

ПОДГОТОВКА НА УЧИТЕЛИТЕ ЗА ПРИДОБИВАНЕ НА ПЕТА И ЧЕТВЪРТА ПРОФЕСИОНАЛНО- КВАЛИФИКАЦИОННА СТЕПЕН ПО ИНФОРМАТИКА И ИНФОРМАЦИОННИ ТЕХНОЛОГИИ

Димитрина Брънкова

Резюме. Статията съдържа насоки в подготовката на учителите за успешно полагане на изпитите за придобиване на пета и четвърта професионално-квалификационна степен по информатика и информационни технологии в ДИПКУ – Стара Загора. Представени са темите, изтеглени на лотариен принцип от изпита за четвърта степен от последните три години. Анализирани са пропуските и често допускните грешки на кандидатите.

Keywords: Professional Qualification Degree, Teachers, Education, Informatics, Information Technologies

Предизвикателствата пред учителя по информатика и информационни технологии се определят, от една страна, от динамичното развитие на информационната реалност и свързаните с тази реалност компютърни технологии. От другата страна стои училището като не толкова динамично-развиваща се система и желанието всичко ново от компютърните технологии непременно да бъде интерпретирано в учебното съдържание и да намери място в обучението. Това желание на практика е неизпълнимо и едва ли необходимо в максимална степен, но то прави учителя по информатика и информационни технологии търсеща, самообразоваща се и активна по отношение на своето развитие и квалификация личност. Формалната страна на кариерното развитие на учителите е придобиването на професионално-квалификационни степени. Пета и четвърта професионално-квалификационна степен са свързани с доказване на научно-теоретичната подготовка на кандидата и с неговите умения за методическа интерпретация на частно-научната проблематика.

Изпитът за пета ПКС е устен (тип „Интервю“) по следната програма, включваща шест обобщени въпроса от дидактиката, общата и частната методика:

1. Урокът по информатика и информационни технологии. Специфични особености и структура. Видове уроци.

2. Методи и средства в обучението по информатика и информационни технологии.

3. Формиране на понятия в обучението по информатика и информационни технологии.

4. Проверка, контрол, самоконтрол и оценка на знанията и уменията на учениците по информатика и информационни технологии. Форми и критерии.

5. Формиране на умения за решаване на задачи в модул „Програмиране”.

6. Методи, средства и форми за формиране на практически умения по информационни технологии.

За устния изпит за **пета ПКС** кандидатът предварително е подготвил портфолио (на хартиен и на електронен носител), което е необходимо за събеседването. Кандидатът изтегля въпрос от програмата и пред комисията трябва да представи:

- кратко теоретично изложение по изтегления въпрос;
- методическа интерпретация на разглеждания проблем на базата на материалите, съдържащи се в портфолиото.

Портфолиото на учителя се наложи като средство за доказване на професионална компетентност, за постоянно преосмисляне на учебната работа и за саморефлексия, за открояване потребностите от допълнителна квалификация и личностно развитие. Портфолиото, най-общо казано, е папка (електронна или хартиена), която съдържа различни документи, свързани с работата на учителя. Портфолиото е добре да бъде структурирано в няколко подпапки, например:

1. Документи за професионалното развитие на учителя – тук се представят копия на дипломи за образователно-квалификационни степени, свидетелства за придобита допълнителна квалификация, удостоверения за допълнително обучение, сертификати за участие в проекти, научни форуми и конференции, други документи за умения и способности, например езикови умения и пр.

2. Документация по учебния процес – съдържанието на тази папка отразява най-пълно професионалните качества на кандидата. Спецификата на учебните предмети Информатика и Информационни технологии позволява богато разнообразие от доказателствен материал за разнообразните учебни и извънучебни дейности, учебни материали, средства и др. Могат да се включат документи като: годишни разпределения; учебни програми за различните организационни форми на обучение – задължителна, профилирана, СИП, ЗИП, в зависимост от натовареността на учителя. Основен акцент в портфолиото са методическите варианти на различни типове уроци по информатика и по информационни технологии; дидактическите материали, предназначени за онагледяване, илюстрация, демонстрация, за самостоятелна работа, под формата на работни файлове, интерактивни презентации, видео, компоненти на електронно обучение и др.; задания за практически задачи, задания за индивидуални и групови проекти и др.

3. Оценяване ефективността от учебния процес – очакваните резултати са заложили в целите на обучението и по постигнатите резултати се съди дали са реализирани поставените цели. В това направление могат да се зложат документи,

като: резултати от дейността на учениците – тестове, продукти от проекти, учебни материали, изготвени от учениците, есета, реферати и др.; материали от мониторинг на педагогическата дейност от директор, експерт и др.; атестационна карта; самооценка; алтернативни решения и нововъведения и др.

Комисията поставя с консенсус оценка, която трябва да е не по-ниска от много добър 4,50.

Основните **пропуски** на учителите при кандидатстването за пета ПКС са свързани с недостатъчната общопедагогическа и методическа подготовка. Голяма част от кандидатите не владеят или поне не показват владение на основна педагогическа терминология, необходима за кратко теоретично изложение по въпроси от програмата. Затрудняват се да дадат общоприети и изучавани в университета определения – например за урока като основна организационна форма на обучението, да изброят основните методи на обучение и след това да отделят специфичните и най-често използвани методи в обучението по информатика и информационни технологии. Само някои от кандидатите показват знания за понятието (тема 3 от програмата) като форма на мисленето, като мисъл за предмета с неговите съществени признаци, като една от формите за отразяване на света на равнището на познанието, като знание за съществените признаци на предметите и явленията от обкръжаващата ни действителност, съществени връзки и отношения между тях. А нали всеки учебен предмет, в т.ч. информатика и информационни технологии, включва система от научни понятия, от усвояването на които зависят знанията на учениците по предмета като цяло. Овладяването на понятията е свързано с активна мисловна дейност, изпълнявана с такива операции като анализ и синтез, сравнение и съпоставяне, абстрахиране и обобщение. Колкото по-правилно и точно са усвоени понятията, толкова по-лесно учениците ще построяват съждения и умозаключения. Всеки учител формира понятия в своя учебен предмет и знанията за процеса на формиране на понятия са съществени за неговата методическа подготовка.

Пропуските в портфолиото обикновено са свързани с обема и качеството на включените материали. Не са редки случаите, когато портфолиото съдържа само няколко разработки на уроци. Вярно е, че няма правило за това, какви и колко материали трябва да се подготвят, но портфолиото дава възможност всеки кандидат да представи себе си по най-добрия начин. За успешно представяне на изпита се препоръчва материалите да бъдат разнообразни, за да бъдат в подкрепа на кандидата по всяка една от шестте теми от програмата в събеседването. Задължително изискване за един учител по информатика и информационни технологии е да представи портфолио с отлична текстообработка и оформление, което не винаги е изпълнено.

За придобиване на **четвърта професионално-квалификационна степен** учителят следва да изяви професионалните си умения за интерпретация на научни проблеми от учебното съдържание по информатика и информационни технологии и за конструиране в съответствие с тях на подходящи за образователния процес методически решения. Изпитът е писмен и се провежда по програма, която включва както въпроси от учебния предмет информатика, така и от учебния предмет информационни технологии.

Преди изпита комисията определя няколко теми, една от които се изтегля на лотариен принцип. Всяка тема включва два въпроса (или части от тях) от конспекта. Формулировките на темите са в обхвата на съдържанието на конспекта.

Разработката на всеки въпрос трябва да съдържа:

- пълно и систематизирано теоретично представяне на всички понятия, включени във формулировката на въпроса;
- илюстрация с подходящи примери за изясняване на разглежданите проблеми в обучението;
- описание на основните дейности, технологии и възможности на конкретна среда (по избор) за реализирането им, подкрепено с примери.

Критерии за оценка на писмената разработка

- пълнота на изложението (теоретично представяне и на двата въпроса);
- целесъобразност на примерите за въвеждане на новите понятия, за илюстрация и демонстрация на дейности, технологии, алгоритми, команди и пр.;
- точност на използване на понятийния апарат, без груби фактологични грешки.

За улеснение на кандидатите по-долу са представени основни акценти в съдържателната част на въпросите.

Въпроси от информатика

1 въпрос. УВОД В ИНФОРМАТИКАТА И КОМПЮТРИТЕ

Информация и формални модели. Информационни дейности и процеси. Предназначение, функционална структура и развитие на компютърните системи. Компютърна конфигурация.

В изпитните билети се включват части от този въпрос. Необходимо е да бъде изяснено всяко понятие от темата и да бъде илюстрирано с подходящи примери:

Информация – потребност и определение; *съобщението* като съвкупност от знаци и образи, между които има връзки и отношения и носещо информация, *предмет на информатиката*; *видове информация* – символ, текст, числова информация, графическа информация, звук, тактилна информация; *категории* – материализирана и отразена, *данните* като материализирана (дискретна) информация, представена по определени правила; *език* като знакова система за предаване и съхранение на

информация, видове езици, кодирането като запис на информация чрез знакова система, видове кодове, единици за измерване на информацията, информационни дейности и информационни процеси, информационно общество и др.

Формулировката на втората част на въпроса очертава неговата съдържателна рамка.

2 въпрос. АРИТМЕТИЧНИ И ЛОГИЧЕСКИ ОСНОВИ НА КОМПЮТРИТЕ

Бройни системи и преобразуване на числата от една бройна система в друга.

Аритметични операции в двоична бройна система. Булева алгебра.

Изяснява се теоретично всяко понятие от формулировката на въпроса: *бройни системи* – определение, видове, *представяне на числата в позиционна бройна система*; *преобразуване на числата от една бройна система в друга* – алгоритъм, преобразуване на десетични числа в двоична, осмична и шестнадесетична бройна система и обратно; *аритметични операции в двоична бройна система* – събиране, изваждане, умножение и деление; *булева алгебра* – основни понятия (съждения – прости и сложни, логически променливи и функции, закони).

Теоретичното представяне на всяко понятие от формулировката на въпроса се подкрепя с подходящи примери.

3 въпрос. ОПЕРАЦИОННИ СИСТЕМИ

Същност, основни функции и компоненти. Файлова система – основни понятия и функции. Операционна система с команден интерфейс DOS и с графичен интерфейс Windows (по избор)

Първата част на въпроса включва: *определение* за операционна система (ОС), *класификация* на ОС – многопотребителски, многопроцесорни, многозадачни; ОС с търговска цел и ОС със свободен код; *основни функции* на ОС – множеството функции са разпределени в съответни подсистеми за:

– *Управление на процесорите* – заявка, задача, разпределение времето на процесора между задачите.

– *Управление на оперативната памет* – за всяка задача ОС определя място в ОП, където поставя програмата, която ще решава задачата, и където ще съхранява необходимите за изпълнението данни – образ на задачата. Тъй като паметта не е безкрайна, от време на време ОС може да изнесе на твърдия диск образа на една задача, без потребителят да разбира това, и след време да го върне обратно в ОП – swap (виртуална памет).

– *Управление на периферните устройства* – ОС управлява входно-изходните устройства, като създава по една задача за всяко устройство, от което въвежда или на което извежда данни. Входно-изходните устройства са много по бавни в сравнение с ЦП. Чрез изпълнението на много задачи ОС успява да ги управлява ефективно, без да изразходва много процесорно време. Голяма част от управлението на ВИУ

се възлага от ОС на съответните свързващи устройства – контролери (карти). За всяко ВИУ в състава на ОС има специална програма, наречена драйвер.

– *Управление на данните* – управлението се реализира чрез файловата система и тази функция на ОС е ориентирана към потребителите.

– *Интерфейс с потребителя* – буквено-цифров (команден) интерфейс и графичен интерфейс.

При избор на файлова система от ОС с команден интерфейс DOS се акцентира върху:

- команди за работа с директории (алгоритми, примери);
- команди за работа с файлове (алгоритми, примери).

При избор на файлова система от ОС с графичен интерфейс Windows се акцентира върху:

– характеристики на графичния интерфейс Windows; видове прозорци, елементи на прозорци, дейности с прозорци, видове менюта; изглед Explorer на папка – визуализация, настройки на работната среда и др.

- дейности с папки и дейности с файлове (алгоритми, примери).

4 въпрос. АЛГОРИТМИ

Същност и предназначение на алгоритмите. Свойства и начини на описание на алгоритмите. Основни алгоритмични конструкции.

Изложението на въпроса може да започне с *предисторията* на понятието „алгоритъм“, неговото значение в практиката като начин, метод, процедура и пр. за извършване на действие от даден изпълнител; *елементарно действие* и определение за *алгоритъм* като система от указания (команди), която задава елементарни действия и реда на изпълнението им, за да се получи определен резултат; *свойства на алгоритмите* – дискретност, определеност, масовост, крайност, ефективност; *описание на алгоритмите* – множество от основни команди, като всяка команда е елементарно действие или може да се изрази чрез няколко елементарни действия – начална, крайна, безусловни и условни команди; *изразяване на алгоритмите* – словесен, чрез блок-схеми, чрез алгоритмични езици; в зависимост от типа на командите в алгоритмите, съществуват три *алгоритмични конструкции* (управляващи структури) – линейни (последователни), разклонени (избор, алтернатива) – пълна и кратка форма, циклични (повторение) – видове цикли. Понятията да бъдат илюстрирани с подходящи примери.

5 въпрос. ВЕЛИЧИНИ И ИЗРАЗИ В ЕЗИК ЗА ПРОГРАМИРАНЕ

Типове данни. Операции с данни. Стандартни структури от данни и работа с тях в конкретен език за програмиране. Масиви.

Основни понятия – *азбука и езикови конструкции*: служебни думи, идентификатори, изрази, оператори – оператори за присвояване, оператори за сравнение, опера-

тори за преобразуване – примери за конкретен език по избор; *величини* – константи, променливи; *типове данни* – изброяват се за конкретен език и се дават примери за тях; *изрази* – правило за пресмятане на стойност, конструират се чрез константи, променливи и операции от даден тип; *логически изрази*; *стандартни структури от данни* – масив, запис, множество, файл – примери за операции с масиви.

6 въпрос. УПРАВЛЯВАЩИ КОНСТРУКЦИИ В ЕЗИК ЗА ПРОГРАМИРАНЕ

Условни оператори. Оператори за цикъл

Представя се всяко понятие от формулировката на въпроса – теоретично и подкрепено с фрагменти от програми, в език за програмиране (по избор): *Управляващи конструкции (структури) в език за програмиране* – видове (последователност, избор и повторение); условни оператори – видове, специфика, логически изрази; оператори за цикъл – видове, специфика; оператори за множествен избор.

7 въпрос. МОДУЛНОСТ В ПРОГРАМИРАНЕТО

Структура на програмата. Подпрограми. Процедури и функции

Този въпрос е свързан с технологията на програмирането. *Принцип на модулното проектиране* – съставянето на сложни програми се извършва чрез декомпозирането им на отделни модули – *подпрограми*. Цели се да се достигне до такива подпрограми, които са елементарни за създаване, или до такива, които са налични в библиотеките от подпрограми; *възходящо и низходящо проектиране*; *етапи при разработката на програми*. *Подалгоритми* – формални и фактически параметри; *взаимодействие между алгоритми и подалгоритми*; *структура на програма в конкретен език, подпрограми в конкретен език*.

Въпроси от информационни технологии (ИТ)

Следващите въпроси имат две части.

Първа (обща) част – в нея се изясняват принципните положения, понятия, обекти, характеристики на обектите, дейности и др.

Във **втората (приложна) част** се разглеждат средствата на програмна среда (по избор) за реализиране на характерните (специфичните) дейности в конкретната информационна технология.

В билета, изтеглен на изпита, се включва общата част и само една от изброените дейности от втората част.

8 въпрос. ТЕКСТООБРАБОТКА

Предназначение и основни етапи в компютърната текстообработка.

Структурни елементи на текста. Средства на текстообработващата система Word за:

- Създаване и редактиране на текст;
- Форматиране на документ;
- Вмъкване и позициониране на обекти в текстов документ;

– Създаване на таблици в текстов документ.

За „Форматиране на документ” например се акцентира върху: характеристики на структурните елементи на текстов документ – страница, абзац, символ...; възможности на текстообработваща система за задаването и промяната им – описват се примерни алгоритми с използване на команди (от менюта, бутони и др.).

9 въпрос. ЕЛЕКТРОННИ ТАБЛИЦИ

Предназначение и основни етапи в компютърната обработка на таблична информация. Структурни елементи на таблицата. Типове данни. Средства на табличен процесор Excel за:

- Въвеждане, редактиране и форматиране на данни;
- Изчисления в Excel – формули и вградени функции;
- Графично изобразяване на данните.

За „Изчисления в Excel – формули и вградени функции” например се акцентира върху: възможности за въвеждане на формули – видове изрази (числови и логически) и описването им; вградени функции – категории, етапи при използване.

10 въпрос. СИСТЕМИ ЗА УПРАВЛЕНИЕ НА БАЗИ ОТ ДАННИ

Същност, модели и връзки в базите от данни. Основни етапи при работа с релационни бази от данни. Средства на СУБД Access за:

- Проектиране и създаване на БД. Обекти;
- Сортиране, филтриране и генериране на запитвания (заявки);
- Създаване на формуляри и отчети;
- Създаване на релации.

За дейността „Проектиране и създаване на БД. Обекти” се акцентира върху: проектиране на БД – начини (чрез таблици или формуляри) и етапи, алгоритми. основни типове полета; обекти – видове, предназначение.

11 въпрос. КОМПЮТЪРНА ГРАФИКА

Основни понятия. Принципи за представяне на графичните изображения. Възможности на графична среда (по избор) за:

Създаване на елементарни графични обекти – видове, инструменти, особености; описание на последователността от действия за създаване на елементарни графични обекти.

Възможности (команди, инструменти) за редактиране (обработка, промяна) на изображението или на част от него, примерни етапи. Маркиране на изображението или на част от него; видове операции с маркиран елемент – преместване, копиране, огледален образ и др., команди (инструменти); описание на последователността от действия за редактиране (промяна).

Теоретичното представяне на всеки алгоритъм (последователност от действия) се илюстрира с подходящи примери.

12 въпрос. КОМПЮТЪРНИ ПРЕЗЕНТАЦИИ

Представяне на информация пред публика. Същност и предназначение на компютърната презентацията, софтуер за създаване на презентации, изисквания към съдържанието и оформлението. **Средства на Power Point за:**

Създаване на презентация – тук се включва: проектиране – идея, количество и подреждане на слайдовете, ресурси; основни обекти в слайдовете (заглавие, текст, графични изображения, диаграми, мултимедийни обекти) – специфика на създаване и вмъкване на обектите в слайда.

Редактиране на презентация – промяна на структурата и на съдържанието;

Оформление на слайдовете – без шаблон, с готови шаблони, master slide;

Ефекти – на прехода и на отделните обекти в слайдовете;

Интерактивни възможности – линкове, бутони за действия и др.

В последните три години бяха изтеглени билети със следното съдържание:

2009 г.

1. АЛГОРИТМИ. Същност и предназначение на алгоритмите. Свойства и начини на описание на алгоритмите. Основни алгоритмични конструкции.

2. КОМПЮТЪРНА ГРАФИКА. Основни понятия. Принципи за представяне на графичните изображения. Средства на графичен редактор (по избор) за Създаване на елементарни графични обекти – видове, инструменти, особености; описание на последователността от действия за създаване на елементарни графични обекти.

2010 г.

1. УПРАВЛЯВАЩИ КОНСТРУКЦИИ В ЕЗИК ЗА ПРОГРАМИРАНЕ. Условни оператори. Оператори за цикъл.

2. ЕЛЕКТРОННИ ТАБЛИЦИ. Предназначение и основни етапи в компютърната обработка на таблична информация. Структурни елементи на таблицата. Типове данни. Средства на табличен процесор Excel за изчисления в Excel – формули и вградени функции.

2011 г.

1. ОПЕРАЦИОННИ СИСТЕМИ. Същност, основни функции и компоненти. Файлова система – основни понятия и функции. Операционна система с команден интерфейс DOS и с графичен интерфейс Windows (по избор).

2. СИСТЕМИ ЗА УПРАВЛЕНИЕ НА БАЗИ ОТ ДАННИ. Същност, модели и връзки в БД. Основни етапи при работа с релационни бази от данни. Средства на СУБД Access за проектиране и създаване на БД. Обекти в БД.

Пропуските на кандидатите за IV ПКС могат да се систематизират по следния начин:

– Допускат се описания от общ характер и фрагментарни и непълни изложения по темата; общата част на въпросите по информационни технологии не се

представя концептуално, а се описва как се стартира конкретен продукт, какво представлява основният изглед на екрана и т.н.; в приложната част на въпросите по информационни технологии често не се пише конкретно по темата, а по принцип за конкретната технология.

– Допускат се фактически грешки, особено при въпросите по информатика.

Висока оценка се поставя на конкретно развит въпрос, в достатъчна степен изчерпателен, точен, без груби фактически грешки, с подходящи примери за илюстрация. Комисията оценява поотделно и двата въпроса. Оценката на всеки въпрос трябва да бъде поне 4.50, за да се постигне необходимият минимум за присъждане на IV ПКС. Окончателната оценка се поставя с консенсус и не подлежи на преразглеждане.

✉ **Димитрина Брънекова**

Главен асистент, доктор

Департамент за информация

и повишаване квалификацията на учителите
при Тракийски университет, гр. Стара Загора

E-mail: dbrankova@uni-sz.bg

PREPARATION OF TEACHERS FOR OBTAINING FIFTH AND FOURTH PROFESSIONAL DEGREES IN INFORMATICS AND INFORMATION TECHNOLOGIES

Abstract. This article provides guidance in the preparation of teachers for passing the exams for obtaining fifth and fourth professional degrees for informatics and information technologies from the Department for Information and In-Service Teacher Training – Stara Zagora. Below are the topics for the written examinations in the past three years, which drawn on a lottery basis. Common mistakes and gaps were analyzed.

✉ **Dimitrina Brankova,**

Assistant Professor, PhD

Department for Information and In-Service Teacher Training,
Trakia University, Stara Zagora, Bulgaria

E-mail: dbrankova@uni-sz.bg