

ОПРЕДЕЛЯНЕ НА ПРОФИЛА НА МАГИСТЪРСКА ПРОГРАМА “СОФТУЕРНИ ТЕХНОЛОГИИ В ИНТЕРНЕТ”

Юлиана Пенева, Станислав Иванов

Резюме

Въз основа на данни от приема на студенти за учебната 2009/2010 година е направен опит да се проучи евентуалния потребителски интерес, нагласите и очакванията към програмата, какви са мотивите обучаемите, за да изберат “Софтуерни технологии в Интернет” на НБУ измежду големия брой други алтернативни възможности. Настоящото проучване има следните цели:

1. Да се анализира учебният план на магистърска програма ”Софтуерни технологии в Интернет” на департамент “Информатика” на НБУ с оглед съответствието на заложените курсове с търсените умения на пазара на труда.
2. Да се определи значимостта на програмата като образователен продукт и перспективите на интерес към нея.
3. Да се изследват мотивите на обучаемите при избора на програмата и техните очаквания за реализация след успешното ѝ завършване.

Въведение

Въпреки сътресенията в глобалната икономика, приложението на информационните и комуникационни технологии се продължава да се разраства, което обуславя продължаващото търсене на ИТ специалисти. По данни на Gartner и Forrester [1], през 2011 година глобалните разходи за ИТ ще нараснат с около 7% и ще се увеличат продажбите на бизнес софтуер при забавяне на хардуерните разходи. От друга страна, проучвания [2] показват, че тенденцията за недостиг на ИТ специалисти в голяма част от българските организации се запазва. Резултатите от проведено от Robert Half Technology [3] изследване сред повече от 1400 Chief Information Officers в САЩ и Канада показват, че основна пречка за внедряването на нови технологии е недостигът на подходящо обучени ИТ кадри (64% от интервюираните са на това мнение). Анализите на Talent Hunter [4] показват сериозно оживление в търсенето на специалисти в началото на 2011 година и засилен интерес към специалисти с голям опит (около 10 години), с работа по проекти, използващи иновативни технологии и пр.

Наред с търсенето на специфични компетенции, бизнесът очаква да получава от образователната система хора с критично и иновативно мислене, които да усвояват бързо новите технологични решения и да умеят да работят в екип. Това поражда паралелното съществуване на различно ориентирани (изследователски или технологично) магистърски програми и разнообразни академични инициативи на водещи ИТ фирми: CISCO, Intel, HP, Microsoft и др. Подходящото съчетание на дидактическият опит в реализацията на учебни програми от страна на университетите и новите технологични решения, предоставени от водещи ИТ компании би довело до изграждането на дефицитните ИТ специалисти. Чисто технологичните дейности изискват значителен обем от знания и умения, които не могат да бъдат усвоени в рамките на университетското образование. Затова, целесъобразното умерено разширяване и модифициране на тематичния обхват на предлаганото учебно съдържание с оглед изискванията на пазара на труда е особено актуално за всяка програма в динамичната област на ИКТ. Обучението в технологично ориентирана магистърска програма, последвано от евентуално сертифициране на компетенциите в определена област на интереси е възможно решение за подготовка на ИТ кадри и съответства на парадигмата “учене през целия живот”. В този контекст, създаването и

развитието на магистърски програми по информатика с технологична ориентация е икономически и социално обусловено и намира убедително потвърждение в лицето на действащите програми от този тип у нас и в чужбина.

Настоящото проучване има следните цели:

4. Да се анализира учебният план на магистърска програма "Софтуерни технологии в Интернет"[5] на департамент "Информатика" на НБУ с оглед съответствието на заложените курсове с търсените умения на пазара на труда.
5. а се определи значимостта на програмата като образователен продукт и перспективите на интересДа към нея.
6. Да се изследват мотивите на обучаемите при избора на програмата и техните очаквания за реализация след успешното ѝ завършване.

Анализ на учебния план на програмата

За да се анализира учебният план на програмата и да се направи преценка за съответствие с търсените на пазара на труда компетенции, необходимо е да се проучи какви са най-търсените умения, като се отчита и свиването на фирмените обучения поради икономическата криза.

Като цяло, проведени в страната анкети относно степента на съгласуваност на учебните програми с потребностите на реалната работна среда показват средна оценка. Това в известна степен се дължи и на неудовлетворителната материална база и инертността в повечето висши учебни заведения. По тази причина, а и предвид нарастващата мобилност на работната сила считаме, че по-сигурен ориентир е сравнението на учебните планове със световните и локалните тенденции в търсенето на специалисти.

Според проучванията на Robert Half Technology [3] в САЩ и Канада, търсенето на ИТ специалисти е най-силно в следните области:

- Програмиране: .NET, Java, MySQL, PHP, Silverlight, Flex, SharePoint
- Бизнес умения: ИТ специалисти с познания в областта на бизнес анализа и управлението на проекти, съчетани с т.нар. гъвкави умения (soft skills).
- Технологични умения: работа с ERP, CRM системи или подобен софтуер.
- Сигурност: за предотвратяване на пробиви в мрежата и извършване на измами в организацията.
- Мрежови технологии: ИТ професионалисти, които притежават едновременно сървърни, софтуерни и мрежови умения.

Що се отнася до специфични технологии, засилено търсене се наблюдава на ИТ специалисти с компетенции в Web2.0 (AJAX, Adobe Flash, Adobe Flex, PHP, Perl и др.) използване на определени продукти на Майкрософт (SharePoint, .NET, Visual Studio и др.). Най-търсени от работодателите сертификации са: Cisco, Linux, Microsoft, PMP.

Традиционни изследвания, провеждани всяка година у нас дават отговор за най-търсените умения в ИТ сектора. На фиг. 1 е представен сравнителен анализ на търсените ИТ умения за 2009 и 2010.

Вижда се разликата в оценката на най-необходимите ИТ умения в разстояние само на две последователни години. Като цяло, съдържанието на понятието «квалифициран специалист» е променливо. На фона на динамично променящите се изисквания към компетенциите на ИТ специалистите възниква въпросът как и в каква степен да се актуализира учебния план на програмата. Не може ежегодно да се предлагат нови курсове поради възникнали нови изисквания. Все пак, част от уменията следва да се придобиват в следващо професионално обучение.

Таблица 1: Най-търсени умения

2010	2009
Мрежово осигуряване	ИТ Сигурност
ИТ Сигурност	Управление на проекти
Поддръжка на потребители	Управление на бизнес процесите
Управление на база данни	Поддръжка на потребители
Web услуги	Бизнес анализи
Проектиране на системна архитектура	Системен анализ
Бизнес анализи	Разработване на приложения
Управление на бизнес процесите	Управление на база данни
Разработване на приложения	QA/ Тестване
Управление на проекти	Мрежово осигуряване
Системен анализ	Стратегическо осигуряване/ Вътрешно консултиране
Стратегическо осигуряване/ Вътрешно консултиране	Системен архитект
QA/ Тестване	Web услуги
ИТ финанси	CRM

Фиг.1 Сравнителен анализ на изисквани ИТ компетенции [2]

Самообучението и адекватното висше образование, наред с възможността за работа по значими проекти, за запознаване с нови технологии и посещаване на специализирани курсове се оценяват като най-важни фактори за изграждането на висококвалифициран ИТ специалист[2]. Компетенциите, върху които програмата акцентира, следва да отразяват търсенето на пазара. Отчитаме, че най-търсени умения остават ИТ сигурност, управление на бази от данни, Web услуги, както и познанията по специфични технологични решения. На тази основа правим преглед на учебния план за съответствие с търсени на пазара умения и компетенции. В тематично отношение програмата е съпоставима с аналогични магистърски програми, предлагани от някои немски и британски университети. Компетенциите, формулирани в известен европейски проект[6] в тематичните направления Информационни системи и Софтуерен инженеринг[7], имат обща част, покриваща се с предлаганата магистърска програма.

Курсовете в програмата могат да се разделят две на категории:

- уводни курсове по специфични технологии: програмиране с PL/SQL, скриптов езици в Интернет, разработване на Web с Oracle технологии, разработване на информационни системи с .NET и др.
- курсове, даващи общи умения: информационна сигурност в Интернет, електронен бизнес, софтуерен инженеринг, управление на софтуерни проекти за Интернет и др.

Пълното описание е представено в [5]. Както може да се разбере и от заглавията на конкретните курсове, всички те са изложени в аспект проектиране и разработка на мрежови приложения. На студентите се дава възможност за сравняване на алтернативни технологични решения и ориентиране към последваща професионална специализация в зависимост от интересите им. Вместо традиционното обучение по информатика с теоретичен уклон, програмата предлага балансирано учебно съдържание, съчетаващо информационни технологии, компютърна наука и основни приложения в бизнеса. В състава на всеки от курсовете съдържанието подлежи на

постоянно и плавно тематично и методическо обновяване, ориентирано към повишаване на качеството и ефективността на обучението.

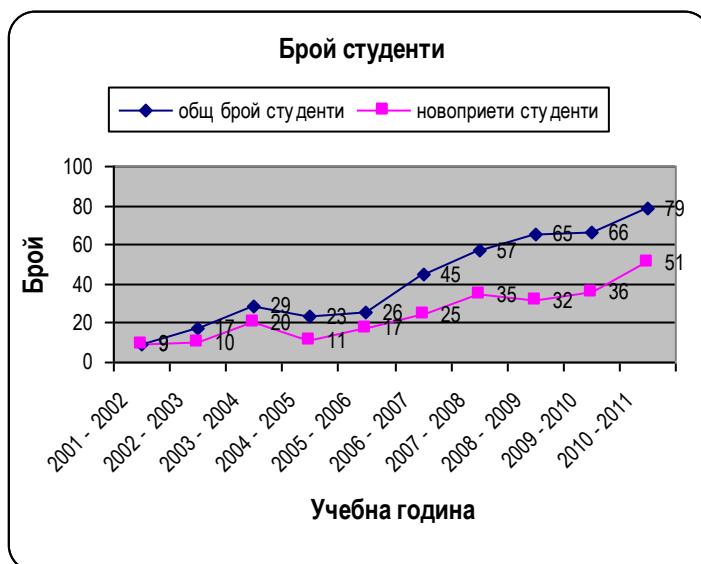
Траен потребителски интерес към програмата

Програмата е съставена въз основа на експертната концепция на авторския колектив, без предварително анкетно проучване на потребителския интерес. Първоначално програмата беше ориентирана към специалисти от други области, работещи в софтуерното производство. Впоследствие целевата група обучаеми обхвана и бакалаври по информатика и компютърни науки, но програмата запазваше технологичната си ориентация. Заради това, обратната връзка от потребители и работодатели се разглежда като важен коректив относно предлагания образователен продукт. С тези съображения, в продължение на няколко години провеждаме анонимна анкета с кандидатстващите в програмата. Организиран се и срещи със студентите от департамента, където се разискват ориентацията на програмата и тематичните предпочитания на обучаемите.

Основна цел на анкетата е да се определят: 1) основните групи обучаеми; 2) желаният профил на програмата (предпочитания към практически или теоретично ориентиран учебен план). По първото направление анкетата разграничава две основни групи кандидати – продължаващи образованието си по информатика и преквалифициращи се. За преквалифициращите се кандидати се анализират степента на целенасочен избор на програмата, мотивацията за професионално развитие, възможностите за реализация като хибридни специалисти, желанието за придобиване на докторска степен.

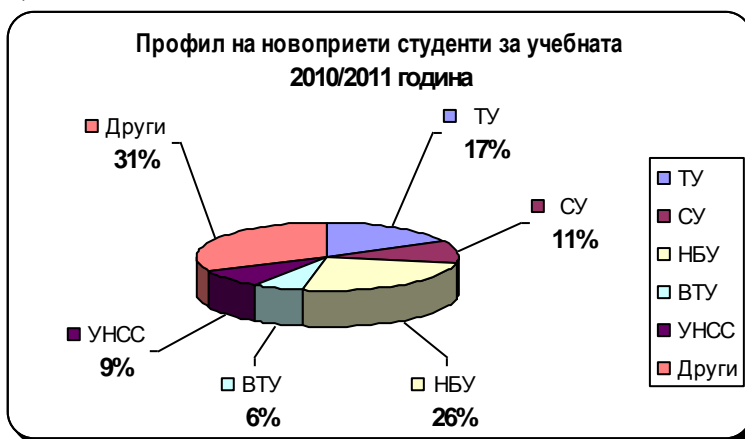
По второто направление анкетата разграничава нагласите на кандидатите за получаване на теоретично или практически центрирани знания и умения; степента на съответствие между нагласите и предлаганото от програмата; степен на достоверност на преценката на кандидатите.

Запазването на броя на новоприети студенти спрямо минали учебни години в условията на криза, свидетелства за траен интерес към програмата (фиг.2).



Фиг.2 Брой новоприети студенти към всички студенти в програмата

През учебна 2010/2011 година са приети за студенти 47 кандидати. От тях 34 са с необходимите входни компетенции (бакалавърската им степен е по информатика или сродни специалности), 13 са насочени към подготвителен блок, като на всеки от тях е направена индивидуална схема на обучение в зависимост от завършената специалност. Профилът на постъпващите студенти потвърждава привлекателността на програмата за цялата целева група. Интерес представлява и профилът на новоприетите студенти по университети (фиг.3).



Фиг.3 Профил на новоприетите студенти през 2010/2011 г.

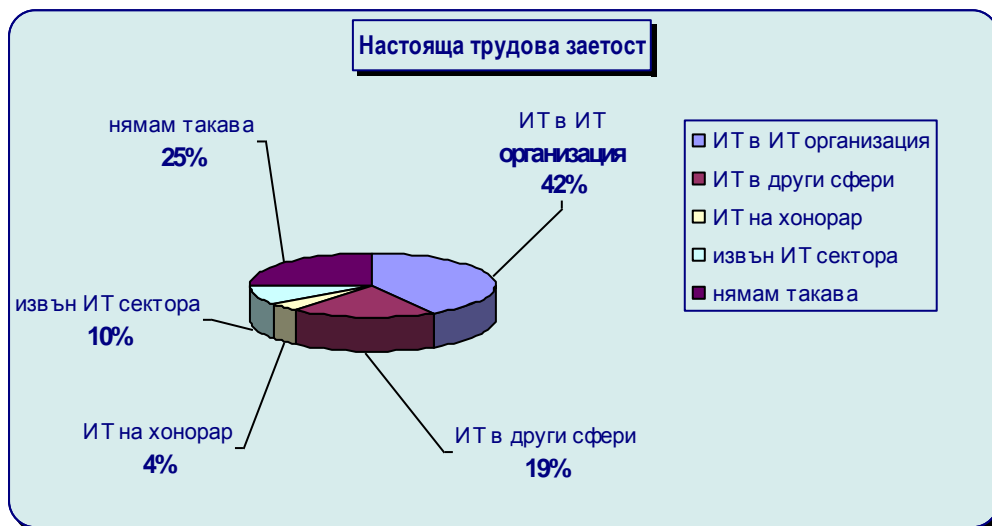
Профилът на постъпващите студенти е: 2/3 компютърни науки и 1/3 други специалисти.

От анкетите се вижда, че кандидатите притежават бакалавърска степен по информатика – 25%, по компютърни системи – 30%, по математика или природни науки – 10%, по икономика или технически науки – 29%(фиг.4).



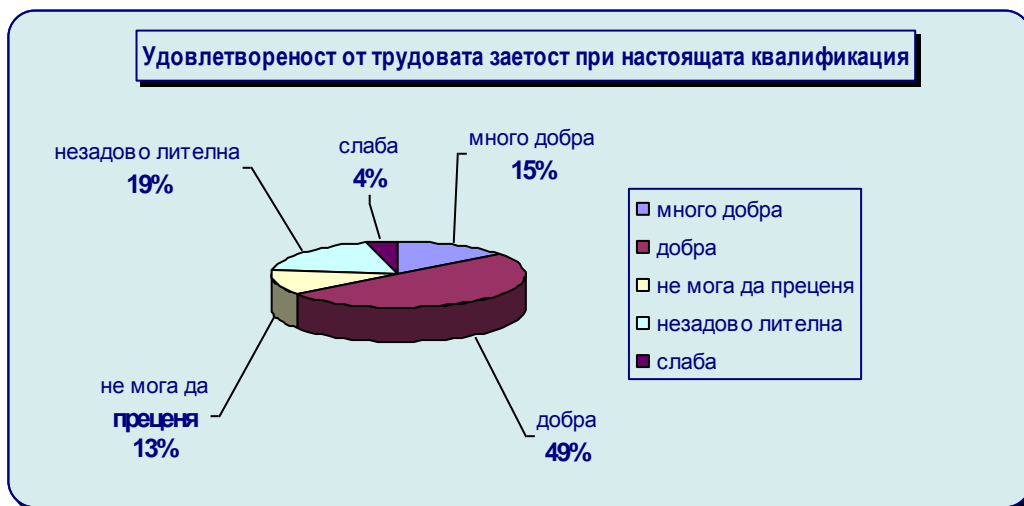
Фиг.4 Бакалавърска степен на кандидатите

Над 60% от анкетираните (фиг.5) са ангажирани в ИТ сектора като 4% от тях са на свободна практика (фрийлансери). Една четвърт от кандидатите са безработни и разчитат след завършването на програмата да си намерят работа в ИТ сектора.

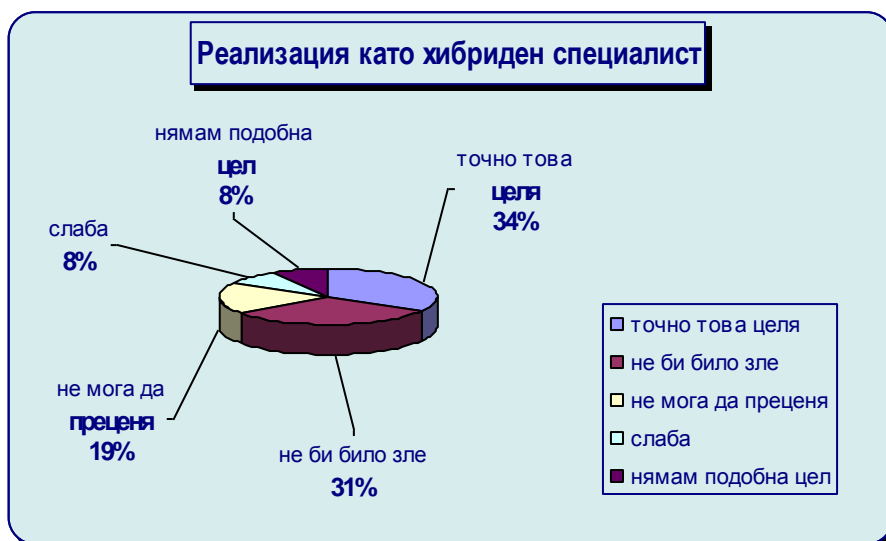


Фиг.5 Трудова заетост на кандидатите

Интерес представлява удовлетвореността на кандидатите от заеманата работна позиция с притежаваната квалификация. Това допринася за изясняване на мотивите за избор на програмата. Прави впечатление, че около 70% от кандидатите за обучение (фиг.6) всъщност са доволни от своята позиция. При входното интервю те поясняват, че биха желали да придобият квалификация, която да съответства на заеманата от тях позиция. При 15% от кандидатите е налице желание да придобият нови умения с оглед по-добра реализация. Очакванията на кандидатите за възможностите, които биха получили като хибридни специалисти са обобщени на фиг.7. Повече от половината кандидати (65%) са на мнение, че биха се реализирали по-успешно като притежават умения по компютинг в съчетание с друга специалност.

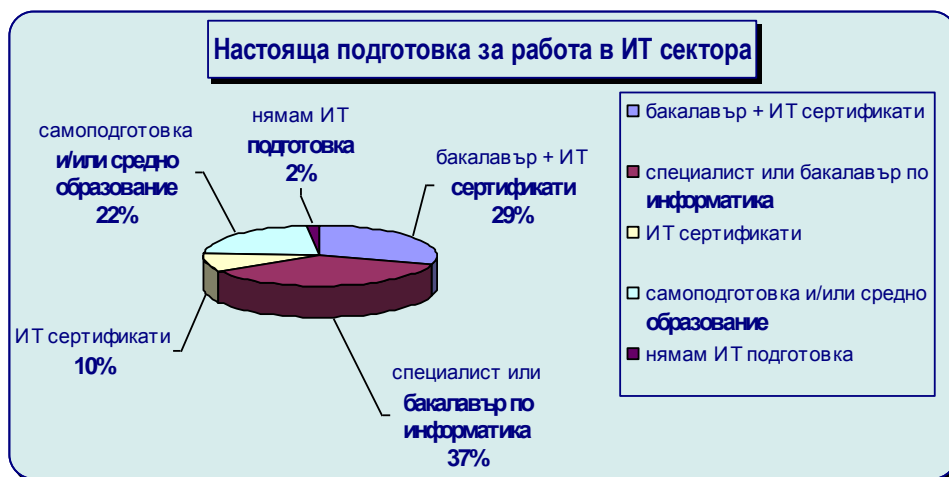


Фиг.6 Степен на удовлетвореност от наличната квалификация

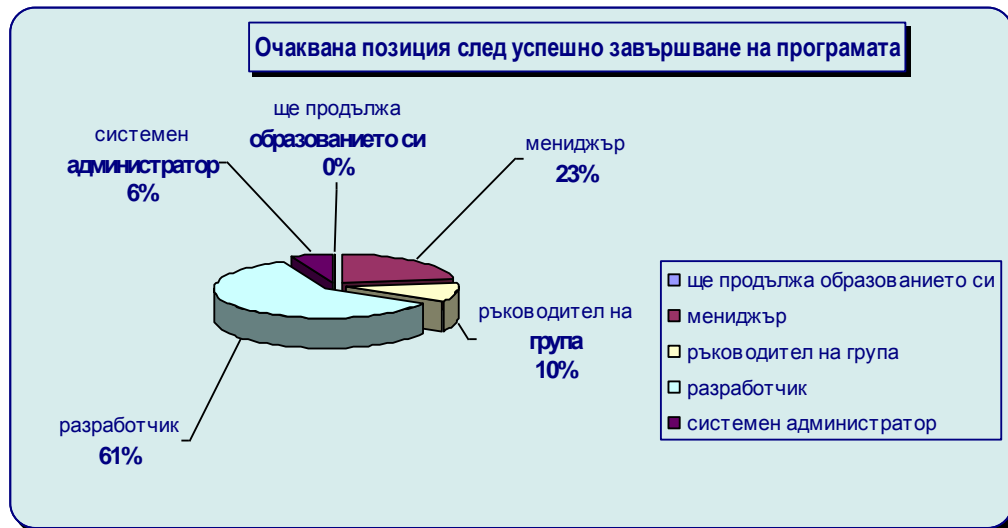


Фиг.7 Очаквания на кандидатите за реализация

Интересни са резултатите, отразяващи настоящата подготовка на кандидатите за работа в ИТ сектора (фиг.8) и очакваната от тях ИТ позиция след успешното завършване на програмата (фиг.9). Голяма част от кандидатите (около 40%) притежават сертификати, като само 2% са без никаква предварителна подготовка в областта на ИКТ. Очаквано особено важна роля играе самоподготовката на кандидатите. 22% заявят самообучение по интересувачи ги технологии. Очакваната позиция, която кандидатите ще заемат след завършването на програмата е разработчик – 61%. Не малка част заявяват амбиции да заемат ръководни длъжности – 21% мениджър и 10% ръководител на група. Тези данни показват, че учебното съдържание на програмата е в голяма степен съгласувано с потребностите на реалната работна среда.



Фиг.8 Настояща подготовка на кандидатите



Фиг.9 Очаквана позиция в ИТ сектора

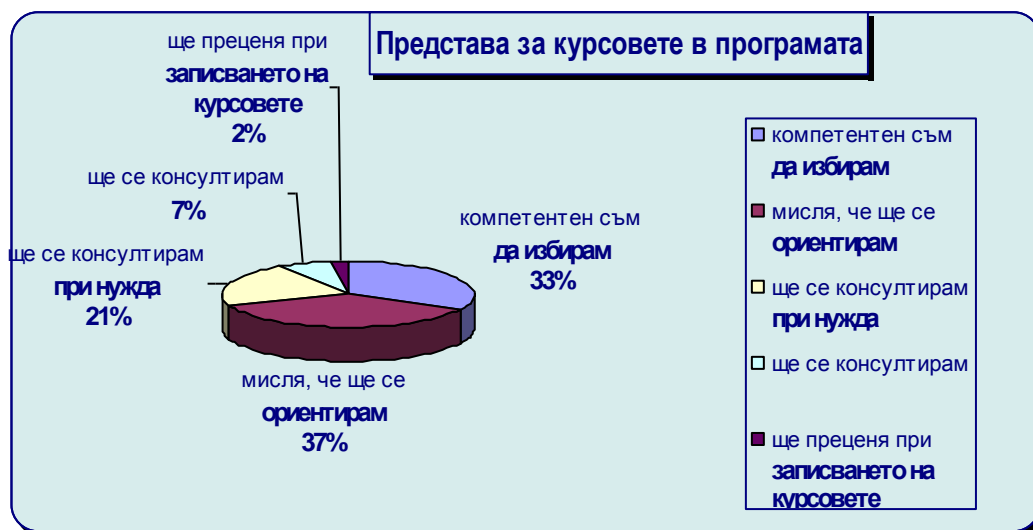
С оглед анализ на качеството на програмата и предлагания учебен план интерес представляват мотивите да се избере точно тази магистърска програма (фиг.10).



Фиг.10 Мотиви за избор на програма”Софтуерни технологии в Интернет”

Опасенията, че изборът може да е повлиян от съображения за лесно придобиване на образователната “магистър по информатика” се оказаха напразни. Над 80% от кандидатите одобряват съдържанието на програмата, а около 15% проявяват предпочитания към НБУ като университет или към определена негова бакалавърска програма.

Кандидатите са на мнение, че могат да се ориентират самостоятелно и са компетентни да изберат курсовете, които да посещават (фиг.11).



Фиг.11 Преценка на учебното съдържание от кандидатите

Изследването показва, че обучаемите очакват да придобият както теоретични, така и практически знания (над 90%) и намират програмата за добре балансирана що се отнася до наличието на теория и практика. Само 2% са на мнение, че липсват важни теоретични курсове, а 6% смятат, че липсват важни практически курсове. Предвид динамиката на областта и възможностите за следваща сертификация може да се заключи, че учебният план и университетът удовлетворяват напълно бъдещите студенти. Кандидатите очакват да придобият необходими за практиката знания и умения, като се запознаят и със съответната теория. Степента на съответствие между нагласите на кандидатите и предлаганото от програмата е висока.

Като обобщение от анализа на мотивационните есета, проведените интервюта и обработените анкети може да се заключи, че профилът на програмата – технологично ориентиран - отговаря на нагласите на обучаемите. Програмата е за студенти с изявен интерес към софтуерния инженеринг, които очакват да намерят реализация като разработчици на софтуер. Пълната избираемост на курсовете позволява по броя на записаните в отделните курсове студенти да се съди за разпределението на потребителския интерес по тематични направления. Забелязва се подчертан интерес на студентите към технологично-ориентираните курсове. Този интерес може да бъде обяснен и с желанието на студентите да се сертифицират в определена област на интереси.

През изминалата академична година, с оглед нарастващия дял на постъпващи бакалаври по информатика и компютърни науки, беше въведена специализация "Моделиране и анализ" в трети семестър като алтернатива на обучението по информационни технологии за студенти с изявен интерес към теоретични аспекти на информатиката. Поради липсата на интерес у обучаемите тази специализация не стартира. Имаше интерес само към два от предлаганите курсове в областта на мрежовите технологии и сигурността, което съответства и на проведените в страната изследвания [2].

Данните за завършващите студенти и тяхната реализация са окуражителни. Дипломираните студенти от 2002 година досега са 64 с успех от дипломирането – 5.70. Завършилите програмата студенти работят във водещи софтуерни компании в България и чужбина. Част от тях продължават обучението си в докторски програми в реномирани европейски и американски университети.

Заклучение

Направеният анализ на анкетните данни от приетите през академичната 2010/2011 година показва добро съответствие между предлагания от програмата образователен профил и очакванията на постъпващите студенти. Доколкото преобладаващата част от кандидатстващите идват от софтуерния бизнес, това е косвен показател и за съответствието на програмата с изискванията на пазара на труда. От друга страна, цитираните външни проучвания показват бързо изменение на търсените от работодателите компетенции и нарастващ дял на търсене на мениджърски умения. Това е указание за бъдещи корекции в състава на курсовете.

Резултатите от анкетата са сходни с тези от предходната година. Въздържаме да търсим тенденции въз основа на данни само от две последователни години. С оглед на проследяване на тенденции, следващото анкетно проучване може да бъде разширено с въпроси, отчитащи променящите се външни изисквания.

Литература

- [1] Computer World – 20.01.2011
- [2] Кръстева Н. Девет въпроса за ИТ образованието & ИТ кадрите. СЮ Септември 2010, ICT Media, стр. 4-6.
- [3] <http://www.rhi.com/salaryguides>- Robert Half Technology 2011 Salary Guide
- [4] <http://www.talenthunter-bg.com> – Talent Hunter
- [5] www.nbu.bg
- [6] <http://ecet.ecs.ru.acad.bg/vedoc>
- [7] Computing Curricula 2005. The overview report, ACM IEEE Computer Society, ISBN:1-59593-359-X