляў;

– азнаёміць студэнтаў з роляй эканоміка-матэматычнага мадэлявання ў сучаснай эканоміцы.

План студэнцкага навуковага гуртка прадугледжвае выступленні студэнтаў з дакладамі па пытаннях выкарыстання матэматыкі пры вырашэнні прафесійна арыентаваных задач.

Члены студэнцкага навуковага гуртка «Матэматыка ў эканоміцы» прынімаюць удзел у навукова-практычных канферэнцыях.

У 2019 г. яны ўдзельнічалі ў наступных навукова-практычных канферэнцыях:

– XXVI Міжнароднай студэнцкай навукова-практычнай канферэнцыі «Ад ідэі – да інавацыі» (г. Мазыр, Мазырскі педагагічны ўніверсітэт імя І. П. Шамякіна, 25 красавіка 2019 г.);

– XXIII Міжнароднай навуковай канферэнцыі студэнтаў, магістрантаў і аспірантаў «Сучаснае грамадства, прафсаюзы і праблемы моладзі» (г. Гомель, Гомельскі філіял «МІТСО», 19 красавіка 2019 г.);

– Міжнароднай студэнцкай навукова-практычнай канферэнцыі «Фізіка, матэматыка, інфарматыка і інавацыйныя метады навучання» (г. Мінск, БДПУ, 17 красавіка 2019 г.);

– Міжнароднай навукова-практычнай канферэнцыі студэнтаў, аспірантаў і маладых навукоўцаў «XIII Машэраўскія чытанні» (г. Віцебск, Віцебскі дзяржаўны ўніверсітэт імя П. М. Машэрава, 18 кастрычніка 2019 г.);

– XI Міжнароднай навукова-практычнай канферэнцыі «Інавацыйныя тэхналогіі навучання фізіка-матэматычным і прафесійна-тэхнічным дысцыплінах» (г. Мазыр, Мазырскі педагагічны ўніверсітэт імя І. П. Шамякіна, 28–29 сакавіка 2019 г.);

– Рэспубліканскай навукова-практычнай канферэнцыі «Матэматычныя і фізічныя метады даследаванняў: навуковы і метадычны аспекты» (г. Брэст, Брэсцкі дзяржаўны ўніверсітэт імя А. С. Пушкіна, 25–26 красавіка 2019 г.).

Акрамя ўдзелу студэнтаў у працы студэнцкіх навуковых аб'яднанняў, навукова-даследчая праца студэнтаў, якая ўключаецца ў навучальны працэс, можа ажыццяўляцца таксама ў наступных формах:



- выкананне заданняў у час кіруемай самастойнай працы студэнтаў па вучэбнай дысцыпліне;
- выкананне курсавых і дыпломных прац, якія змяшчаюць элементы навуковых даследаванняў;
- выкананне заданняў навукова-даследчага характару ў час разнастайных практык;
- удзел студэнтаў у працы спецсемінараў.

УДК 004.42:519.6.37

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ОБЛАЧНОГО СЕРВИСА SYMPYGAMMA ДЛЯ РЕШЕНИЯ МАТЕМАТИЧЕСКИХ ЗАДАЧ

Г. Ч. ШУШКЕВИЧ, С. В. ШУШКЕВИЧ

Гродненский государственный университет имени Янки Купалы  
Гродно, Беларусь

Современная подготовка специалистов с высшим образованием инициирует использование новых образовательных технологий. С помощью этих технологий можно повысить не только научно-методический уровень преподавания, но и мотивацию студентов к обучению.

Сегодня системы компьютерной математики (СКМ), такие как Matlab, Mathematica, Mathcad, Maple, способствуют повышению качества обучения математики в высшей школе [1–4]. СКМ обладают встроенными процедурами, позволяющими осуществлять широкий спектр символьных преобразований, численное и символьное решение уравнений разного типа. Широта охвата классов решаемых задач делают СКМ необходимыми элементами современного образовательного процесса [5–7].

Однако коммерческие СКМ достаточно дороги и не каждый студент может приобрести индивидуальную лицензию. Альтернативой является свободное программное обеспечение.

SymPy – библиотека Python с открытым исходным кодом для символьных вычислений. Библиотека SymPy полностью написана на Python, не требует никаких внешних библиотек. С ее помощью можно упростить выражения, решить уравнения и системы уравнений, вычислить пределы, выполнить интегрирование, дифференцирование, разложение функции в ряд и суммирование рядов, решить дифференциальные уравнения [8].

Доступ к библиотеке SymPy можно осуществить также через облачный сервис SymPyGamma [9]. Данный сервис не только дает ответ решаемым