

# А Б І Т У Р Ы Е Н Т

|   |  |   |
|---|--|---|
| <b>Час рабіць выбар!</b><br><br>Працягваецца рэгістрацыя на цэнтралізаванае тэсціраванне<br><br>Стар. 6 | <b>Не грэх вучыцца на мінулагодніх памылках!</b><br><br>Артыкул дырэктара РІКВ М.С.Фяськова<br><br>Стар. 7 | <b>Фестываль факультэтаў:</b><br><br>адкрываючы самыя сучасныя спецыяльнасці, у БДУ падтрымліваюць і класіку<br><br>Стар. 8—9 |
| <b>Новыя спецыяльнасці</b><br><br>адкрываюцца ў БДУiP і ГрДУ імя Янкі Купалы<br><br>Стар. 9—10          | <b>Многія недарэчнасці — з-за няўважлівасці.</b><br><br>Аналіз ЦТ 2010 года па біялогіі<br><br>Стар. 11—12 |   |

## Сёння закладаецца фундамент будучай электроннай сістэмы залічэння абітурыентаў



У Беларусі працягваецца рэгістрацыя абітурыентаў на цэнтралізаванае тэсціраванне. Сёлета яна цалкам вядзецца ў рэжыме аднаго акна, гэта значыць, што ўсе 73 пункты рэгістрацыі краіны працуюць у адзінай аўтаматызаванай інфармацыйнай сістэме "Агульнарэспубліканскі банк даных удзельнікаў цэнтралізаванага тэсціравання". Як адзначаюць у Рэспубліканскім інстытуце кантролю ведаў, работа ў гэтай сістэме мае цэлы шэраг пераваг. І яе ўжо ацанілі як арганізатары рэгістрацыі, так і самі абітурыенты.

► ► ► 6 стар.

Выпускнік 210 сярэдняй школы сталіцы Яўген ЮДЧЫЦ вельмі мэтанакіраваны на шляху да сваёй будучай прафесіі. Ён скончыў прафесійна-тэхнічнае вучылішча №148 будаўнікоў, зараз заканчвае Індустрыяльна-педагагічны каледж і летам збіраецца паступаць у Беларускі нацыянальны тэхнічны ўніверсітэт на спецыяльнасць "Прамысловае і грамадзянскае будаўніцтва". Уявіце толькі, з якім багатым багажом ведаў гэты малады чалавек выйдзе праз пяць гадоў са сцен універсітэта!



Напэўна, гэта самы маштабны тэхналагічны праект у сістэме адукацыі, які быў распрацаваны і паспяхова запушчаны ў прамысловую эксплуатацыю. “Мы ішлі да гэтага не адзін год і ўводзілі сістэму ў дзеянне паэтапна, — расказвае начальнік упраўлення Рэспубліканскага інстытута кантролю ведаў Аляксандр Паўлавіч Якабчук, адзін з тэхнічных

сістэма сама падкажа найбольш зручны для абітурыента варыянт. “Для нас выдавочная зручнасць сістэмы заключаецца ў тым, што мы валодаем апэратыўнай інфармацыяй па аўдыторным фондзе, колькасці зарэгістраваных абітурыентаў, поўнай раскладкай па тым, якія прадметы і на якой мове абітурыенты жадалі б здаваць... — тлумачыць Аляксандр Якабчук. — Вельмі шырокая статыстыка, якую РІКВ атрымлівае на

Трэба адзначыць, што ў аўтаматызаваную сістэму рэгістрацыі закладзена вельмі строгае раздзяленне паўнамоцтваў усіх адказных асоб. Напрыклад, РІКВ, які з’яўляецца адміністратарам сістэмы і забяспечвае тэхналагічнае суправаджэнне ўсяго працэсу, не можа сам зарэгістраваць ніводнага абітурыента. Гэта могуць зрабіць толькі тэхнічныя адміністратары і аператары ў пунктах рэгістрацыі.

Прычым камп’ютарная праграма дазваляе ўбачыць работу кожнага з іх: колькі абітурыентаў ён зарэгістраваў, каго дакладна і г.д. Гэтая інфармацыя таксама можа быць выкарыстана ўстановамі адукацыі, для таго каб ацаніць работу аператараў.

“Магчымасці адзінай аўтаматызаванай інфармацыйнай сістэмы “Агульнарэспубліканскі банк даных удзельнікаў цэнтралізаванага тэсціравання” вельмі вялікія, — гаворыць Мікалай Сцяпанавіч Фяськоў, — бо тут сабрана поўная інфармацыя пра кожнага абітурыента. І зараз фактычна закладваецца фундамент будучай электроннай сістэмы залічэння абітурыентаў”.

У Беларускім нацыянальным тэхнічным універсітэце і ў Мінскім інстытуце кіравання ў пунктах рэгістрацыі ўстаноўлены веб-камеры, і за працэсам рэгістрацыі ў гэтых ВНУ ў рэальным часе могуць назіраць спецыялісты Рэспубліканскага інстытута кантролю ведаў. Напрыклад, у той час, калі мы пабывалі ў РІКВ, карцінка з камер была немнагалюднай: абітурыентаў было няшмат. Але трэба сказаць, што ў маштабах краіны рэгістрацыя вялася даволі хутка — гэта таксама можна было бачыць на маніторы, дзе лічбы мяняліся літаральна на вачах.

“У будучыні мы плануем выкарыстоўваць відэакамеры і падчас правядзення цэнтралізаванага тэсціравання, каб паглядзець, як працуюць адказныя арганізатары, як яны тлумачаць абітурыентам парадак запаўнення бланкаў адказаў, і наогул зафіксаваць усе арганізацыйныя моманты, што адбываюцца ў аўдыторыі на ЦТ”, — дзеліцца планами Аляксандр Паўлавіч Якабчук.

А пакуль спецыялісты Рэспубліканскага інстытута кантролю ведаў адзначаюць, што тэмпы рэгістрацыі на цэнтралізаванае тэсціраванне істотна ніжэйшыя, чым у папярэднія гады. Лёгасць, напрыклад, на ЦТ было зарэгістравана каля 174 000 абітурыентаў, а ў гэтым годзе па стане на ўчарашнюю раніцу ў краіне зарэгістравана ўсяго 70 505 абітурыентаў (197 249 чалавека-тэстаў). Вядома, пакуль рана рабіць канчатковыя высновы, але ўжо можна папярэдне меркаваць, што сёлета колькасць абітурыентаў у той ці іншай ступені паменшыцца.

Галіна СІДАРОВІЧ.

# Сёння закладваецца фундамент будучай электроннай сістэмы залічэння абітурыентаў

прадстаўнікоў, які ўдзельнічаў у распрацоўцы аўтаматызаванай інфармацыйнай сістэмы. — Так, у 2009 годзе яна прайшла пробную эксплуатацыю на базе Гродзенскага дзяржаўнага ўніверсітэта імя Янкі Купалы. У мінулым годзе ў парадку эксперымента да яе было падключана ўжо 46 пунктаў рэгістрацыі. А сёлета ўся рэгістрацыя абітурыентаў праводзіцца ў адзінай сістэме”.

Яна створана найперш для зручнасці арганізатараў працэсу рэгістрацыі і, вядома, абітурыентаў. Так, з увядзеннем названай сістэмы істотна скараціўся час, які траціцца на рэгістрацыю. І хоць распрацоўшчыкі сістэмы прагназавалі, што рэгістрацыя аднаго абітурыента будзе займаць да дзесяці хвілін, у сапраўднасці аператары трацяць на гэтую працэдуру не больш як пяць хвілін. Таму ў адрозненне ад папярэдніх гадоў, калі можна было назіраць чэргі ў пунктах рэгістрацыі, зараз ніякіх чэрг няма.

Вельмі важна і тое, што сістэма працуе ў рэжыме аднаго акна, гэта значыць, абітурыент, незалежна ад месца пражывання, можа зарэгістравацца ў любы з пунктаў тэсціравання. І калі раней у пунктах рэгістрацыі самай запатрабаванай была інфармацыя аб колькасці свабодных месцаў на той ці іншы прадмет, то зараз у ёй ужо няма ніякай неабходнасці. Цяпер абітурыент можа прыйсці ў любы пункт рэгістрацыі, і калі там “закончыліся” месцы, то яму будзе прапанаваны іншы пункт правядзення ЦТ. Прычым

этапе рэгістрацыі, дае магчымасць у выпадку неабходнасці ўносіць у працэс патрэбныя карэкціроўкі і істотна спрашчае працэс апрацоўкі рэгістрацыйных матэрыялаў”.

“Сапраўды, па такіх прадметах, як матэматыка і руская мова, месцы звычайна вельмі хутка запаўняюцца (асабліва ў Мінску), — дадае дырэктар Рэспубліканскага інстытута кантролю ведаў Мікалай Сцяпанавіч Фяськоў, — і калі мы бачым, што свабодных месцаў застаецца мала, то можам вельмі апэратыўна адрэагаваць і выдзеліць новыя аўдыторыі. Пры гэтым абітурыенты могуць і не заўважыць, што літаральна ўчора свабодныя месцы амаль “закончыліся”.

У аўтаматызаванай сістэме закладзена вельмі падрабязная інфармацыя пра тое, дзе, калі і колькі абітурыентаў зарэгістравалася на той ці іншы прадмет. Усе справаздачы трапляюць у інфармацыйную сістэму РІКВ, і з імі можна апэратыўна працаваць.

“Напрыклад, мы экспартуем у нашу сістэму ўвесь аўдыторны фонд, што дазваляе загадзя падрыхтаваць суправаджальную інфармацыю да будучага ЦТ, — гаворыць Аляксандр Паўлавіч. — Гэта вельмі важна, бо па такіх прадметах, як матэматыка ці руская мова, у нас выкарыстоўваецца больш як 1200 аўдыторый, і ў кожную з іх накіроўваецца 6 пакетаў тэставых матэрыялаў. Таму добра, што на падрыхтоўку суправаджэння паяўляецца дадатковы час”.

**Пабываўшы днямі ў Рэспубліканскім інстытуце кантролю ведаў, мы мелі магчымасць паназіраць на маніторы камп’ютара, як ідзе рэгістрацыя на цэнтралізаванае тэсціраванне ў Беларускім нацыянальным тэхнічным універсітэце, дзе ўстаноўлена вэб-камера. Натуральна, пасля гэтага нам захацелася паназіраць за працэсам непасрэдна ў пункце рэгістрацыі, куды мы і накіраваліся ў аўторак.**

сімальна спрощана, усе пункты рэгістрацыі працуюць па адной і той жа схеме”. Адметна, што ў БНТУ таксама адзначаецца змяншэнне колькасці абітурыентаў у параўнанні з мінулымі гадамі. Раней месцы на матэматыку заканчваліся за 7-8 дзён рэгістрацыі. А зараз яны запоўнены толькі напалову. Так, на ўчарашнюю раніцу ў БНТУ было зарэгістравана 6580 чалавека-тэстаў, і гэта пры тым, што ўніверсітэт можа правес-

## У пункце рэгістрацыі БНТУ чакаюць чарговых выхадных



ці больш як 14 тысяч чалавека-тэстаў.

Андрэй Мікалаевіч заўважыў, што абітурыенты крыху актывізаваліся ў канцы мінулага тыдня, але зараз тут зноў немнагалюдна. Таму ў пункце чакаюць чарговых выхадных.

Вядома, што для рэгістрацыі на цэнтралізаванае тэсціраванне абітурыенту трэба мець дакумент, што пацвярджае асобу, квітанцыю аб аплаце цэнтралізаванага тэсціравання або дакумент аб

праве на льготы, калі такія ёсць. І рэгістравацца абітурыент павінен сам. Аднак у пункце рэгістрацыі ўзгадваюць выпадкі, калі дакументы за абітурыентаў прыносяць іх сваякі, сябры ці нават калегі. Толькі гэта недапушчальна!

На жаль, бываюць выпадкі, калі ў абітурыентаў ёсць праблемы з самімі дакументамі. І добра, калі гэта здарылася на пачатку мая і ёсць час выправіць становішча. Горш, калі праблема выявіцца ў апошнія дні.

“Абітурыентам варта лішні раз зазірнуць у пашпарт і пераканацца, што тэрмін яго дзеяння сапраўды як мінімум да канца прыёмнай кампаніі”, — гаворыць Андрэй Дзербан і нагадвае, што рэгістрацыя на цэнтралізаванае тэсціраванне завершыцца менш, чым праз два тыдні, 1 чэрвеня.

Галіна СІДАРОВІЧ.  
sidorovich@nastgaz.by  
Фота Алега ІГНАТОВІЧА.



**Правядзенне ўступных іспытаў у форме цэнтралізаванага тэсціравання ў вышэйшых і сярэдніх спецыяльных навучальных ўстановаў краіны ў апошнія дзесяцігоддзе аказала значны ўплыў на агульнаадукацыйную падрыхтоўку абітурыентаў.**

Па-першае, як форма, так і змест тэставых заданняў матывуюць выпускнікоў школ больш змястоўна рыхтавацца да ўступных экзаменаў. Яно і зразумела: раней трэба было ўдала адказаць толькі на 3—5 пытанняў так званага экзаменацыйнага білета ў час уступных іспытаў. Зараз жа патрэбна выканаць да 60 заданняў па кожным прадмеце.

# Не грэх вучыцца на мінулагодніх памылках

На першы погляд 5 заданняў значна прасцей выканаць, чым 60. Аднак на самай справе з 60-ці заданняў пры любым узроўні падрыхтоўкі абітурыента можна выканаць станоўча добрую трэць пытанняў і атрымаць пэўную колькасць балаў. Калі ж у экзаменацыйным білеце толькі 3—5 заданняў, ці будзе гарантыя, што абітурыентам добра засвоены адпаведныя тэмы ў час вучобы ў школе? Калі не, то вынік — незадавальняючая адзнака на ўступных экзаменах. Пры тым, што ў цэлым па экзаменацыйным прадмеце ў час навучання ў школе вучань мог атрымаць здавальняючыя веды.

Адсюль вынікае, што дыферэнцыруючая здольнасць тэставых заданняў значна вышэйшая, чым экзаменацыйных білетаў, і пашырае магчымасці абітурыентаў у конкурсе пры залічэнні ў вышэйшую навучальную ўстанову.

таратуры (сачыненне) у выпускным класе настаўнікі, вучні і іх бацькі гадалі, якому пісьменніку ў бягучым годзе будзе аддадзена перавага. Вядома, што гэта мела практычны інтарэс — трэба было загадзя засяродзіць увагу выпускнікоў у час падрыхтоўкі на пэўныя літаратурныя творы. Навошта знаёміцца з творчасцю Якуба Коласа, калі ў юбілейны год Івана Мележа будуць прапанаваны тэмы па творчасці апошняга?!

Параўноўваючы гэтыя падыходы, трэба значыць, што тэставая форма экзаменаў падштурхоўвае вучняў школ да сістэмнай работы з усім курсам прадмета.

Штогод на адрас нашага інстытута ці ў час прэс-канферэнцый адказным асобам, часцей за ўсё бацькамі, уносяцца прапановы аб выданні ўсёй базы тэставых заданняў па кожным экзаменацыйным прадмеце. Ці нават “вывесіць на сваім сайце заранее вопросы ЦТ по математи-

ке и русскому языку”. Ні больш ні менш! “...Чтобы человек смог подготовиться по современным вопросам, а не тем, которые задавались на ЦТ год назад”. Аднак мы лічым, што гэта завуаліраваная спроба ў тэставыя формы заданняў укласці старыя падыходы. Галоўная мэта такіх прапаноў — максімальна звузіць кола заданняў, якія могуць быць прапанаваны на тэсціраванні, каб абітурыентам было лягчэй і прасцей рыхтавацца.

Аднак тут варта звярнуць увагу абітурыентаў на тое, што працэнт удзельнікаў, якія дапускаюць памылкі на адны і тыя ж правілы, не мяняецца з году ў год. Ужо неаднойчы мы прыводзілі вядомы прыклад з напісаннем слова “фальш” — 40% абітурыентаў не спраўляюцца з заданнем. Так што не грэх вучыцца на мінулагодніх памылках.

Навошта вучыць матэматыку адзінаццаць гадоў? Вось калі 6 быў адзін зборнік тэставых заданняў, тады, глядзіш, з рэпетытарам за некалькі месяцаў можна авалодаць курсам матэматыкі. Аднак практыка не пацвярджае, што такая праца прыводзіць да станоўчых вынікаў. Не заўсёды кароткі шлях (у дадзеным выпадку да студэнцкай аўдыторыі) самы рацыянальны і прадуктыўны.

Між іншым такімі зборнікамі (базай) тэставых заданняў з’яўляюцца звычайныя школьныя падручнікі. У аснову ўсіх тэставых заданняў пакладзены вучэбны матэрыял падручнікаў і зборнікаў задач. Калі выпускнік школы спраўляецца з задачамі поўнага курса матэматыкі, то ніякі іншы зборнік заданняў не будзе для яго адкрышчэм.

Больш за тое, па выніках штогодніх іспытаў Рэспубліканскі інстытут кантролю ведаў выдае зборнікі тэставых заданняў. Выдадзены таксама так званыя тоўстыя зборнікі па ўсіх прадметах за пяць апошніх гадоў. Як першыя, так і другія найбольш адаптаваны для самастойнай працы абітурыентаў пры падрыхтоўцы да экзаменаў.

Дэмакратызм тэставай формы экзаменаў стимулюе рост колькасці абітурыентаў вышэйшых навучальных устаноў. Штогод у цэнтралізаваным тэсціраванні ўдзельнічаюць каля 90% выпускнікоў сярэдніх школ. Гадоў 20-25 назад — каля 30%.

Па-трэцяе, вынікі ўступных экзаменаў абітурыентаў у форме цэнтралізаванага тэсціравання выступаюць аб’ектыўнай формай маніторынгу школ і асобных адміністрацыйных тэрыторый (раёнаў, абласцей). Штогод абсалютная большасць выпускнікоў школ бягучага года прымае ўдзел у іспытах на цэнтралізаваным тэсціраванні. Улічваючы, што дзясяткі тысяч выпускнікоў знаходзяцца ў аднолькавых умовах “кантрольнага зрэзу”, мы штогод атрымліваем багатыя статыстычныя матэрыялы аб стане агульнаадукацыйнай падрыхтоўкі абітурыентаў, якасці вучэбных праграм і змесце школьных падручнікаў.

Вынікі цэнтралізаванага тэсціравання выступаюць як сродак маніторынгу педагогічных калектываў навучальных устаноў. Гэта ж матывуе асобу педагога да ўдасканалвання адукацыйных тэхналогій у вучэбным працэсе.

Па-чацвёртае, дэмакратызм тэставай формы экзаменаў стимулюе рост колькасці абітурыентаў вышэйшых навучальных устаноў. Штогод у цэнтралізаваным тэсціраванні ўдзельнічаюць каля 90% выпускнікоў сярэдніх школ. Гадоў 20-25 назад — каля 30%. Чаму такая

## АБІТУРЫЕНТ-2011



**Уладзімір ШКРЭДАЎ закончыў Мінскі дзяржаўны прафесійны ліцэй №1 машынабудавання і зараз збіраецца прадоўжыць вучобу па сваім профілі на аўтатрактарным факультэце БНТУ.**

розніца?

Давайце прыгадаем той час. Да 1 ліпеня абітурыенту патрэбна было падрыхтаваць цэлы стос папер: заяву ўстаноўленага ўзору, аўтабіяграфію, рэкамендацыю, накіраванне, медыцынскую даведку, 4 фотаздымкі, атэстат і пашпарт (усё ў арыгінале). На асобныя факультэты трэба было прад’яўляць і іншыя паперы.

Не паспеў падрыхтаваць усё да 1 ліпеня — ніякі орган у парадку выключэння не дазволіць падаць дакументы ў прыёмную камісію інстытута пасля ўстаноўленага тэрміну.

Паспеў. Падаў. Пазнаёміўся з раскладам уступных экзаменаў. Пайшоў на двухтыднёвыя

(месячныя) падрыхтоўчыя курсы. Здаў экзамены. Прайшоў по конкурсе. Самы шчаслівы на свеце абітурыент! Калі не здаў — ніколі так дрэнна сябе не адчуваў! Жыць не хочацца... Што рабіць? У другі інстытут позна (прыём дакументаў ва ўсе вышэйшыя навучальныя ўстановы, акрамя ваенных і МДІМА, ажыццяўляўся ў адзіныя тэрміны).

Можа, восенню паспрабаваць на завочнае аддзяленне? Ці ўсё паўтарыць на наступны год?

На цэнтралізаванае ж тэсціраванне зарэгістравацца можна на працягу месяца. Для гэтага дастаткова мець пашпарт і квітанцыі аб аплаце рэгістрацыйнага ўзносу. Толькі вельмі лянівы выпускнік не захоча паспрабаваць сябе на іспытах (нагадаем: 90% выпускнікоў ідуць на цэнтралізаванае тэсціраванне!).

Трэба таксама ўлічыць, што ў апошнія гады наяўнасць у маладых людзей дыплама аб вышэйшай адукацыі стала нормай жыцця, своеасаблівым культам. Напэўна, гэта добра.

Вось прайшоў тэсціраванне. Нават не зусім удалы вынік не пазбаўляе абітурыента магчымасці паступіць у ВНУ на платную форму навучання. Больш за тое, заўсёды ёсць права выбару як навучальнай установы, так і спецыяльнасці, толькі патрэбна вельмі аператыўна перакінуць свае паперы ў апошні дзень прыёму дакументаў у іншую ўстанову...

Удачы кемлівым і мэтанакіраваным!

**Мікалай ФЯСЬКОЎ, дырэктар Рэспубліканскага інстытута кантролю ведаў.**

## АБІТУРЫЕНТ-2011



**Таццяна ПЯТРОВА закончыла сярэдняю школу чатыры гады назад, увесё гэты час працавала і вось, нарэшце, прыйшла да таго, каб атрымаць вышэйшую адукацыю. Летам яна будзе паступаць у эканамічны ўніверсітэт.**

Па-другое, штогадовыя варыяцыі тэставых заданняў (у межах школьных праграм) матывуюць вучняў да сістэмнай работы ў школе з усім праграмным матэрыялам прадмета, а не з асобнымі тэмамі.

Хочацца прыгадаць савецкі час, калі задоўга да экзаменаў па беларускай ці рускай мове і лі-



# Каму аддадуць перавагу выпускнікі?

## У БДУ прайшоў фестываль факультэтаў

На мінулым тыдні ў Беларускам дзяржаўным універсітэце прайшоў фестываль факультэтаў. Прафарыентацыйных мерапрыемстваў такога размаху ў БДУ яшчэ не праводзілі, але з'явілася нагода: сёлетняя ўступная кампанія, як вядома, праходзіць пад знакам 90-гадовага юбілею ўніверсітэта.

На два дні ўніверсітэцкі дворык ператварыўся ў вялізную дэманстрацыйную пляцоўку са сцэнай, на якой праходзіў марафон прэзентацый факультэтаў, і павільёнамі факультэтаў, дзе на ўсю моц “крэатывілі” студэнты. Фізікі і хімікі прыцягвалі абітурыентаў нагляднымі відовішчнымі доследамі, студэнты гуманітарнага факультэта тут жа арганізавалі пленэр, а каля павільёна юрыдычнага факультэта будучыя крыміналісты працавалі з манекенам-трупам. Такім чынам, абітурыенты маглі даведацца не толькі пра новыя і класічныя спецыяльнасці, правілы паступлення, але і аб тым, якое насычанае студэнцкае жыццё чакае іх у Белдзяржуніверсітэце.

Наведвальнікі таксама змаглі даведацца аб адукацыйных магчымасцях БДУ, міжнародных еўрапейскіх праграмах, перспектывах выбранай спецыяльнасці на рынку працы. Наведалі фестываль факультэтаў і карэспандэнты нашай газеты.



Пераможца міжнароднай алімпіяды па астраноміі студэнт фізічнага факультэта Уладзімір Харошка прапануе паназіраць за Сонцам.



Філолагі “крэатывцы”...

Так атрымалася, што ўсіх, хто трапляў на так званы “праспект Факультэтаў”, сустрэлаў хімічны факультэт. Нават гуманітарыі не маглі прайсці раўнадушна, бачачы займальныя доследы, якія дэманстравалі, дарэчы, аспіранты-хімікі.

— Інтэрэс да хіміі паяўляецца менавіта тады, калі школьнікі могуць і паназіраць, і асабіста паўдзельнічаць у эксперыменце, — упэўнена намеснік дэкана па навуковай рабоце хімфака Таццяна Аляксандраўна Савіцкая.

Яна нагадала, што гэты год, юбілейны і для хімфака, супаў яшчэ і з Міжнародным годам хіміі. Таму і студэнтаў-хімікаў, і абітурыентаў хімічнага факультэта чакае сёлета шмат цікавых падзей. Адна з іх — магчымасць паўдзельнічаць у глабальным хімічным эксперыменце па вывучэнні якасці вады на планеце, аб'яўленым Міжнародным саюзам прыкладной і тэарэтычнай хіміі.

Зараз на хімічным факультэце, акрамя традыцыйных педагогічнага і навуковага напрамкаў, дынамічна развіваецца падрыхтоўка кадраў для фармацэўтычнай галіны, аховы навакольнага асяроддзя і атамнай энергетыкі. Студэнты-радыехімікі шмат ездзяць на стажыроўкі за мяжу для вывучэння курсаў, якія пакуль не могуць па аб'ектыўных прычынах выкладацца ў нашай краіне. Шмат увагі ў іх навучанні ўдзяляецца англійскай мове. Сёлета ў сувязі з падрыхтоўкай спецыялістаў для АЭС (на спецыялізацыях “Радыехімія” і “Радыецыйная хімія”) запланавана

ны дадатковы набор абітурыентаў.

З-за наглядных эксперыментаў, якія ні на хвіліну не спыняліся, каля павільёна фізічнага факультэта ўвесь час было шмат цікаўных маладых людзей. Доследы па тэме “Электрычнасць” на электрафорнай машыне альбо дынаміку вадкасцей тут дэманстравалі таксама студэнты. Фізікі прадаставілі магчымасць наведвальнікам БДУ паназіраць за Сонцам у тэлескоп, які прынеслі з факультэцкай абсерваторыі. Кіраваў назіраннямі студэнт другога курса Уладзімір Харошка — колішні пераможца міжнароднай алімпіяды па астраноміі. Ён нагадаў, што школьнікі, якія захапляюцца гэтым прадметам і ўдзельнічаюць у алімпіадах па фізіцы і астраноміі, могуць займацца ў абсерваторыі фізічнага факультэта.

Тым школьнікам, якія яшчэ гэтага не ведалі, другаякурснік Аляксандр Вараб'ёў расказаў, што на фізічным факультэце дзейнічаюць вочна-завочная школа для абітурыентаў і лекторыі эксперыментальнай фізікі, дзе таксама ў якасці педагогаў выступаюць студэнты. Дзякуючы неформальным зносінам і эксперыменту, і фарміруецца інтарэс школьнікаў да фізікі, лічыць студэнт.

— Многія з'явы і працэсы, што адбываюцца вакол нас, маюць фізічную прыроду, але ў штодзённым жыцці мы аб гэтым не задумваемся і многага не заўважаем, — зазначыў намеснік дэкана фізфака па вучэбнай рабоце Аляксандр Ільч Хмяльніцкі. — Хімія вельмі эфектная навука. Мы вырашылі скарыстаць гэта ў сваёй прэзентацыі.

А.І.Хмяльніцкі расказаў аб сёлетнім новаўвядзенні — гэта новы напрамак “Фізіка нанаматэрыялаў і нанатэхналогій”, які прадугледжвае такія спецыялізацыі, як “Нанафатоніка”, “Нанаэлектроніка”, “Нанабіяматэрыялы і нанабіятэхналогіі”, “Функцыянальныя нанаматэрыялы”.

— Магчыма, мы пачынаем падрыхтоўку ў галіне нанатэхналогій крыху з апярэджаннем, але ўвесь свет ідзе па такім шляху, усё ж спецыяліст рыхтуецца 5 гадоў, — зазначыў намеснік дэкана.

Акрамя таго, на фізічным факультэце сёлета працягнецца набор абітурыентаў на напрамак, звязаны з атамнай электрастанцыяй.

Дэкан факультэта прыкладной матэматыкі і інфарматыкі Павел Аляксеевіч Мандрык адзначыў адну асаблівасць, важную пры прыёме на ФПМІ ў гэтым годзе. Так, летась факультэт упершыню прымаў абітурыентаў на новую спецыяльнасць “Прыкладная інфарматыка”, і, каб неяк выдзеліць новаўвядзёна, прыцягнуць матываваных абітурыентаў, праводзіў на яе асобны конкурс. Зараз жа плануецца, што будзе агульны конкурс на ўсе шэсць спецыяльнасцей факультэта. Такая практыка дазваляе абітурыентам выбраць спецыяльнасць згодна з іх баламі, а факультэту дае магчымасць запоўніць месцы.

Яшчэ П.А.Мандрык паведаміў, што выпускнікі факультэта прыкладной матэматыкі і інфарматыкі будуць падрыхтаваны для новых пасадак, якія адносна нядаўна ўведзены на прадрывах ІТ-індустрыі (сістэмны аналітык, сістэмны архітэктар, спецыяліст па су-

## АБІТУРЫЕНТ-2011



Дзінара КАЛЕЛАВА — будучы правазнаўца, а Лера НІКІФАРОВІЧ — культуролаг (Барысаў).

правадженні праграмага забеспячэння і інш.). Каб гэта стала магчыма, вучэбныя планы і праграмы на пачатковых курсах ужо скарыктаваны, зараз ідзе карэкціроўка на старшых курсах.

Павел Аляксеевіч упэўнены, што абітурыенцкая аўдыторыя факультэта ўжо сфарміравалася — дзякуючы шматлікім прафарыентацыйным мерапрыемствам ФПМІ, накіраваным на пошук і адбор матываваных маладых людзей.

Аб навінках 2011 года расказалі і ў павільёне філалагічнага факультэта. Так, у межах спецыяльнасці “Беларуская філалогія” адкрываюцца напрамкі “Літаратурна-рэдакцыйная дзейнасць”, “



“Камп’ютарнае забеспячэнне”, “Дзелавая камунікацыя”. Такія ж напрамкі і яшчэ адзін — “Руская мова як замежная” — будуць прапанаваны і абітурыентам спецыяльнасці “Руская філалогія”.

— Універсітэту ў гэтым годзе 90 гадоў, але я хачу сказаць, што пры гэтым ён вельмі малады, — зазначыў у гутарцы з нашым карэспандэнтам старшы выкладчык кафедры сучаснай беларускай мовы Аляксандр Аляксандравіч Радзевіч, — таму што ён дакладна рэагуе на патрабаванні рынку працы. Так, мы захоўваем класічную філалогію і ў той жас уводзім новыя запатрабаваныя напрамкі падрыхтоўкі спецыялістаў.

Такім чынам, выпускнікі філалагічнага факультэта — гэта ўжо не толькі настаўнікі рускай мовы і літаратуры. Сёння яны запатрабаваны ў выдавецтвах, рэдакцыях газет, часопісаў, на радыё і тэлебачанні. Філолагі паспяхова працуюць у цэнтрах, якія займаюцца пытаннямі камп’ютарнай апрацоўкі тэксту і маўлення, іх прысутнасць абумоўлена нават у сістэме праваахоўных органаў, дзе патрабуецца рознага роду экспертыза тэкстаў ці вусных выказванняў. Працуюць выпускнікі філфака ў якасці рэферэнтаў, перакладчыкаў. Новыя напрамкі, якія ўводзяцца на факультэце, толькі паглыбляць спецыялізацыю студэнтаў і лепш падрыхтоўць да названых сфер дзейнасці.

Асобна трэба сказаць пра напрамак “Руская мова як замежная”: ён будзе цікавы і замежнікам, і беларускім абітурыентам, якія бачаць сябе ў якасці выкладчыкаў рускай мовы для замежных студэнтаў. Улічваючы планы па нарошчванні адукацыйнага экспарту ў нашай краіне, гэты від дзейнасці вельмі перспектыўны.

Прадстаўнікі гуманітарнага факультэта паведамілі, што тут сёлета адкрыецца новы напрамак падрыхтоўкі “Сацыяльнае праектаванне” ў межах спецыяльнасці “Сацыяльная работа”, выпускнікі якога будуць атрымліваць кваліфікацыю “Спецыяліст па сацыяльнай рабоце і кіраванні праектамі”.

Адметнасць навіны заключаецца ў тым, што на сёння гэта першая і пакуль адзіная ў нашай краіне ўніверсітэцкая праграма падрыхтоўкі прафесіяналаў у галіне сацыяльнага праектавання. Новы напрамак уяўляе сабой новы від міждысцыплінарнай прафесійнай дзейнасці, у аснове якой ляжыць праектны падыход да рэалізацыі сацыяльных праграм. Аснову адукацыі студэнтаў будуча складаць (акрамя агульнаадукацыйнага складніка) медыцынскія, сацыяльныя, псіхалагічныя і праектныя дысцыпліны.

Што да нішы на рынку працы, то выпускнікі могуць працаваць менеджарамі ў сацыяльнай сферы, інструктарамі па сацыяльным трэнінгу, кіраўнікамі праектаў і нават менеджарамі па кадрах — гэта дазваляюць курсы, што прапаноўваюцца ў ходзе навучання.

Відавочна, ідуць у нагу з часам і прыродазнаўчыя факультэты. Напрыклад, біялагічны факультэт у 2011 годзе пачне набіраць першакурснікаў на спецыяльнасці “Мікрабіялогія” і “Біяхімія” (у мінулыя гады студэнтам прапаноўвалі толькі адпаведныя спецыялізацыі, пачынаючы з трэцяга курса). Бацькоў школьнікаў, якія задавалі цалкам “дарослыя” пытанні, цікавіла, дзе будучы запатрабаваны біяхімікі і мікрабіёлагі. Прадстаўнікі факультэта адказвалі, што такіх спецыялістаў чакаюць прадпрыемствы фармацэўтычнай, медыцынскай, ветэрынарнай, харчовай, перапрацоўчай прамысловасці, на прадпрыемствах па вырабе касметыкі, у экспертна-крыміналістычных цэнтрах, прыродаахоўных арганізацыях.

Сучаснай спецыялізацыяй спакушаў абітурыентаў і геаграфічны факультэт: сёлета тут пачнецца прыём на “Касмаэракартаграфію” ў межах спецыяльнасці “Геаграфія”.

— На нашай кафедры дагэтуль існавала спецыялізацыя “Картаграфія”, але пры падрыхтоўцы картографаў ужо проста неабходна выкарыстоўваць тэхналогіі дыстанцыйнага задзіравання. Такім чынам, рашэнне аб увядзенні “Касмаэракартаграфіі” стала вельмі своєчасовым, — пракаменціраваў загадчык кафедры геадэзіі і картаграфіі Юрый Максімавіч Абухоўскі.

Сучасныя карты — гэта, папросту кажучы, пераўтвораная касмічная інфармацыя, а картографы — спецыялісты, якія даносяць касмічную інфармацыю ў даступным для карыстальніка выглядзе. Географы-картографы працуюць на прадпрыемствах Дзяржаўнага камітэта па маёмасці (“Белкартаграфія”, “Белгеадэзія”, “Картгеацэнтр” і іншых), у арганізацыях Міністэрства ахоўных рэсурсаў, а таксама на прадпрыемстве “Касмаэрагеалогія”, дзе ствараецца філіял кафедры геадэзіі і картаграфіі, у навігацыйным цэнтры Мінабароны.

**Іна НІКІЦЕНКА.**  
*nikitsenka@nastgaz.by*  
**Фота Алега ІГНАТОВІЧА.**

## Ад аўтара

Заканчваючы агляд новых напрамкаў і спецыялізацый Белдзяржуніверсітэта, хочацца адзначыць, што іх адкрыццё было магчыма толькі дзякуючы фундаментальным ведам, якая назапашваліся ў БДУ і перадаваліся новым і новым пакаленням студэнтаў на працягу 90 гадоў. Кожны, хто выбірае ў БДУ самыя сучасныя спецыяльнасці, павінен ведаць: яго адукацыя будзе заснавана на трывалай фундаментальнай базе. І ў гэтым універсітэт застаецца верным сабе.

**У Гродзенскім дзяржаўным універсітэце імя Янкі Купалы ўступная кампанія рэдка абыходзіцца без новаўвядзенняў. То рэарганізоўваецца факультэт, то адкрываецца новая спецыяльнасць... Падобныя змены заўсёды дакладна абгрунтаваны: новыя напрамкі падрыхтоўкі,**

# Менеджар, эканаміст і праграміст...у адной асобе

## Новая спецыяльнасць для ІТ-індустрыі

Як расказала дэкан факультэта матэматыкі і інфарматыкі Гродзенскага дзяржаўнага ўніверсітэта, кандыдат тэхнічных навук, дацэнт Алена Лівак, спецыяльнасць “Кіраванне інфармацыйнымі рэсурсамі” першай адкрыла Акадэмія кіравання пры Прэзідэнце Рэспублікі Беларусь. Адукацыйны стандарт і вучэбныя праграмы распрацаваны менавіта ў той ВНУ і пераняты гродзенскім універсітэтам.

Спецыяльнасць адметная кваліфікацыяй, якая будзе прысвойвацца выпускніку, “Менеджар-эканаміст інфармацыйных сістэм”.

— Гэта будзе спецыяліст, так бы мовіць, тры ў адным, — тлумачыць Алена Мікалаеўна, — бо яго падрыхтоўка будзе ўключаць тры складнікі: менеджмент, эканоміку і тэхналогіі распрацоўкі праграмнага забеспячэння.

Важна, што кваліфікацыя новай спецыяльнасці адпавядае цэламу шэрагу пасадак, што істотна пашырае спектр варыянтаў працаўладкавання. Так, выпускнік зможа працаваць на пасадах інжынера-адміністратаратэлекамунікацыйных сістэм, інжынера па ўкараненні новай тэхнікі і тэхналогій, кансультанта па эканамічных пытаннях, эканаміста, эканаміста вылічальнага цэнтра. Таму спецыяльнасць падыходзіць і абітуры-

вучанне такіх “трайных” спецыялістаў будзе вельмі змястоўным. Плануецца, што студэнты будуць вывучаць стратэгічны і інавацыйны менеджмент, антыкрызіснае кіраванне, ІТ-інфраструктуру прадпрыемства, электронны бізнес, метады абароны камп’ютарнай інфармацыі, рэінжынірынг інфармацыйных сістэм, аўтаматызаваныя сістэмы кіравання прадпрыемствам, інфармацыйныя тэхналогіі ў кіраванні бізнесам, сістэму падтрымкі дзелавога адміністравання, тэорыю і метады распрацоўкі кіраўніцкіх рашэнняў. Гэта так званы ўніверсітэцкі кампанент (тое, што звыш абавязковых курсаў). Фундамент жа адукацыі складуць матэматыка, ІТ-дысцыпліны, эканоміка.

— Спецыяльнасць адкрыта невыпадкова: перад гэтым мы зрабілі апытанне нашых рэгіянальных прадпрыемстваў і ўлічылі іх заяўкі, — зазначыла дэкан факультэта матэматыкі і інфарматыкі. — Адпаведна, мы ўпэўнены, што спецыялісты па кіраванні інфармацыйнымі рэсурсамі ў нашым рэгіёне будуць запатрабаваны і атрымаюць не проста працоўнае месца, а работу з дастойнай аплатай.

ГрДУ імя Янкі Купалы рыхтуе кадры пераважна для рэгіёна. Калі характарызаваць ІТ-рынак на Гродзеншчыне, то тут дзейнічае даволі шмат

**напрыклад, з’яўляюцца ў адказ на запыты рынку працы. Так, сёлета ГрДУ ўпершыню пачынае набор на спецыяльнасць “Кіраванне інфармацыйнымі рэсурсамі”, што напрамую звязана з дынамічным развіццём у гродзенскім рэгіёне ІТ-індустрыі.**



**Дзяўчаты са Смалявіч Кацярына ІВАНОВА і Марыя ПРАНЕВІЧ выбіраюць матэматыку!**

з універсітэтам па розных напрамках: спецыялісты прадпрыемстваў чытаюць спецкурсы, вядуць трэнінгі, кіруюць студэнцкімі праектамі; адкрываюцца сумесныя лабараторыі, паступае спонсарская дапамога.

Патрэбы ІТ-кампаній — гэта адзін бок медаля, а другі — попыт на ІТ-спецыяльнасці з боку моладзі. З гэтым няма проблем ні ў цэлым у рэспубліцы, ні на Гродзеншчыне ў прыватнасці. Таму ў ГрДУ сёлета смела ідуць на рызык, патрабуючы ад абітурыентаў новай спецыяльнасці даволі нетыповы набор экзаменаў: у якасці профільных іспытаў давядзецца здаваць матэматыку і замежную мову.

— Для факультэта матэматыкі і інфарматыкі гэта сапраўды першы вопыт, калі мы будзем прымаць абітурыентаў з сертыфікатамі па замежнай мове і матэматыцы, традыцыйныя прафесіі для нашых спецыяльнасцей — фізіка і матэматыка, — гаворыць Алена Мікалаеўна Лівак. — Мы ідзем на гэта свядома, бо разумеем, што валоданне замежнай мовай для ІТ-спецыялістаў надзвычай важна. Акрамя таго, на нашым факультэце мы плануем ажыццяў-

ляць падрыхтоўку студэнтаў на англійскай мове, прычым не толькі замежнікаў, але і беларусаў. Мяркую, што ў бліжэйшы час будуць прыняты рашэнні аб выкладанні асобных спецкурсаў на англійскай мове.

Факультэт матэматыкі і інфарматыкі сёлета плануе набраць амаль 400 першакурснікаў. А размеркаванне выпускнікоў тут з’яўляецца 100-працэнтным (у гэтым годзе па жаданні размяркоўвалі нават платнікаў). І гэтыя факты, на думку дэкана, сведчаць аб запатрабаванасці ІТ-спецыялістаў, якіх рыхтуе факультэт.

Сам факультэт у апошнія гады дэманструе вельмі дынамічны рост. Толькі ў мінулым годзе тут пачаўся прыём на тры новыя спецыяльнасці: “Інфарматыка”, “Камп’ютарная бяспека (матэматычныя метады і праграмныя сістэмы)”, “Матэматыка (інфармацыйныя тэхналогіі)”. Складнік “інфарматыка” ў назве факультэта з’явіўся ў 2005 годзе, хаця падрыхтоўка спецыялістаў у галіне інфармацыйных тэхналогій у гродзенскім універсітэце вядзецца здаўна.

**Іна НІКІЦЕНКА.**  
*nikitsenka@nastgaz.by*  
**Фота Алега ІГНАТОВІЧА.**



**На факультэце тэлекамунацый Беларускага дзяржаўнага ўніверсітэта інфарматыкі і рыдыёэлектронікі сёлета адкрываецца новая спецыяльнасць “Лазерныя інфармацыйна-вымяральныя сістэмы”. Яна толькі нядаўна была ўнесена ў Агульнадзяржаўны класіфікатар спецыяльнасцей і кваліфікацый Рэспублікі Беларусь і з’яўляецца сапраўды ўнікальнай для нашай краіны.**

# Сёння ў кожным доме можна налічыць некалькі лазераў І ўжо патрабуюцца спецыялісты, якія будуць абслугоўваць лазерную тэхніку

## Паміж Зямлёй і касмічнымі аб’ектамі

Сёння лазерныя тэхналогіі прымяняюцца практычна ва ўсіх галінах навукі, тэхнікі і народнай гаспадаркі, пачынаючы з сістэм пазіцыяніравання каўша экскаватара і заканчваючы эксперыментальнымі сістэмамі перадачы энергіі паміж Зямлёй і касмічнымі аб’ектамі. Лазерныя тэхналогіі шырока выкарыстоўваюцца ў вылічальнай, авіяцыйнай і аэракасічнай тэхніцы, аптычных тэлекамунацыйных сродках, лічбавай валаконна-аптычнай сувязі, апрацоўцы матэрыялаў, лячэнні і дыягностыцы розных захворванняў. Многія навуковыя адкрыцці ў фізіцы, астраноміі, касмалогіі, біялогіі, медыцыне і іншых галінах ведаў зроблены менавіта дзякуючы лазерна-аптычным прыборам.

## Будаўнікі з лазернымі пучкамі і камбайнеры-лазершчыкі

“Лазеры ўсё больш пранікаюць і ў галіну метралогіі, дзе шырока выкарыстоўваюцца ў розных дальнамерах, узроўнях і г.д., — расказвае загадчык кафедры метралогіі і стандартызацыі БДУІР, якая з’яўляецца выпускаючай па новай спецыяльнасці, прафесар Аляксандр Леанідавіч Гурскі. — Так, калі раней будаўнікі раўнялі сцены па шнурочку, то сёння — ужо па пучку лазера, і на будоўлі ўжо нікога не здзівіць лазерным нівелірам, лазерным тэадалітам і іншымі падобнымі прыборамі.

Такая магчымасць з’явілася дзякуючы таму, што паўправадніковыя лазеры імкліва ўдасканальваюцца, і іх вытворчасць сёння дасягнула сотняў мільёнаў штук у год. Ужо складана паверыць, што яшчэ зусім нядаўна лазер быў рэдкасцю; ён нагадваў вялікую трубу, якую можна было змясціць толькі ў вялікай навуковай лабараторыі. А сёння лазеры кампактныя — памерам з транзістар, танныя і даступныя, і іх можна паставіць фактычна ў любы прыбор. Хутка нават сельскагаспадарчыя камбайны будуць вызначаць мяжу паміж скошаным і няскошаным з дапамогай промня лазера...”

## Дзе хаваюцца лазеры?

Сёння з дапамогай лазераў можна захоўваць, а таксама пераносіць вялізныя аб’ёмы інфармацыі на вялікія адлегласці. І тэлекамунацыйныя сістэмы на аснове лазераў будуць усё больш запатрабаваны ў сучасным свеце з-за лаві-

нападобнага росту аб’ёму інфармацыі і трафіка камп’ютарных сетак і баз даных.

“Адметна, што лазеры не толькі знаходзяцца ў лініі перадачы даных па оптавалаконных каналах, але ўжо прыйшлі непасрэдна да спажыўца, — працягвае прафесар. — Сёння ў кожным доме, дзе ёсць камп’ютар, прынтар, CD-плэер, музычны цэнтр, можна налічыць некалькі лазераў. Зразумела, што паколькі вобласць прымянення лазернай тэхнікі істотна пашыраецца, то патрабуюцца і спецыялісты, якія змогуць гэтую тэхніку эксплуатаваць, абслугоўваць, рамантаваць і, самае галоўнае, правяраць, бо любая вымяральная сістэма патрабуе праверкі яе дакладнасці і пастаяннага кантролю”.

## Спалучэнне лазернай фізікі з электронікай

Мэтай адкрыцця новай спецыяльнасці ў БДУІР з’яўляецца падрыхтоўка спецыялістаў, якія ведаюць, як працаваць з лазерамі, як распрацоўваць лазерныя ўстройства, бо гаворка ідзе аб стварэнні айчыннай канкурэнтаздольнай прадукцыі, і як кіраваць людзьмі, што іх эксплуатауюць.

Спецыяльнасць “Лазерныя інфармацыйна-вымяральныя сістэмы” ў многім з’яўляецца ўнікальнай. Яе адукацыйны стандарт распрацоўвалі самі спецыялісты БДУІР, і менавіта стараннямі ўніверсітэта яна была ўнесена ў агульнадзяржаўны класіфікатар. Так, падобныя спецыяльнасці ёсць і ў іншых ВНУ, але істотнай асаблівасцю названай спецыяльнасці з’яўляецца спалучэнне новай лазернай тэматыкі з традыцыйнымі для БДУІР ведамі ў галіне радыётэхнікі, праграмавання, камп’ютарных сетак, валаконна-аптычных ліній сувязі, сістэм тэлекамунацый і г.д. Такім чынам, падрыхтоўка па новай спецыяльнасці будзе дастаткова рознабаковай.

“Справа ў тым, што вымяральныя прыборы ўтрымліваюць не толькі крыніцу лазернага выпраменьвання, але і прыёмнік (а гэта ўжо электроннае ўстройства), і блок харчавання, і многа іншай электронікі, якая павінна стыкавацца з камп’ютарам. Інжынеры па тэлекамунацыях (менавіта такую кваліфікацыю атрымаюць нашы выпускнікі) змогуць выдатна ва ўсім гэтым разбірацца”, — тлумачыць Аляксандр Гурскі.

Калі ва ўніверсітэце толькі задумалі новую спецыяльнасць, паўстала пытанне аб тым, каб даць

ёй найбольш дакладную назву. Тады спецыялісты БДУІР звярнуліся да вопыту суседніх краін і з вялікім задавальненнем знайшлі ў МДТУ імя Баўмана (гэта вядучая тэхнічная ВНУ Расіі) адпаведную спецыялізацыю. У Беларусі ж падрыхтоўка спецыялістаў у гэтай галіне толькі распачынаецца.

хібнасці, устройства вымяральных прыбораў, дзе ёсць лазеры, і г.д. Кафедра сістэм і ўстройстваў тэлекамунацый будзе забяспечваць курсы, звязаныя з вывадам інфармацыі: гэта разнастайныя тэрміналы, прынтары, лазерныя назапашвальнікі і г.д.

Іншымі словамі, падрыхтоўку спецыялістаў будуць весці тыя кафедры, дзе працуюць лепшыя спецыялісты па канкрэтных раздзелах спецыяльнасці “Лазерныя інфармацыйна-вымяральныя сістэмы”. Яна і задумана як міжфакультэцкая і міжкафедральная.

## Запатрабаваны самай перадавой вытворчасцю і самай сучаснай навукай

Пасля завяршэння навучання і абароны дыпломнага праекта выпускнікі, безумоўна, будуць запатрабаваны на высокатэхналагічных прадпрыемствах нашай краіны. Сёння з лазернай тэхнікай вельмі інтэнсіўна працуюць БелОМА (Беларускае оптыка-механічнае аб’яднанне), кампанія “ЛЭМТ” (лазеры ў электроніцы, медыцыне і тэхніцы), “ЛОТІС-ТІ” — сумеснае прадпрыемства беларускай кампаніі “ЛОТІС” (лазеры-оптыка-тэхналогіі і сістэмы) і японскай фірмы Tokyo Instruments Inc., ЗАТ “СОЛАР” (спектраскапія, оптыка і лазеры — авангардныя распрацоўкі), ААТ “Пеленг”, унітарнае прадпрыемства “КБДМ-ОМА” (канструктарскае бюро дакладнага машынабудавання) і, вядома, РУП “Белтэлекам” з яго оптавалаконнымі лініямі сувязі і адпаведным абсталяваннем, якое трэба прафесійна эксплуатаваць і развіваць.

Тыя, хто схільны да навуковай дзейнасці, у будучыні змогуць пайсці ва ўстановы Нацыянальнай акадэміі навук, у прыватнасці ў Інстытут фізікі імя

Б.І.Сцяпанавы, які з’яўляецца вядучым лазерным цэнтрам нашай краіны. Ва ўніверсітэце ўжо заключана пагадненне аб супрацоўніцтве з гэтай установай, згодна з якім падрыхтоўка спецыялістаў ў галіне лазерных інфармацыйна-вымяральных сістэм у БДУІР будзе весціся ў тым ліку з прыцягненнем спецыялістаў інстытута фізікі і нават на яго плошчах. Мяркуюцца, што вучэбная практыка студэнтаў, а таксама некаторыя лабараторныя работы будуць праводзіцца на абсталяванні інстытута. Трэба зазначыць, што ў інстытуце фізікі ёсць метралагічная атэставаная лабараторыя, якая займаецца вымярэннямі ў галіне лазернай тэхнікі, і там таксама будуць запатрабаваны выпускнікі адпаведнага профілю.

Варта дадаць, што сёлета на спецыяльнасць “Лазерныя інфармацыйна-вымяральныя сістэмы” БДУІР плануе набраць адну групу студэнтаў на дзённую форму навучання (15 чалавек за кошт бюджэту і столькі ж на ўмовах аплаты).

**Галіна СІДАРОВІЧ.**  
sidarovich@nastgaz.by  
**Фота Алега ІГНАТОВІЧА.**



**Выпускнік гімназіі № 3 Магілёва Кірыл ВАРАБ’ЁЎ выбірае сталічны ўніверсітэт.**

## Спецыяльнасць міжфакультэцкая і міжкафедральная

Выпускаючай па спецыяльнасці “Лазерныя інфармацыйна-вымяральныя сістэмы” з’яўляецца кафедра метралогіі і стандартызацыі. Але паколькі спецыяльнасць шматгранная, то падрыхтоўку па ёй будуць весці некалькі кафедр розных факультэтаў.

Напрыклад, паўправадніковыя лазеры маюць на ўвазе веданне фізікі паўправаднікоў, і ў ВНУ ёсць дзве кафедры, якія спецыялізуюцца на гэтым: кафедра электроннай тэхнікі і тэхналогій і кафедра мікра- і нанаэлектронікі. Іх спецыялісты будуць чытаць курсы, звязаныя з фізічнай падрыхтоўкай будучых лазершчыкаў. Курсы ў галіне тэлекамунацый, у прыватнасці валаконна-аптычных ліній сувязі, будуць выкладаць спецыялісты кафедры сістэм тэлекамунацый. Кафедра метралогіі і стандартызацыі возьме на сябе ўсе вымяральныя аспекты: лазерныя сістэмы лакацый, вымярэнняў, ацэнка гэтых вымярэнняў,



# Могут ли листья видоизменяться в клубни и корнеплоды?

В тестах абитуриенты часто дают весьма неожиданные ответы

**Раздел “Общая биология” в тесте 2010 года был представлен 22 заданиями, четыре из которых — задания части В. По уровням сложности задания распределялись следующим образом: три первых уровня представлены только в части А, четвёртый — как в части А, так и в части В, пятый — только в части В. Как и в предыдущие годы, прослеживается общая закономерность: чем выше уровень сложности заданий, тем меньше участников тестирования с ними справились.**

### Будьте внимательны!

С первым заданием теста абитуриенты справились успешно, продемонстрировав хорошее знание общих свойств живых организмов. Самым “известным” свойством оказалась наследственность, самым “неизвестным” — изменчивость.

К сожалению, многие абитуриенты невнимательны при заполнении бланка ответов. Так, в большинстве заданий в бланках присутствует метка 5, хотя в части А теста по биологии предлагается только четыре варианта ответа. Ещё раз напоминаем слова из инструкции для тестируемых: “... Будьте внимательны!”.

Среди основных генетических понятий (задание А2) по узнаваемости лидируют: *дигибридное скрещивание, гомо- и гетерозигота, половые хромосомы* (более 60% правильных ответов). Однако определить понятия генотип и аллельные гены не смогли около половины тестируемых. Наверное, отсюда невысокий процент решения генетических задач, где надо применить эти знания. *Сцепленные гены* определили 23% абитуриентов.

Задания по теме “Обмен веществ и превращение энергии” выполнены тестируемыми в среднем менее, чем на 40%. Например, задание А3 варианта 8:

*Понятия “АТФ” и “грana” имеют отношение к процессу:*

1) клеточного дыхания; 2) биосинтеза белка;  
3) фотосинтеза; 4) брожения.

Ответ: 3. Правильно ответили 39% абитуриентов, знающих строение хлоропластов (включают тилакоиды, граны) и их основную функцию — фотосинтез. Остальные ответы распределились следующим образом: ответ 1 — 23%; ответ 2 — 33%; ответ 4 — 5%. Абитуриенты, которые не смогли ответить правильно на этот вопрос, конечно, что-либо знают о фотосинтезе и других процессах, а причина их неудачи кроется во фрагментарности знаний, отсутствии взаимосвязи “строение — функция”.

### О чём свидетельствуют повторяющиеся из года в год ошибки

С заданиями о структуре биоценоза, биогеоценоза, биотопа, отдельными вопросами, касающимися глобальных изменений в биосфере, успешно справилась половина абитуриентов. Отметим такую особенность: ответ 1 — 23%; ответ 2 — 33%; ответ 4 — 5%. Абитуриенты, которые не смогли ответить правильно на этот вопрос, конечно, что-либо знают о фотосинтезе и других процессах, а причина их неудачи кроется во фрагментарности знаний, отсутствии взаимосвязи “строение — функция”.

Задания о взаимосвязях “свойства воды — функция”, “клеточная структура — функция”, характеристике процесса фотосинтеза, генетике пола, где требовалось обнаружить понимание рассматриваемых вопросов, правильно выполнили от 42 до 55% тестируемых, с другими заданиями третьего уровня, к сожалению, абитуриенты справились хуже. Тестируемые недостаточно хорошо ориентируются в процессах образования и развития половых клеток (34% правильных ответов), а также признаках, определяющих место человека в зоологической системе, чертах сходства человека и животных (30%).

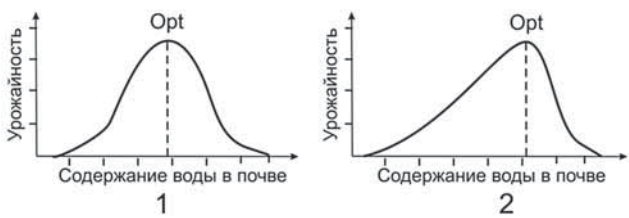
С несколькими вопросами на применение знаний в знакомой ситуации испытуемые справились очень хорошо. Свою способность анализировать, устанавли-

вать соответствие между формой изменчивости и предложенными примерами показали около 61% тестируемых, правильно смогли сопоставить этапы различных сукцессий — 50%, выбрать среди предложенных мутантных форм полиплоиды, трисомии, нуллисомии, моносомии — 49%. Однако определить содержание генетической информации в клетке на различных этапах клеточного цикла удалось только 32% абитуриентов. Интересно, что и в 2009 г. сравнительную характеристику способов деления клетки, одним из аспектов которой являлось содержание генетической информации, дали тоже немногие — 28%.

### "Жизненные" задачи

Прикладной характер биологии был и остаётся очень актуальным, и ему полностью соответствовало задание А16.

*На графиках изображено изменение урожайности пшеницы при изменении влажности почвы:*



*Чем можно объяснить, что во втором случае максимальное значение урожайности достигается при большем количестве воды в почве?*

- 1) отсутствует зона угнетения;
- 2) зона оптимума находится за пределами выносливости;
- 3) гибнут дождевые черви, а развиваются бактерии и плесневые грибы;
- 4) имеет место межвидовая конкуренция, в посевах присутствуют сорняки.

Для успешного выполнения задания не требуется знания большого количества специальных терминов, достаточно внимательно, вдумчиво проанализировать графики и предлагаемые варианты объяснений. Ответ 1 выбрали 24% тестируемых, считающие, что причиной могло быть отсутствие зоны угнетения. Смотрим на графики: зоны угнетения — крайние участки кривых, соответствующие резкому недостатку (слева) или избытку (справа) воды, они чётко видны, причём на обоих графиках. Ответ 2 понравился 32% тестируемых, хотя зона оптимума по определению не может находиться за пределами зоны выносливости. Неверно и утверждение о том, что причиной является гибель дождевых червей. Этот вариант выбрали 16%. И только 28% абитуриентов смогли понять: если необходимо больше воды, значит, есть конкуренция за этот ресурс. Молодцы!

Немногие абитуриенты (11%) справились с заданием В1 и указали все организмы, развивающиеся с метаморфозом (или без него). Кто-то не смог классифицировать все объекты, кто-то выбрал организмы, которые развиваются только с полным метаморфозом, а некоторые остановились на беспозвоночных, не включив земноводных. В процессе подготовки к ЦТ необходимо больше внимания уделять работе с перечнем биологических объектов, которые тестируемый должен называть, характеризуя биоразнообразие живого мира.

Определить способ видообразования (В2) смогли 14% экзаменуемых. Это самый высокий результат по общей биологии в части В.

### Прежде чем выполнять задание, внимательно изучите условие!

Молекулярная биология и генетика были представлены в тесте текстовыми задачами. Процент выполнения — 6 и 9% соответственно. Попытаемся разобраться, что могло вызвать затруднения. В качестве примера рассмотрим задания В3 и В4 первого варианта.

**В3. Молекула вновь синтезированного белка содержит 120 аминокислотных остатков. Известно, что участок транскрибируемой цепи ДНК содержит два интрона (отрезка, которые не несут генетической информации, относящейся к синтезу белка) по 10 и 14 нуклеотидов соответственно. Перед трансляцией в иРНК произошла мутация — делеция 6 нуклеотидов. Сколько всего нуклеотидов содержал указанный участок цепи молекулы ДНК? При расчётах наличие стоп-кодона не учитывайте.**

*Ответ запишите цифрами, единицы измерения не указывайте.*

Каждая аминокислота кодируется сочетанием из трёх последовательно расположенных нуклеотидов.

Нетрудно подсчитать, что 120 аминокислот кодируется 360 нуклеотидами. Далее учитываем наличие в транскрибируемой цепи ДНК интронов, т.е.  $360 + 10 + 14 = 384$ . И, наконец, разбираемся с мутацией. Делеция — это потеря участка цепи, в нашем случае 6 нуклеотидов цепи иРНК, следовательно, в цепи ДНК этот участок был:  $384 + 6 = 390$ . Ответ: 390.

Таким образом, для выполнения задания необходимо знание свойств генетического кода, в частности того, что код является триплетным. Как показал анализ рабочих записей абитуриентов, значительная часть решавших задачу сделала наоборот —  $120 : 3 = 40$ , полагая, что трём аминокислотам соответствует один нуклеотид. В других черновиках встречается запись:  $120 \text{ аминокислот} = 120 \text{ нуклеотидов}$ . Выявлена также подмена понятий: вместо делеции тестируемые проводят удвоение нуклеотидов, т.е. дупликацию. Ещё одна проблема — невнимательность. В задании поясняется, что интроны — это отрезки, которые не несут генетической информации, относящейся к синтезу белка. А расчёты на черновиках проводятся следующим образом: 1)  $120 \cdot 3 = 360$ ; 2)  $360 - 10 - 14 - 6 = 330$ . Зачем от нуклеотидов, кодирующих 120 аминокислот, отнимать интроны и выпавшие в ходе делеции нуклеотиды? Хочется думать, что сделано это все-таки по невнимательности, а не от непонимания рассматриваемого вопроса. Предупредить ошибку в этом случае легче. Достаточно помнить правило: прежде чем выполнять задание, внимательно изучи его условие!



**Віталь ВАРАНОВІЧ, будучы юрыст, выпускнік школы № 4 Маладзечна.**

### Решайте задачи до конца

**В4.** Задача на неполное доминирование, или промежуточный характер наследования. Фенотип гибрида (гетерозиготы) в этом случае отличается от фенотипа обоих родительских организмов (гомозигот). По промежуточному типу у норок наследуется признак окраса шерсти, другой признак — длина шерсти наследуется по типу полного доминирования.

Анализ рабочих записей выявил, что абитуриенты:

- ♦ испытывают затруднения при определении количества анализируемых признаков (от одного до трёх);
- ♦ неверно определяют доминантный признак по длине шерсти (у  $\frac{1}{4}$  части таковым является длинная шерсть);
- ♦ не знают, как обозначить признак, наследуемый по промежуточному типу;
- ♦ не умеют записывать гаметы. Для организма с генотипом АаВВ' встречаются такие варианты записи:



# Могут ли листья видоизменяться в клубни и корнеплоды?

В тестах абитуриенты часто дают весьма неожиданные ответы

◀ ◀ ◀ 11 стар.

Аа и ВВ' (Это, к сожалению, далеко не единичные случаи!);

- ♦ не расписывают все возможные генотипы в F2, вместо этого используют формулу расщепления для дигибридного скрещивания: 9:3:3:1;

- ♦ не решают задачу до конца. Определив долю потомков (или процент) в F2 по теоретически ожидаемому расщеплению, записывают ответ, пропуская расчёт длинношерстных кохинуровых норок среди 64 особей второго поколения;

- ♦ нерационально производят математические расчёты: не сокращают на общий множитель, делают несколько дополнительных действий, переводя доли в проценты и обратно.

В школьном курсе предусмотрены практические работы по решению задач на моно- и дигибридное скрещивание, неполное доминирование, сцепление генов и наследование признаков, сцепленных с полом. Во время их проведения следует учиться определять доминантный признак, записывать гаметы и возможные генотипы, отрабатывать алгоритм решения задач названных типов. Ознакомиться с условиями задач, применяющихся на ЦТ, потренироваться в их решении можно на репетиционном тестировании. Участие в трёх этапах РТ, серьёзный анализ его результатов значительно повышают шанс стать студентом.

## Мало правильных ответов на относительно простые вопросы

Задания по строению побега и цветка, формах сложениа лишаиных, органах чувств рыб правильно выполнили от 50 до 64% тестируемых. С вопросом по развитию папоротников справились несколько хуже — 34% правильных ответов. Аналогичное задание, как по содержанию, так и по форме подачи материала, было на ЦТ ранее — в 2009 г. Правильных ответов — 35%. И ошибки те же: развитие спорофита и гаметофита, путаница в понятиях *антеридий* и *архегоний*.

Третий уровень представлен в основном вопроса-ми “с выборкой”, среди которых наиболее лёгким оказался вопрос о строении листа цветковых растений. Но и здесь не обошлось без ошибочных утверждений: листья могут видоизменяться в корнеплоды — считают 24% среди выполнявших соответствующий вариант, в клубни — 41%; листья обеспечивают половое размножение — 17%; являются местом образования спор — 19%; обычно имеют однослойную листовую пластинку — 44%. Как видим, имеются пробелы в знаниях как строения листа, так и выполняемых им функций.

Признаки, характерные для паукообразных и пресмыкающихся, смогли определить примерно ½ абитуриентов. Мало правильных ответов даже на относи-

тельно простые вопросы. Например, 63% абитуриентов не знали, что паутинные нити служат для расселения молодых пауков, и выбрали признак “*нервная система представлена брюшной нервной трубкой*”. О том, что тело у пауков разделено на головогрудь и брюшко, не знали 20% тестируемых и отметили как правильное утверждение “*температура тела паукообразных не зависит от температуры окружающей среды*”. У пауков сложные фасеточные глаза — считают 58%, замкнутая кровеносная система — 47%, на брюшке 4 пары ходильных ног — 59%, брюшко сливается с головогрудью — 59%. Много других ошибок.

Характеризуя пресмыкающихся, абитуриенты отдали предпочтение сочетанию следующих признаков: б) *имеются слюнные железы*; г) *ячеистые лёгкие*; д) *внутреннее оплодотворение* (49% правильных ответов). Все остальные сочетания признаков, предлагавшиеся в других вариантах, выбирались реже. Во втором варианте — в) *органы выделения — почки*; д) *прямое развитие* — 23% правильных ответов, остальные тестируемые отметили, что у пресмыкающихся *двухкамерное сердце*. В четвёртом варианте 25% правильных ответов: в) *в состав грудной клетки входит грудина*; д) *внутреннее оплодотворение*. Зато 64% экзаменующихся решили, что у пресмыкающихся *один круг кровообращения*.

## Учитесь сравнивать представителей различных типов животных

Задания четвёртого уровня раздела “Многообразие органического мира” выполнили в среднем 31—38% тестируемых. Тип таких беспозвоночных животных, как нереис, аскарида, муравей (третий вариант), определялся легче, сложнее — дафния, нереис и планария (восьмой вариант). Заметим, что все представители взяты из перечня биологических объектов, которые абитуриент должен называть, характеризую биоразнообразие живого мира, — “Биология. Программа вступительных испытаний для лиц, имеющих общее среднее образование и поступающих в средние специальные и высшие учебные заведения”, утверждённая Приказом Министерства образования Республики Беларусь от 15.12.2009 № 1193 (Справочник абитуриента 2010: высшие учебные заведения Республики Беларусь. Минск, 2010).

Сравнить представителей различных типов животных большинство абитуриентов не сумело. И если червей с кишечнополостными сравнили до 40% абитуриентов, то моллюсков с кишечнополостными — 20—25%. Рекомендуем тему “Моллюски” изучать более основательно.

В задании А32 требовалось указать организмы, клеточная стенка которых состоит в основном из хитина, т.е. надо было указать грибы. Список представителей во всех вариантах включал 2 растения, 2 гриба и 2 животных. И то, что в седьмом варианте сыроежку и белый гриб выбрали 31% тестируемых, а в восьмом варианте подберёзовик и бледную поганку — 41%,

АБИТУРИЕНТ-2011



Марья ДАЛІДОВІЧ, выпускница сярэдняй школы № 63 Мінска, выбірае бізнес-адміністраванне.

свидетельствует, вероятно, о незнании конкретных представителей царства грибы.

В части В достаточно простым было задание об органах позвоночных животных (В5). Правильно определить по рисунку органы млекопитающего или птицы смогли до 40% абитуриентов. А вот задание В6 по систематике позвоночных животных смогли выполнить 22% тестируемых. Очевидно, многие забыли, что надкласс “рыбы” подразделяется на два класса — “костные рыбы” и “хрящевые рыбы”. Эта информация есть во всех учебных пособиях.

Не первый год на ЦТ предлагается задание на сравнение спорофитов и гаметофитов различных растений (задание В7). Написано немало рекомендаций, как выполнять задания такого типа, но процент выполнения остаётся прежним (22%). Также 20% правильных ответов приходится на вопрос о соцветиях.

# Первая медицинская помощь, предложенная абитуриентами, вызывает опасения

**Раздел “Человек и его здоровье” включал 8 заданий в части А и 2 задания в части В различных уровней сложности.**

Вопросы оказания правильной первой медицинской помощи при различных травмах жизненно важны, при квалифицированном подходе это не только спасение жизни, но и более быстрое выздоровление человека. В задании А34 тестируемым предлагалось указать, при переломе каких костей не проводят иммобилизацию при помощи шины. Практически каждый шестой готов наложить шину при переломе височной кости, каждый четвёртый — при переломе нижней челюсти, верхнечелюстной кости, скуловой кости, ребра, а каждый третий — при переломе клиновидной кости черепа.

Из отделов головного мозга (задание А37) хуже изучены средний мозг, промежуточный и мост. Так, в третьем варианте 57% выбрали мозжечок, и вовсе не важно, что описываемый отдел состоял из четверохолмия и ножек, обеспечивал ориентировоч-

ные рефлексы на свет и звук, главное, на что обратили внимание, — в вопросе есть слово “движение”. Значит, мозжечок. А то, что бессознательные движения контролируются средним мозгом, известно лишь 22%.

Среди форменных элементов крови больше всего “повезло” эритроцитам в третьем варианте — их правильно охарактеризовали 64% участников тестирования. А вот в пятом варианте те же эритроциты, но признаки несколько иные — б) *могут содержать резус-фактор* и в) *образуются в красном мозге* — оказались не столь примечательными (36%), и совсем “не повезло” клеткам крови из шестого варианта — б) *могут содержать агглютиноген А и г)* *переносят углекислый газ из тканей в лёгкие* (30%). Какие-то разрозненные знания, фрагментарные, хотя и позаимствованы из одного параграфа.

Применить знания в знакомой ситуации при выполнении заданий раздела “Человек” смогли до 40% участников тестирования. Если сравнить эти данные с аналогичными 2008—2009 гг., то можно говорить о стабильности получаемых результатов.

В части В задание о кровообращении в организме человека было

предложено в виде схемы (В9). Разобраться с ней смогли 20% абитуриентов. Немного, если учесть, что материал хорошо изложен в учебном пособии для 9 класса и не включал незнакомых терминов. Достаточно было вспомнить большой и малый круги кровообращения и названия кровеносных сосудов, чтобы выполнить задание. Но такое небольшое усложнение, как нестандартная подача материала в виде схемы, вызвало серьёзные затруднения.

Часто усвоенные знания формальны и не находят применения. Рассмотрим следующее задание. Дана спирограмма из учебника. Требуется практически определить резервный объём выдоха (вдоха, дыхательный объём, жизненную ёмкость лёгких). И если с этими понятиями знакомы до 78% абитуриентов (данные ЦТ 2009 г.), то применить знания для решения задачи смогли только 17% (ЦТ 2010 г.). Конечно, контролировался более высокий уровень интеллектуальных умений, понятно, что не так просто его достичь, и, как показывает анализ, далеко не все абитуриенты им владеют, но это возможно.

**Анализ выполнения заданий ЦТ 2010 года по биологии показывает, что абитуриенты в целом владеют достаточным уровнем усвоения теоретических знаний по биологии. Большинство участников ЦТ продемонстрировали хорошее знание фактологического материала, предметной терминологии, прослеживается объём, точность, глубина и полнота знаний при раскрытии морфологических, анатомических, физиологических, цитологических, экологических и эволюционных понятий.**

**Немного ниже у тестируемых уровень сформированности общих и биологических умений. Так, у многих возникли затруднения при описании и характеристике биологических объектов, их сравнении и классификации, решении задач. Анализ взаимосвязи строения и функций биологических объектов, связи организма с окружающей средой, определение закономерностей протекания жизненных процессов — вот небольшой перечень тех вопросов, над которыми абитуриентам следует работать более основательно.**

**Уровень сформированности практических интеллектуальных и биологических умений — применение приобретённых знаний на практике, к сожалению, продемонстрировали не все абитуриенты. Будущим тестируемым следует больше уделять внимания проведению биологического эксперимента и наблюдениям, выявлению существующих в природе связей и закономерностей, решению биологических задач. Тогда уровень знаний, к которому стремится каждый абитуриент, выбравший биологию в качестве профильного предмета, будет значительно выше.**

Материалы предоставлены Республиканским институтом контроля знаний.