


УТВЪРЖДАВАМ,

Д-Р ИГОР ДАМЯНОВ
МИНИСТЪР

ИЗПИТНА ПРОГРАМА

**ЗА ПРОВЕЖДАНЕ НА ДЪРЖАВНИ ИЗПИТИ ЗА ПРИДОБИВАНЕ
ТРЕТА СТЕПЕН НА ПРОФЕСИОНАЛНА КВАЛИФИКАЦИЯ**

ПРОФЕСИЯ “ ТЕХНИК ПО ГАЗОСНАБДЯВАНЕ”

**ПРОЕКТ “УСЪВЪРШЕНСТВАНЕ НА ПРОФЕСИОНАЛНОТО
ОБРАЗОВАНИЕ И ОБУЧЕНИЕ” – ПРОГРАМА ФАР**

СОФИЯ, 2004 г.

I. ЦЕЛ

Програмата е предназначена за организиране и провеждане на държавните изпити по теория и по практика за придобиване трета степен на професионална квалификация за пилотната професия **Техник по газоснабдяване** по проект “Усъвършенстване на професионалното образование и обучение” по програма ФАР.

II. ДЪРЖАВНИ ИЗПИТИ ЗА ПРИДОБИВАНЕ ТРЕТА СТЕПЕН НА ПРОФЕСИОНАЛНА КВАЛИФИКАЦИЯ

1. Държавните изпити за придобиване трета степен на професионална квалификация са два:

- изпит по теория на професията – писмен тест, разработен от училищен екип на основата на тази **изпитна програма** и утвърден от директора на училището;
- изпит по практика на професията – изпълнение на практическо задание, разработено от училищен екип в съответствие с тази **изпитна програма**, съгласувано с работодатели и утвърдено от директора на училището.

2. Учениците придобиват право да се явяват на държавни изпити за придобиване степен на професионална квалификация, ако са изпълнили изискванията за това в съответствие със стандарта на професията.

3. Продължителността на изпита по теория на професията (писменият тест) е 4 астрономически часа, а продължителността на изпита по практика – до три дни по 8 астрономически часа.

Организирането и провеждането на изпитите е съгласно Указание на **МОН от 29.01.2002 г.** за провеждане на държавни зрелостни изпити за придобиване степен на професионална квалификация за пилотните професии по проект “Усъвършенстване на професионалното образование и обучение” – програма ФАР.

III. ПРОФЕСИОНАЛНИ КОМПЕТЕНЦИИ ЗА ПРИДОБИВАНЕ ТРЕТА СТЕПЕН НА ПРОФЕСИОНАЛНА КВАЛИФИКАЦИЯ

Ученикът трябва **ДА ЗНАЕ:**

- физическите и химическите свойства на природния газ, втечените нефтени газове и материалите, използвани в разпределителните газопроводи, промишлените и сградните газови инсталации;
- характеристиките на процеса горене и устройството на горелките за битови газови уреди и газовите горивни устройства за индустрията;
- електрически и електронни схеми на газови уреди;
- техническите средства за измерване и регулиране параметрите на газа;
- нормативните изисквания за изграждане на сградни газови инсталации, промишлени газови инсталации и разпределителни газопроводи;
- устройството на газови уреди за бита и индустрията;
- правилата за оразмеряване, инсталиране, обслужване и ремонт на битови газови уреди и централно отопление на газ;
- изискванията за димоотвеждане и вентилация на помещения с газови уреди и оразмеряването на димоотводни и вентилационни системи;
- нормативните изисквания, начините за изграждане, експлоатация и ремонт на разпределителни газопроводи и градски газорегулиращи пунктове;

- правилата за здравословните и безопасни условия на труд;
- мерките за овладяване на аварийни ситуации при използване на газ.

Ученикът трябва ДА МОЖЕ:

- да избира материали и консумативи, допустими в разпределителните газопроводи, промишлените и сградните газови инсталации;
- да избира необходимите инструменти и да работи безопасно с тях;
- да реже, огъва и съединява тръби за газови инсталации;
- да извършва измервания с измервателни уреди и да анализира резултатите от измерването;
- да разчита чертежи на газови инсталации, на системи за димоотвеждане и вентилация, на отоплителни инсталации и да ги изгражда;
- да монтира газови инсталации, системи за димоотвеждане и вентилация, отоплителни инсталации, газови уреди и ги пуска в действие;
- да обслужва, ремонтира и изпитва газови инсталации, газови уреди, системи за димоотвеждане и вентилация и отоплителни инсталации;
- да работи с техническа и конструктивна документация, проспекти, каталози, инструкции и др., да изготвя спецификации за материали и консумативи;
- да разработва варианти за газифициране на промишлени обекти и населени места;
- да овладява аварийни ситуации при използване на газ;
- да изпълнява трудовите задачи при спазване изискванията за безопасни условия на труд.

IV. СТРУКТУРА НА ИЗПИТНАТА ПРОГРАМА ЗА ДЪРЖАВЕН ИЗПИТ ПО ТЕОРИЯ НА ПРОФЕСИЯТА ЗА ПРИДОБИВАНЕ ТРЕТА СТЕПЕН НА ПРОФЕСИОНАЛНА КВАЛИФИКАЦИЯ

1. Модули, включени в изпитната програма по теория на професията

1.	Тръбопроводи и газопроводи.
2.	Процес на горене за природен газ и пропан-бутан.
3.	Контрол и регулиране на налягане и температура.
4.	Битови разходомери за газ.
5.	Индустриални разходомери за газ.
6.	Електротехнически дейности, свързани с битови газови уреди.
7.	Проектиране на вътрешни битови газови инсталации.
8.	Изграждане на градски разпределителни мрежи.
9.	Градски газорегулиращи пунктове.
10.	Експлоатация и ремонт на градски газоразпределителни мрежи.
11.	Проектиране на системи за димоотвеждане и вентилация при битови газови уреди.
12.	Битови кухненски газови печки.
13.	Газови проточни водонагреватели.
14.	Бойлер с газов топлообменник.
15.	Комбиниранни газови котли.
16.	Проектиране на централно водно газово отопление.
17.	Овладяване на аварийни ситуации, свързани с употреба на газ в сгради.
18.	Овладяване на аварийни ситуации, свързани с използване на газ извън сгради.
19.	Газови горивни устройства за индустрията.
20.	Газово кухненско обзавеждане.
21.	Маркетинг.
22.	Основи на икономиката.
23.	Създаване на предприятие.

2. Критерии за оценяване и относителна тежест на участието на всеки от модулите в писмения тест

Таблица №1

№	НАИМЕНОВАНИЕ НА МОДУЛА	КРИТЕРИИ ЗА ОЦЕНЯВАНЕ	ОТНОСИ ТЕЛНА ТЕЖЕСТ В %
1	2	3	4
1.	Тръбопроводи и газопроводи.	Избира правилно материали и фитинги, допустими за изграждане на разпределителни газопроводи , промишлени и сградни газови инсталации. Описва и обяснява начини за свързване на медни, стоманени и полиетиленови тръби.	2
2.	Процес на горене за природен газ и пропан-бутан.	Описва свойствата и състава на природния газ и втечените нефтени газове. Определя вярно признаците и условията за пълно и непълно горене.	4
3.	Контрол и регулиране на налягане и температура.	Дефинира видовете налягане и връзката между тях. Преобразува измерителните единици от различните системи. Описва принципа на действие, устройството на уредите за измерване и регулиране на налягане и температура и използва правилата за работа с тях.	7
4.	Битови разходомери за газ.	Дефинира понятието "разход" и посочва единиците за измерването му.	6
5.	Индустриални разходомери за газ.	Класифицира видовете разходомери. Описва елементите на разходомерите, обяснява принципа на действието им и знае изискванията за избор на място за монтаж. Анализира причините за допускане на грешки при измерването.	
6.	Електротехнически дейности, свързани с битови газови уреди.	Разчита електрически схеми на газови уреди и ги преобразува във функционални.	4
7.	Проектиране на вътрешни битови газови инсталации.	Познава нормативните изисквания при проектиране на газови инсталации в сгради и правилно ги оразмерява.	5
8.	Изграждане на градски разпределителни мрежи.	Познава нормативните изисквания за изграждане на разпределителни газопроводи и тяхната класификация. Знае начините на полагане на газопроводите и технически решения за преодоляване на препятствия и ги прилага при конкретно задание.	5
9.	Градски газорегулиращи пунктове.	Познава нормативните изисквания, видовете градски газорегулиращи пунктове, съоръженията в тях и обслужването им.	4
10.	Експлоатация и ремонт на градски газоразпределителни мрежи.	Знае основни понятия, термини ,определения и нормативните изисквания за устройството и експлоатацията на разпределителните газопроводи и ги прилага при решаване на конкретно задание.	6
11.	Проектиране на системи за димоотвеждане и вентилация при битови газови уреди.	Класифицира уредите според вида на димоотвеждането. Обяснява принципа на действие, описва конструкцията и приложението на димоотводни системи. Познава факторите, влияещи върху ефективността на димоотвеждането. Пресмята конкретни примери , свързани с димоотвеждането. Определя вентилационните изисквания за помещения с газови уреди.	6

1	2	3	4
12.	Битови кухненски газови печки.	Обяснява предназначението на уреда. Разчита функционални схеми. Описва конструкцията. Обяснява действието. Описва изискванията за инсталиране и пускане в действие. Анализира типични повреди и предлага начини за тяхното отстраняване.	5
13.	Газови проточни водонагреватели.		6
14.	Бойлер с газов топлообменник.		3
15.	Комбинирани газови котли.		7
16.	Газово кухненско обзавеждане.		5
17.	Проектиране на централно водно газово отопление.	Познава видовете отоплителни инсталации и нормативните изисквания при проектирането им. Определя топлинните загуби на сградата и избира елементите на отоплителната инсталация.	6
18.	Овластяване на аварийни ситуации, свързани с употреба на газ в сгради.	Степенува възможните опасности, свързани с пропуски на газ. Изброява последователността на действия при установени пропуски на газ. Избира технически средства за откриване на пропуски на газ.	2
19.	Овластяване на аварийни ситуации, свързани с използване на газ извън сгради.		2
20.	Газови горивни устройства за индустрията.	Описва конструкцията и разчита функционални схеми на горелката и газовия възел пред нея. Обяснява действието. Описва изискванията за инсталиране и пускане в действие. Анализира типични повреди и предлага начини за тяхното отстраняване.	8
21.	Маркетинг. Основи на икономиката.	Познава основните икономически принципи. Познава методите на пазарното проучване и възможностите за реклама в областта на газификацията.	3
22.	Създаване на предприятие.	Познава правните форми на организация на бизнеса и етапите при създаването на предприятие. Изготвя план за създаване на предприятие. Познава видовете финансиране и обяснява показателите за ликвидност и рентабилност. Определя печалбата чрез сравнение на баланса и изчислява приходи и разходи.	4

3. Равнища на сложност на въпросите и задачите в теста по модули и максимален брой точки, които носят верните отговори за всеки модул.

3.1. Равнищата на сложност на въпросите и задачите в теста са четири: **първо, второ, трето и четвърто** и са определени в съответствие с класификацията на образователните цели по Блум.

Въпросите от I-во равнище изискват възпроизвеждане на изучаван учебен материал: познаване на общи понятия; познаване на конкретни факти; познаване предназначението и функцията на уреди, устройства и системи, свързани с конкретния модул; познаване на технологии и т.н.

Верният отговор на всеки въпрос от първо равнище се оценява максимум с 1 точка.

Въпросите от II-ро равнище изискват интерпретиране на изучен материал: разбиране на факти и принципи; обясняване на методи и процедури; обобщаване; сравняване; заключения и др.

Верният отговор на всеки въпрос от второ равнище се оценява максимум с 2 точки.

Въпросите от III-то равнище изискват използване на знания от изучаван учебен материал в нови, конкретни ситуации: прилагане на правила, методи, концепции, закони и принципи в нови ситуации; изчисления; построяване на диаграми и графики; откриване и решаване на проблеми и т.н.

Верният отговор на всеки въпрос от тези равнища се оценява максимум с 4 точки.

Въпросите от IV-то равнище изискват използване на знания от изучаван учебен материал в нови непознати ситуации: анализира фактори, влияещи върху процесите; прогнозира вероятността от възникване на отклонения в технологични режими на съоръженията; предлага нестандартни решения на проблеми.

Верният отговор на всеки въпрос от тези равнища се оценява максимум с 5 точки.

3.2. Обобщена таблица за оценяването на писмения тест

Таблица № 2

№	НАИМЕНОВАНИЕ НА МОДУЛИТЕ	БРОЙ ВЪПРОСИ ОТНОСИТЕЛНА ТЕЖЕСТ В %					ОБЩ МАКСИ- МАЛЕН БРОЙ ТОЧКИ ЗА ВЪПРОСИ ТЕ ОТ МОДУЛА
		I равни ще	II равни ще	III равни ще	IV равни ще	Общ брой въпро- си	
1.	Тръбопроводи и газопроводи.	2	-	-	-	2	2
2.	Процес на горене на природен газ и пропан-бутан.	2	1	-	-	3	4
3.	Контрол и регулиране на налягане и температура.	1	1	1	-	3	7
4.	Битови и индустриални разходомери за газ.	1	-	-	1	2	6
5.	Електротехнически дейности, свързани с битови газови уреди.	-	-	1	-	1	4
6.	Проектиране на вътрешни битови газови инсталации.	1	-	1	-	2	5
7.	Изграждане на градски разпределителни мрежи. Градски газорегулиращи пунктове.	1	2	1	-	4	9
8.	Експлоатация и ремонт на градски газоразпределителни мрежи.	2	-	1	-	3	6
9.	Проектиране на системи за димоотвеждане и вентилация при битови газови уреди.	2	-	1	-	3	6
10.	Битови кухненски газови печки. Газово кухненско обзавеждане.	1	2	-	1	4	10
11.	Газови проточни водонагреватели.	2	2	-	2	6	16
12.	Бойлер с газов топлообменник.						
13.	Комбинирани газови котли.						
14.	Проектиране на централно водно газово отопление.	2	-	1	-	3	6
15.	Овладяване на аварийни ситуации, свързани с употреба на газ.	2	1	-	-	3	4
16.	Газови горивни устройства за индустрията.	1	1	-	1	3	8
17.	Маркетинг. Основи на икономиката.	3	-	-	-	3	3
18.	Създаване на предприятие.	-	2	-	-	2	4
	ОБЩО	23	24	28	25	47	100

V. СТРУКТУРА НА ИЗПИТНАТА ПРОГРАМА ЗА ДЪРЖАВЕН ИЗПИТ ПО ПРАКТИКА НА ПРОФЕСИЯТА ЗА ПРИДОБИВАНЕ ТРЕТА СТЕПЕН НА ПРОФЕСИОНАЛНА КВАЛИФИКАЦИЯ

1. Модули, включени в изпитната програма по практика

1.	Инструменти, използвани в газовата индустрия.
2.	Тръбопроводи и газопроводи.
3.	Процес на горене за природен газ и пропан-бутан.
4.	Контрол и регулиране на налягане и температура.
5.	Битови разходомери за газ.
6.	Инсталиране на вътрешни битови газови инсталации.
7.	Битови кухненски газови печки.
8.	Газови проточни водонагреватели.
9.	Бойлер с газов топлообменник.
10.	Комбинирани газови котли.
11.	Електротехнически дейности, свързани с битови газови уреди.
12.	Инсталиране на системи за димоотвеждане и вентилация при битови газови уреди.
13.	Инсталиране, сервизно обслужване и ремонт на централно водно газово отопление.
14.	Свързване на небитови инсталации с градската мрежа.

2. Критерии за оценяване изпълнението на практическото задание

- Спазва правилата по техника на безопасност, противопожарна и аварийна безопасност.
- Рационално организира работното място.
- Правилно подбира материали, фитинги, инструменти и уреди, необходими за изпълнение на практическото задание.
- Използва техническа документация, справочници, инструкции и др.
- Изпълнява всички стъпки от практическото задание.
- Извършената работа съответства на нормативните изисквания.
- Защищава извършената работа в съответствие със заданието.

В практическото задание се определя относителната тежест на всяка стъпка от изпълнението и на всеки от критериите, като се разработва система и инструментариум за оценяване по тези критерии.

Максималният брой точки за изпълнението на практическото задание за изпита по практика на професията е **100**.

VI. Оценяване на резултатите от изпитите

1. Всеки член на изпитната комисия оценява резултатите от писмения тест и от изпълнението на практическото задание на всеки ученик и ги нанася в индивидуална карта за оценяване на съответния изпит за всеки ученик.

2. Председателят на изпитната комисия оформя окончателната оценка на всеки ученик след постигане на консенсус в комисията и я нанася в окончателния протокол за резултатите от съответния изпит.
3. Държавните изпити за придобиване на трета степен на професионална квалификация се считат за успешно положени, ако ученикът е постигнал поне 50 % от максималния брой точки за теста (заданието).
4. Набраният брой точки от всеки ученик за съответния изпит се трансформира в цифрова оценка по следната формула:

$$\text{цифрова оценка} = 6 \times \frac{\text{брой точки, постигнати от ученика за теста (заданието)}}{\text{максимален брой точки за теста (заданието)}}$$

5. В документите се вписват оценките от изпитите по теория и практика, закръглени до стотни.

VII. АВТОРСКИ КОЛЕКТИВ

Настоящата изпитна програма за провеждане на държавните изпити по професионална подготовка за професия "Техник по газоснабдяване" по проекта "Усъвършенстване на професионалното образование и обучение" за трета степен на професионална квалификация е съставена от работен колектив в състав:

1. инж. Венцислав Янакиев – ПГТЕ "Х. Форд" – София
2. инж. Вичка Костова - ПГТЕ "Х. Форд" – София
3. инж. Радка Русева - ПГТЕ "Х. Форд" – София
4. инж. Ирина Стоилова - ПГТЕ "Х. Форд" – София
5. инж. Татяна Петкова - ПГТЕ "Х. Форд" – София