



**МИНИСТЕРСТВО НА ОБРАЗОВАНИЕТО И НАУКАТА**

РЕПУБЛИКА БЪЛГАРИЯ  
Министър на образованието и науката

**ЗА П О В Е Д**

**№ РД 09 – ..... г.**

На основание чл. 36, ал. 2 от Закона за професионалното образование и обучение, във връзка с чл. 2, ал. 1 и 2 от Наредба № 1 от 19.02.2020 г. за организацията и провеждането на изпитите за придобиване на професионална квалификация, при спазване изискванията на чл. 66, ал. 1 и 2 от Административнопроцесуалния кодекс

**У Т В Ъ Р Ж Д А В А М**

Национална изпитна програма за провеждане на държавен изпит за придобиване на втора степен на професионална квалификация за специалност код **5220406** „Газова техника“ от професия код **522040** „Монтьор на енергийни съоръжения и инсталации“ от професионално направление код **522** „Електротехника и енергетика“.

**X**

---

КРАСИМИР ВЪЛЧЕВ  
Министър на образованието и науката

**МИНИСТЕРСТВО НА ОБРАЗОВАНИЕТО И НАУКАТА**

**НАЦИОНАЛНА ИЗПИТНА ПРОГРАМА**

**ЗА ПРОВЕЖДАНЕ НА  
ДЪРЖАВЕН ИЗПИТ ЗА ПРИДОБИВАНЕ  
НА ВТОРА СТЕПЕН НА ПРОФЕСИОНАЛНА КВАЛИФИКАЦИЯ**

	<b>Код по СППО</b>	<b>Наименование</b>
<b>Професионално направление</b>	<b>522</b>	<b>Електротехника и енергетика 522</b>
<b>Професия</b>	<b>522040</b>	<b>Монтьор на енергийни съоръжения и инсталации 522040</b>
<b>Специалност</b>	<b>5220406</b>	<b>Газова техника 5220406</b>

Утвърдена със Заповед № РД 09-.....

София, 2020 г.

## **I. ЦЕЛ НА ИЗПИТНАТА ПРОГРАМА**

Националната изпитна програма е предназначена за провеждане на държавния изпит за придобиване на **втора** степен на професионална квалификация по специалност код **5220406 „Газова техника“**, професия код **522040 „Монтьор на енергийни съоръжения и инсталации“** от Списъка на професиите за професионално образование и обучение по чл. 6 от Закона за професионалното образование и обучение.

Целта на настоящата изпитна програма е да определи единни критерии за оценка на професионалните компетентности на обучаваните, изискващи се за придобиване на втора степен по изучаваната професия **„Монтьор на енергийни съоръжения и инсталации“**, специалност **„Газова техника“**.

Националната изпитна програма е разработена във връзка с чл. 36 от Закона за професионалното образование и обучение (ЗПОО) и чл. 2, ал. 1 и 2 от Наредба № 1 от 19.02.2020 г. за организацията и провеждането на изпитите за придобиване на професионална квалификация.

## **II. ОБЯСНИТЕЛНИ БЕЛЕЖКИ**

Националната изпитна програма включва:

- за частта по теория на професията – осемнадесет изпитни теми с кратко описание на учебното съдържание по всяка тема и указание за разработване на писмен тест по всяка изпитна тема;
- за частта по практика на професията - указание за съдържанието на индивидуалните задания;
- критериите за оценяване на резултатите от обучението;
- система за оценяване;
- препоръчителна литература.
- Приложения:
  - а. Примерен изпитен билет;
  - б. Примерно индивидуално задание;
  - в. Примерно указание за разработване на писмен тест.

Държавният изпит – част по теория на професията, се провежда като писмен изпит по една и съща изпитна тема за учениците и/или за обучаваните за дадено училище или обучаваща институция.

Училището/обучаващата институция въз основа на писмено заявено желание на обучаемите по чл. 3, ал. 11 от Наредба № 1 от 19.02.2020 г. за организацията и провеждането на изпитите за придобиване на професионална квалификация може да организира провеждането на държавния изпит – част по теория на професията като писмен тест.

С изпитната тема или изпитния тест се проверява задължителното за усвояване и контрол учебно съдържание на равнища „Знание“, „Разбиране“ и „Приложение“, като броят и равнището на всяка задача се определят към критериите за оценка за всяка изпитна тема.

При избран от училището/обучаващата институция вариант на провеждане на изпита с писмен тест въз основа на критериите за оценка към всяка изпитна тема се съставят тестовите задачи.

Всяка тестова задача задължително съдържа глагол (при възможност започва с глагол), изразяващ действието, което трябва да извърши обучаваният, и показващ равнището по таксономията на Блум, еталона на верния отговор и ключ за оценяване - пълния отговор за който се получават максимален брой точки съобразно равнището на задачата, определени в таблицата за критериите за оценка на всяка изпитна тема.

Към всеки тест се разработва:

1. Указание за работа, която включва:

- целта на теста - какви знания и умения се оценяват с него;
- представяне и описание на теста - брой задачи, типология (задачи със свободен отговор; задачи за допълване/съотнасяне; задачи с избран отговор) и начин на работа с тях;
- продължителност на работа с теста;
- начин на оценяване на резултатите от теста.

2. Методически указания за комисията по оценяване

Всеки член на комисията по оценяване получава тестовите задачи, еталона на верния отговор и ключ за оценяване.

За оценката на писмена работа по изпитна тема комисията по оценяване на изпита – част по теория на професията, назначена със заповед на директора на училището/ръководителя на обучаващата институция, определя за всеки критерий конкретни показатели, чрез които да се диференцира определеният брой присъдени точки.

За оценката на писмения тест комисията използва еталона на верния отговор и ключ за оценяване.

Чрез държавния изпит – част по практика на професията и специалността, се проверяват и оценяват професионалните умения и компетентности на обучаваните, отговарящи на **втора** степен на професионална квалификация. Изпитът се провежда по индивидуални задания и критерии за оценяване, изготвени от комисията за провеждане и оценяване на изпита - част по практика на професията. Броят на изготвените задания трябва да бъде поне с един повече от броя на явяващите се в деня на изпита.

### **III. ИЗПИТНИ ТЕМИ**

#### **Изпитна тема № 1: ПРОЦЕС ГОРЕНЕ НА ГАЗОВИТЕ ГОРИВА**

*Състав и свойства на природния газ и на втечените въгледородни газове. Процес на горене на газовите горива и коефициент на излишък на въздуха. Условия за протичане на горивен процес. Характеристики на видовете процеси на горене. Структура, форма, цвят на пламъка. Продукти на горенето. Фактори, влияещи върху качеството на горивния процес. Аварии и аварийни ситуации при работа с природния газ и втечените въгледородни газове. Нормативни изисквания при извършване на газоопасни работи. Влияние на продуктите на горене върху околната среда и безопасността на работа.*

<b>Критерии за оценяване на изпитна тема № 1</b>	<b>Максимален брой точки</b>
1. Описва вярно състава и свойствата на природния газ и на втечените въгледородни газове.	10
2. Дефинира вярно „процес на горене“ и „коефициент на излишък на въздуха“.	10
3. Съставя вярно уравнението за правилно протичане на горивен процес на природен газ и пропан бутан.	8
4. Сравнява характеристиките на видовете процеси на горене.	10
5. Анализира факторите, влияещи върху структурата, формата и цвета на пламъка.	10
6. Анализира състава на продуктите на горене при различни газообразни горива.	12
7. Изброява вярно факторите, влияещи върху качеството на горивния процес.	10
8. Обяснява правилата за овладяване на аварии и аварийни ситуации при работа с природен газ и втечени въгледородни газове.	12
9. Описва правилно нормативните изисквания при извършване на газоопасни работи.	10

10. Формулира влиянието на продуктите на горене върху околната среда и безопасността на работа.	8
<b>Общ брой точки:</b>	<b>100</b>

**Изпитна тема № 2: ГАЗОВИ ГОРИВНИ УСТРОЙСТВА**

*Класификация на газовите горелки. Конструкции на битови и промишлени газови горелки. Принцип на действие на газовите горелки. Газов възел пред горелката. Изисквания за безопасна работа при монтаж, демонтаж и ремонт на газовите горивни устройства. Профилактика на газовите горелки. Отстраняване на неизправности и повреди на газовите горивни устройства. Аварии и аварийни ситуации при работа на газовите горелки. Екологични изисквания при планови и аварийни ремонти на горивните устройства за намаляване на вредните емисии.*

<b>Критерии за оценяване на изпитна тема № 2</b>	<b>Максимален брой точки</b>
1. Класифицира правилно газовите горелки според предназначението и мястото на смесване на горивото и въздуха.	10
2. Описва вярно предназначението на елементите на битова и промишлена газова горелка.	12
3. Обяснява правилно принципа на действие на газовите горелки.	8
4. Описва вярно предназначението на елементите на газовия възел пред горелката.	10
5. Анализира вярно причините за непълно горене при работа на газовите горивни устройства.	10
6. Изброява изискванията за безопасна работа при монтаж, демонтаж и ремонт на газовите горивни устройства.	10
7. Съставя технологична карта за профилактика на газовите горелки.	12
8. Обяснява правилно технологичния ред за отстраняване на неизправности и повреди на газовите горивни устройства.	12
9. Обяснява правилата при овладяване на аварии и аварийни ситуации при работа на газовите горелки.	8
10. Формулира екологичните изисквания при извършване на аварийни ремонти на горивните устройства за намаляване на вредните емисии.	8
<b>Общ брой точки:</b>	<b>100</b>

### *Изпитна тема № 3: ГАЗОВИ УРЕДИ ЗА ПРИГОТВЯНЕ НА ХРАНА*

*Приложение на газовите уреди за приготвяне на храна. Устройство на газова готварска печка. Принцип на действие на газова готварска печка. Горивни устройства, основни възли и елементи, системи за запалване, за регулиране и защита. Нормативни изисквания при избор на място за монтаж на газови уреди за приготвяне на храна. Изисквания за безопасна работа при монтаж, демонтаж и ремонт на газови уреди за приготвяне на храна. Профилактика на газови уреди за приготвяне на храна. Отстраняване на неизправности и повреди на газови уреди за приготвяне на храна, Аварии и аварийни ситуации при работа на газовите уреди за приготвяне на храна. Екологични изисквания при планови и аварийни ремонти на газови уреди за приготвяне на храна.*

<b>Критерии за оценяване на изпитна тема № 3</b>	<b>Максимален брой точки</b>
1. Обяснява правилно приложението на различните видове газови уреди за приготвяне на храна.	10
2. Описва вярно предназначението на елементите на газова готварска печка.	10
3. Обяснява правилно принципа на действие на газовата готварска печка.	8
4. Обяснява вярно основните възли и елементи на горивните устройства, системите за запалване, за регулиране и защита.	12
5. Описва вярно нормативните изисквания при подготовката и монтажа на газовите уреди за приготвяне на храна.	8
6. Изброява изискванията за безопасна работа при монтаж, демонтаж и ремонт на газовите уреди за приготвяне на храна.	10
7. Разработва вярно технологична карта за профилактика на газовите уреди за приготвяне на храна.	12
8. Обяснява правилно технологичния ред за отстраняване на неизправности и повреди на газовите уреди за приготвяне на храна.	12
9. Обяснява правилата за овладяване на аварии и аварийни ситуации при работа на газовите уреди за приготвяне на храна.	10
10. Формулира екологичните изисквания при извършване на аварийни ремонти на газовите уреди за приготвяне на храна.	8
<b>Общ брой точки:</b>	<b>100</b>

#### *Изпитна тема № 4: ГАЗОВИ КОНВЕКТОРИ*

*Предназначение на газовите конвектори. Видове конвектори.. Устройство на газови конвектори. Принцип на действие на газов конвектор. Нормативни изисквания при избор на място за монтаж на газов конвектор. Изисквания за безопасна работа при монтаж, демонтаж и ремонт на газови конвектори. Профилактика на газови конвектори. Отстраняване на неизправности и повреди на газови конвектори. Аварии и аварийни ситуации при работа на газови конвектори. Екологични изисквания при планови и аварийни ремонти на газови конвектори.*

<b><i>Критерии за оценяване на изпитна тема № 4</i></b>	<b><i>Максимален брой точки</i></b>
1. Обяснява правилно предназначението на газовите конвектори.	8
2. Сравнява вярно различните видове газови конвектори според конструкцията и вида на топлообмена.	8
3. Описва вярно предназначението на основните възли и елементи, системите за запалване, за регулиране и защита на газовите конвектори.	12
4. Обяснява правилно принципа на действие на газовите конвектори.	10
5. Описва вярно нормативните изисквания при подготовка за монтаж и монтаж на газовите конвектори.	10
6. Изброява изискванията за безопасна работа при монтаж, демонтаж и ремонт на газовите конвектори.	10
7. Описва вярно технологичния ред за профилактика на газовите конвектори.	12
8. Разработва вярно технологична карта за отстраняване на неизправности и повреди на газовите конвектори.	12
9. Обяснава правилата за овладяване на аварии и аварийни ситуации при работа на газовите конвектори.	10
10. Формулира екологичните изисквания при извършване на аварийни ремонти на газовите конвектори.	8
<b>Общ брой точки:</b>	<b>100</b>



### *Изпитна тема № 5: ГАЗОВИ КАМИНИ*

*Предназначение на газовите камини. Видове камини. Устройство на газови камини. Принцип на действие на газова камина. Нормативни изисквания при избор на място за монтаж на газова камина. Изисквания за безопасна работа при монтаж, демонтаж и ремонт на газови камини. Профилактика на газови камини. Отстраняване на неизправности и повреди на газови камини. Аварии и аварийни ситуации при работа на газови камини. Екологични изисквания при планови и аварийни ремонти на газови камини.*

<b><i>Критерии за оценяване на изпитна тема № 5</i></b>	<b><i>Максимален брой точки</i></b>
1. Обяснява правилно предназначението на газовите камини.	8
2. Сравнява вярно различните видове газови камини според конструкцията и вида на топлообмена.	8
3. Описва вярно предназначението на основните възли и елементи, системите за запалване, за регулиране и защита на газовите камини.	12
4. Обяснява правилно принципа на действие на газовите камини.	10
5. Описва вярно нормативните изисквания при подготовка за монтаж и монтаж на газовите камини.	10
6. Изброява изискванията за безопасна работа при монтаж, демонтаж и ремонт на газовите камини.	10
7. Разработва вярно технологична карта за профилактика на газовите камини.	12
8. Обяснява правилно технологичния ред за отстраняване на неизправности и повреди на газовите камини.	12
9. Обяснава правилата за овладяване на аварии и аварийни ситуации при работа на газовите камини.	10
10. Формулира екологичните изисквания при извършване на аварийни ремонти на газовите камини.	8
<b>Общ брой точки:</b>	<b>100</b>

### *Изпитна тема № 6: ГАЗОВИ ИЗЛЪЧВАТЕЛИ*

*Предназначение на газовите излъчватели. Видове газови излъчватели. Устройство на газови излъчватели. Принцип на действие на газовите излъчватели. Нормативни изисквания при избор на място за монтаж на газовите излъчватели. Изисквания за безопасна работа при монтаж, демонтаж и ремонт на газовите излъчватели. Профилактика на газовите излъчватели. Отстраняване на неизправности и повреди на газовите излъчватели. Аварии и аварийни ситуации при работа на газови излъчватели. Екологични изисквания при планови и аварийни ремонти на газови излъчватели.*

<b>Критерии за оценяване на изпитна тема № 6</b>	<b>Максимален брой точки</b>
1. Обяснява правилно предназначението на газовите излъчватели.	8
2. Сравнява вярно различните видове газови излъчватели според конструкцията и температурата на излъчващата повърхност.	10
3. Описва вярно предназначението на основните възли и елементи, системите за запалване, за регулиране и защита на газовите излъчватели.	12
4. Обяснява правилно принципа на действие на газовите излъчватели.	10
5. Описва вярно нормативните изисквания при подготовка за монтаж и монтаж на газовите излъчватели.	8
6. Изброява изискванията за безопасна работа при монтаж, демонтаж и ремонт на газовите излъчватели.	10
7. Описва вярно технологичния ред за профилактика на газовите излъчватели.	12
8. Разработва вярно технологична карта за отстраняване на неизправности и повреди на газовите излъчватели.	12
9. Обяснава правилата за овладяване на аварии и аварийни ситуации при работа на газовите излъчватели.	10
10. Формулира екологичните изисквания при извършване на аварийни ремонти на газовите излъчватели.	8
<b>Общ брой точки:</b>	<b>100</b>

### **Изпитна тема № 7: ГАЗОВИ ПРОТОЧНИ ВОДОНАГРЕВАТЕЛИ**

*Предназначение на газовите водонагреватели. Видове газови водонагреватели. Устройство на газовите проточни водонагреватели. Принцип на действие на газов проточен водонагревател. Нормативни изисквания при избор на място за монтаж на газовите проточни водонагреватели. Изисквания за безопасна работа при монтаж, демонтаж и ремонт на газовите проточни водонагреватели. Профилактика на газовите проточни водонагреватели. Отстраняване на неизправности и повреди на газовите проточни водонагреватели. Аварии и аварийни ситуации при работа на газови проточни водонагреватели. Екологични изисквания при планови и аварийни ремонти на газови проточни водонагреватели.*

<b>Критерии за оценяване на изпитна тема № 7</b>	<b>Максимален брой точки</b>
1. Обяснява правилно предназначението на газовите водонагреватели.	8
2. Сравнява вярно различните видове газови водонагреватели според приложението им и вида на системата за димоотвеждане.	10
3. Описва вярно предназначението на основните възли и елементи, системите за запалване, за регулиране и защита на газовите проточни водонагреватели.	12
4. Обяснява правилно принципа на действие на газовите проточни водонагреватели.	10
5. Описва вярно нормативните изисквания при подготовка за монтаж и монтаж на газовите проточни водонагреватели.	8
6. Изброява изискванията за безопасна работа при монтаж, демонтаж и ремонт на газовите проточни водонагреватели.	10
7. Описва вярно технологичния ред за профилактика на газовите проточни водонагреватели.	12
8. Разработва вярно технологична карта за отстраняване на неизправности и повреди на газовите проточни водонагреватели.	12
9. Обяснява правилата за овладяване на аварии и аварийни ситуации при работа на газовите проточни водонагреватели.	10
10. Формулира екологичните изисквания при извършване на аварийни ремонти на газовите проточни водонагреватели.	8
<b>Общ брой точки:</b>	<b>100</b>

**Изпитна тема № 8: ВОДОНАГРЕВАТЕЛИ С ГАЗОВ ТОПЛООБМЕННИК**

*Предназначение на газовите водонагреватели. Видове газови водонагреватели. Устройство на водонагревателите с газов топлообменник. Принцип на действие на водонагревател с газов топлообменник. Нормативни изисквания при избор на място за монтаж на водонагревателите с газов топлообменник. Изисквания за безопасна работа при монтаж, демонтаж и ремонт на водонагревателите с газов топлообменник. Профилактика на водонагревателите с газов топлообменник. Отстраняване на неизправности и повреди на водонагревателите с газов топлообменник. Аварии и аварийни ситуации при работа на водонагревателите с газов топлообменник. Екологични изисквания при планови и аварийни ремонти на водонагревателите с газов топлообменник.*

<b>Критерии за оценяване на изпитна тема № 8</b>	<b>Максимален брой точки</b>
1. Обяснява правилно предназначението на газовите водонагреватели.	8
2. Сравнява вярно различните видове газови водонагреватели според приложението им и вида на системата за димоотвеждане.	10
3. Описва вярно предназначението на основните възли и елементи, системите за запалване, за регулиране и защита на водонагревателите с газов топлообменник.	12
4. Обяснява правилно принципа на действие на водонагревателите с газов топлообменник.	10
5. Описва вярно нормативните изисквания при подготовка за монтаж и монтаж на водонагревателите с газов топлообменник.	8
6. Изброява изискванията за безопасна работа при монтаж, демонтаж и ремонт на водонагревателите с газов топлообменник.	10
7. Разработва вярно технологична карта за профилактика на водонагревателите с газов топлообменник.	14
8. Обяснява правилно технологичния ред за отстраняване на неизправности и повреди на водонагревателите с газов топлообменник.	12
9. Обяснява правилата за овладяване на аварии и аварийни ситуации при работа на водонагревателите с газов топлообменник.	10
10. Формулира екологичните изисквания при извършване на аварийни ремонти на водонагревателите с газов топлообменник.	8
<b>Общ брой точки:</b>	<b>100</b>

**Изпитна тема № 9: ЕДНОКОНТУРНИ ГАЗОВИ КОТЛИ**

*Предназначение на едноконтурните газови котли. Видове газови котли. Устройство на битови едноконтурни газови котли. Принцип на действие на едноконтурните газови котли. Нормативни изисквания при избор на място за монтаж на битовите едноконтурни газови котли. Изисквания за безопасна работа при монтаж, демонтаж и ремонт на битовите едноконтурни газови котли. Профилактика на битовите едноконтурни газови котли. Отстраняване на неизправности и повреди на битовите едноконтурни газови котли. Аварии и аварийни ситуации при работа на битовите едноконтурни газови котли. Екологични изисквания при планови и аварийни ремонти на битовите едноконтурни газови котли.*

<b>Критерии за оценяване на изпитна тема № 9</b>	<b>Максимален брой точки</b>
1. Обяснява правилно предназначението на едноконтурните газови котли.	8
2. Сравнява вярно различните видове битови газови котли според приложението им и вида на системата за димоотвеждане.	10
3. Описва вярно предназначението на основните възли и елементи, системите за запалване, за регулиране и защита и енергоефективните конструктивни решения на едноконтурните газови котли.	12
4. Обяснява правилно принципа на действие на битовите едноконтурни газови котли .	10
5. Описва вярно нормативните изисквания при подготовка за монтаж и монтаж на битовите едноконтурни газови котли.	8
6. Изброява изискванията за безопасна работа при монтаж, демонтаж и ремонт на битовите едноконтурни газови котли.	10
7. Разработва вярно технологична карта за профилактика на битовите едноконтурни газови котли.	12
8. Обяснява правилно технологичния ред за отстраняване на неизправности и повреди на битовите едноконтурни газови котли.	12
9. Обяснява правилата за овладяване на аварии и аварийни ситуации при работа на битовите едноконтурни газови котли.	10
10. Формулира екологичните изисквания при извършване на аварийни ремонти на битовите едноконтурни газови котли.	8
<b>Общ брой точки:</b>	<b>100</b>

### Изпитна тема № 10: ДВУКОНТУРНИ ГАЗОВИ КОТЛИ

Предназначение на двуконтурните газови котли. Видове газови котли. Устройство на битови двуконтурни газови котли. Принцип на действие на двуконтурен газов котел. Нормативни изисквания при избор на място за монтаж на битовите двуконтурни газови котли. Изисквания за безопасна работа при монтаж, демонтаж и ремонт на битовите двуконтурни газови котли. Профилактика на битовите двуконтурни газови котли. Отстраняване на неизправности и повреди на битовите двуконтурни газови котли. Аварии и аварийни ситуации при работа на битовите двуконтурни газови котли. Екологични изисквания при планови и аварийни ремонти на битовите двуконтурни газови котли.

<b>Критерии за оценяване на изпитна тема № 10</b>	<b>Максимален брой точки</b>
1. Обяснява правилно предназначението на двуконтурните газови котли.	8
2. Сравнява вярно различните видове битови газови котли според приложението им и вида на системата за димоотвеждане.	10
3. Описва вярно предназначението на основните възли и елементи, системите за запалване, за регулиране и защита и енергоефективните конструктивни решения на двуконтурните газови котли.	12
4. Обяснява правилно принципа на действие на битовите двуконтурни газови котли и .	10
5. Описва вярно нормативните изисквания при подготовка за монтаж и монтаж на битовите двуконтурни газови котли.	8
6. Изброява изискванията за безопасна работа при монтаж, демонтаж и ремонт на битовите двуконтурни газови котли.	10
7. Разработва вярно технологична карта за профилактика на битовите двуконтурни газови котли.	12
8. Обяснява правилно технологичния ред за отстраняване на неизправности и повреди на битовите двуконтурни газови котли.	12
9. Обяснява правилата за овладяване на аварии и аварийни ситуации при работа на битовите двуконтурни газови котли.	10
10. Формулира екологичните изисквания при извършване на аварийни ремонти на битовите двуконтурни газови котли.	8
<b>Общ брой точки:</b>	<b>100</b>

### *Изпитна тема № 11: ПЛАМЪЧНОТРЪБНИ КОТЛИ*

*Класификация на пламъчнотръбните котли. Основни елементи на пламъчнотръбните котели. Конструктивни особености на парните и водогрейни пламъчнотръбни котели. Системи за регулиране и защита при парни и водогрейни котли. Спомагателни съоръжения на пламъчнотръбните котли. Действие на пламъчнотръбните котли. Топлинен баланс на пламъчнотръбен котел. Изисквания за безопасна работа при монтаж, демонтаж и ремонт на пламъчнотръбните котли. Отстраняване на неизправности и повреди в елементите под налягане на пламъчнотръбните котли. Екологични изисквания при планови и аварийни ремонти на пламъчнотръбните котли.*

<b>Критерии за оценяване на изпитна тема № 13</b>	<b>Максимален брой точки</b>
1. Прави пълна класификация на пламъчнотръбните котли според топлоразменните повърхности и загрявания топлоносител.	8
2. Обяснява правилно предназначението на основните елементи на пламъчнотръбните котли.	10
3. Анализира правилно конструктивните особености при парните и водогрейни пламъчнотръбни котели.	12
4. Сравнява правилно системите за регулиране и защита при парните и водогрейни котли.	10
5. Описва вярно спомагателните съоръжения на пламъчнотръбните котли.	10
6. Обяснява правилно действието на пламъчнотръбните котли.	10
7. Изчислява вярно уравнението за топлинен баланс на котел за газово гориво.	10
8. Изброява изискванията за безопасна работа при монтаж, демонтаж и ремонт на спомагателните съоръженията в котелната централа.	10
9. Обяснява правилно технологичния ред за отстраняване на неизправности и повреди в елементите под налягане на пламъчно - тръбните котли.	12
10. Формулира екологичните изисквания при извършване на планови и аварийни ремонти на съоръженията в котелната централа.	8
<b>Общ брой точки:</b>	<b>100</b>

## Изпитна тема № 12: **ВОДОТРЪБНИ КОТЛИ**

Класификация на водотръбните котли. Основни елементи на парен и водогреен водотръбен котел. Топлинен баланс на водотръбен котел на газово гориво. Основни и допълнителни нагревни повърхнини в котлите. Водозахранваща, горивозахранваща и газовъздушна системи на водотръбните котли на газово гориво. Профилактика на съоръженията в отоплителна котелна централа. Изисквания за безопасна работа при монтаж, демонтаж и ремонт на съоръженията в промишлена отоплителна котелна централа. Отстраняване на неизправности и повреди на съоръженията в промишлена отоплителна котелна централа. Процедури на нарядната система при извършване на планови и аварийни ремонти на съоръженията в промишлена отоплителна котелна централа.

<b>Критерии за оценяване на изпитна тема № 9</b>	<b>Максимален брой точки</b>
1. Прави пълна класификация на различните водотръбни котли.	8
2. Обяснява вярно предназначението на основните елементи на парни и водогрејни водотръбни котли.	10
3. Изчислява вярно уравнението за топлинен баланс на котел за газово гориво.	12
4. Обяснява ефективността на котлите в зависимост от вида на основните и допълнителните им нагревни повърхнини.	10
5. Обяснява правилно предназначението на съоръженията от спомагателните системи на водотръбен котел за газово гориво.	12
6. Описва вярно елементите на съоръженията от спомагателните системи на водотръбен котел за газово гориво	10
7. Описва вярно технологичния ред за профилактика на съоръженията в отоплителна котелна централа.	8
8. Изброява изискванията за безопасна работа при монтаж, демонтаж и ремонт на съоръженията в промишлена отоплителна котелна централа.	8
9. Описва вярно технологичния ред за отстраняване на неизправности и повреди на съоръженията в промишлена отоплителна котелна централа.	12
10. Обяснява процедурите на нарядната система при извършване на планови и аварийни ремонти на на съоръженията в промишлена отоплителна котелна централа.	8
<b>Общ брой точки:</b>	<b>100</b>



### *Изпитна тема № 13: СГРАДН ГАЗОВИ ИНСТАЛАЦИИ*

*Елементи на сградна (вътрешна) газова инсталация. Начини на свързване на тръби от мед, стомана и полиетилен. Нормативни изисквания към газопроводите на сградни газови инсталации и помещенията, в които се монтират типовете газови уреди А, В и С. Методи за полагане на газова инсталация от открит тип и скрито под мазилка (замазка). Конструктивни решения при преминаване през строителните елементи. Изпитване на газопроводи от сградна инсталация. Правила и ред при продухване и обезвъздушаване на сградна газова инсталация. Профилактика на сградна газова инсталация. Отстраняване на неизправности и повреди на сградна газова инсталация. Аварии и аварийни ситуации при работа на сградна газова инсталация.*

<b>Критерии за оценяване на изпитна тема № 13</b>	<b>Максимален брой точки</b>
1. Обяснява правилно приложението на различните материали, фитинги и арматура в сградната газова инсталация.	10
2. Описва вярно начините на свързване на тръби от мед, стомана и полиетилен.	12
3. Изброява точно нормативните изисквания към газопроводите на сградни газови инсталации и помещенията, в които се монтират типовете газови уреди А, В и С.	8
4. Сравнява правилно технологичния ред за полагане на газова инсталация от открит тип и скрито под мазилка.	10
5. Изобразява графично различни конструктивни решения на преминаване на инсталациите през строителните елементи.	8
6. Обяснява правилно технологичния ред при изпитване за плътност на газопроводи от сградна инсталация при спазване на изискванията за безопасна работа.	10
7. Описва вярно правилата и реда при продухване и обезвъздушаване на сградни газови инсталации.	12
8. Описва вярно процедурите при профилактика на сградни газови инсталации.	12
9. Обяснява правилно технологичния ред за отстраняване на неизправности и повреди в сградни газови инсталации.	12
10. Описва правилата за овладяване на аварии и аварийни ситуации в сградни газови инсталации.	6
<b>Общ брой точки:</b>	<b>100</b>

*Изпитна тема № 14: ПРОМИШЛЕНИ ГАЗОВИ ИНСТАЛАЦИИ*

*Видове промишлени газове инсталации. Начини за полагане на площадкови газопроводи. Нормативни изисквания към помещенията с промишлени газове инсталации и газове уреди и съоръжения. Типови конструкции при укрепване на тръбопроводите. Типови конструкции при компенсиране на термичните разширения в промишлени газове инсталации. Изпитване на газопроводи от промишлени газове инсталации. Правила и ред при продухване и обезвъздушаване на промишлени газове инсталации. Профилактика на промишлени газове инсталации. Отстраняване на неизправности и повреди в промишлени газове инсталации. Аварии и аварийни ситуации при работа на промишлени газове инсталации.*

<b>Критерии за оценяване на изпитна тема № 14</b>	<b>Максимален брой точки</b>
1. Класифицира правилно промишлените газове инсталации според степените на регулиране на налягането.	6
2. Сравнява вярно според предимствата и недостатъците начините за полагане на площадковите газопроводи.	12
3. Изброява точно нормативните изисквания към помещенията с промишлени газове инсталации, газове уреди и съоръжения.	10
4. Сравнява правилно типовите конструкции при укрепване на тръбопроводите на промишлените газове инсталации.	8
5. Описва вярно приложението на различни типови конструктивни решения при компенсиране на термичните разширения в промишлени газове инсталации.	10
6. Обяснява правилно технологичния ред при изпитване за плътност на газопроводи от промишлени газове инсталации при спазване изискванията за безопасна работа.	10
7. Описва вярно правилата и реда при продухване и обезвъздушаване на промишлени газове инсталации.	12
8. Описва вярно процедурите при профилактика на промишлени газове инсталации.	12
9. Обяснява правилно технологичния ред за отстраняване на неизправности и повреди в промишлени газове инсталации.	12
10. Описва правилата за овладяване на аварии и аварийни ситуации в промишлени газове инсталации.	8
<b>Общ брой точки:</b>	<b>100</b>

### Изпитна тема № 15: **ОТОПЛИТЕЛНИ ИНСТАЛАЦИИ**

Фактори, определящи влиянието на външните условия върху топлинните загуби на отоплявани помещения и сгради. Видове схеми на отоплителни инсталации. Елементи на отоплителни инсталация. Принцип на работа на водни отоплителни инсталации с газов котел. Изисквания за безопасна работа при изграждане и ремонт на отоплителна инсталация. Технологичен ред за изграждане на водна отоплителна инсталация. Процедури при профилактика на отоплителна инсталация. Отстраняване на неизправности и повреди в отоплителните инсталации. Технологичен ред за извършване на ремонт на отоплителна инсталация. Екологични изисквания при планови и аварийни ремонти на отоплителните инсталации.

<b>Критерии за оценяване на изпитна тема № 15</b>	<b>Максимален брой точки</b>
1. Описва вярно факторите, определящи влиянието на външните условия върху топлинните загуби на отоплявани помещения и сгради.	10
2. Сравнява ефективността на схемите за свързване на отоплителни тела към тръбната мрежа на отоплителните инсталации.	12
3. Описва вярно предназначението на елементите на водна отоплителна инсталация.	10
4. Обяснява правилно принципа на работа на водно отопление с газов котел.	8
5. Дефинира вярно изискванията за безопасна работа при изграждане и ремонт на отоплителна инсталация.	8
6. Съставя правилно технологична карта за изграждане на водна отоплителна инсталация	12
7. Описва вярно процедурите при профилактика на отоплителна инсталация.	10
8. Обяснява правилно технологичния ред за отстраняване на	10
9. неизправности и повреди в отоплителните инсталации.	
10. Обяснява правилно технологичния ред за ремонт на отоплителна инсталация.	10
11. Формулира екологичните изисквания при извършване на планови и аварийни ремонти на отоплителните инсталации.	10
<b>Общ брой точки:</b>	<b>100</b>

### *Изпитна тема № 16: ГАЗОРАЗПРЕДЕЛИТЕЛНИ МРЕЖИ*

*Видове газоразпределителни мрежи. Фактори, които влияят върху избора на системата за газоснабдяване. Основни елементи на газоразпределителната мрежа. Нормативни изисквания за безопасна работа при изграждане и ремонт на газоразпределителна мрежа. Технологичен ред за изграждане на разпределителни газопроводи от стоманени и полиетиленови тръби - канално и безканално. Защити на газопроводите от корозия. Правила и ред за изпитване на газоразпределителни мрежи. Процедури при профилактика на газоразпределителните мрежи. Характерни повреди и неизправности на положени подземно или надземно газопроводи от стомана,. Изисквания и правила за обезопасяване на участъци от разпределителни газопроводи при извършване на газоопасни работи.*

<b>Критерии за оценяване на изпитна тема № 16</b>	<b>Максимален брой точки</b>
1. Класифицира вярно газоразпределителните мрежи според материала на тръбите , броя на степените и стойността на работното налягане.	6
2. Обяснява правилно факторите, които влияят върху избора на системата за газоснабдяване.	8
3. Описва правилно предназначението на основните елементи на газоразпределителната мрежа.	8
4. Изброява точно нормативните изисквания за безопасна работа при изграждане и ремонт на газоразпределителната мрежа.	10
5. Обяснява правилно технологичния ред за канално и безканално изграждане на разпределителни газопроводи от стоманени и полиетиленови тръби .	14
6. Сравнява правилно различните методи за защита на газопроводите от корозия.	10
7. Съставя вярно блок-схема на правилата и реда при изпитване на газоразпределителни мрежи.	12
8. Описва вярно процедурите за профилактика на газоразпределителни мрежи.	10
9. Обяснява правилно технологичния ред за отстраняване на неизправности и повреди на положени подземно или надземно газопроводи от стомана.	12
10. Описва точно изискванията и правилата за обезопасяване и предотвратяване на аварии при газоопасни работи в участъци от разпределителните газопроводи.	10
<b>Общ брой точки:</b>	<b>100</b>

### *Изпитна тема № 17: ГАЗОРЕГУЛАТОРНИ ПУНКТОВЕ*

*Предназначение и класификация на газорегулаторните пунктове Устройство на газорегулаторен пункт. Конструкции на газови регулатори за налягане, газови предпазни изпускателни и отсекателни клапани. Действие на газорегулаторен пункт. Нормативни изисквания за безопасна работа при изграждане и ремонт на газорегулаторен пункт. Технологичен ред за изграждане на газорегулаторен пункт. Правила и ред за изпитване на газорегулаторен пункт. Процедури при профилактика на газорегулаторен пункт. Характерни повреди и неизправности на газорегулаторните пунктове. Превантивни дейности за предотвратяване на аварийни ситуации.*

<b>Критерии за оценяване на изпитна тема № 17</b>	<b>Максимален брой точки</b>
1. Класифицира вярно газорегулаторните пунктове според мястото на монтаж, налягането и функционалните схеми.	6
2. Описва правилно предназначението на основните съоръжения в газорегулаторните пунктове, контролно-измервателните уреди и автоматика.	8
3. Обяснява правилно конструктивни решения на газови регулатори за налягане, газови предпазни изпускателни и отсекателни клапани.	12
4. Обяснява правилно действието на газорегулаторен пункт.	12
5. Изброява точно нормативните изисквания за безопасна работа при изграждане и ремонт на газорегулаторен пункт.	10
6. Обяснява правилно технологичния ред за изграждане на газорегулаторен пункт.	10
7. Съставя вярно блок-схема на правилата и реда при изпитване на газорегулаторен пункт.	12
8. Описва вярно процедурите при профилактика на газорегулаторен пункт.	10
9. Обяснява правилно технологичния ред за отстраняване на неизправности и повреди в газорегулаторни пунктове.	12
10. Описва точно превантивни дейности за предотвратяване на аварии и аварийни ситуации в газорегулаторни пунктове.	8
<b>Общ брой точки:</b>	<b>100</b>

### Изпитна тема № 18: РАЗХОДОМЕРИ ЗА ГАЗ

Разход на газ и единици за измерването му. Видове разходомери за газ. Конструктивни особености на различните видове разходомери за газ. Изисквания за безопасна работа при монтаж, демонтаж и подмяна на газовите разходомери. Основни и специфични процедури при инсталиране на видовете разходомери за газ. Профилактика на разходомерите за газ. Технологичния ред за подмяна на газовите разходомери. Отчитане разхода на газ. Технологичния ред за еталониране на газовите разходомери. Превантивни дейности за предотвратяване на аварии и аварийни ситуации.

<b>Критерии за оценяване на изпитна тема № 2</b>	<b>Максимален брой точки</b>
1. Дефинира точно масов и обемен разход и измерителните единици.	8
2. Класифицира правилно газовите разходомери според принципа на действие, обхвата и предназначението им.	10
3. Описва вярно конструктивните особености на различните видове разходомери за газ.	12
4. Изброява точно изискванията за безопасна работа при монтаж, демонтаж и подмяна на разходомерите за газ.	8
5. Описва вярно основните и специфични процедури при инсталиране на различни видове разходомери за газ.	10
6. Описва вярно процедурите при профилактика на разходомерите за газ.	10
7. Съставя вярно блок-схема на технологичния ред за подмяна на газовите разходомери.	12
8. Изчислява правилно корекцията по налягане и температура на отчетения разход на газ.	12
9. Обяснява правилно технологичния ред за еталониране на газовите разходомери.	10
10. Формулира точно превантивни дейности за предотвратяване на аварии и аварийни ситуации.	8
<b>Общ брой точки:</b>	<b>100</b>

#### IV. УКАЗАНИЯ ЗА СЪДЪРЖАНИЕТО НА ИНДИВИДУАЛНИТЕ ЗАДАНИЯ

Индивидуалното задание съдържа пълното наименование на училището/обучаващата институция, празни редове за попълване трите имена на обучавания, квалификационната форма, началната дата и началния час на изпита, крайния срок на изпита – дата и час, темата на индивидуалното практическо задание и изискванията към крайния резултат от изпълнението на заданието. По решение на комисията могат да се дадат допълнителни указания, които да подпомогнат обучавания при изпълнение на индивидуалното практическо задание.

Индивидуалните задания се изготвят от комисията за провеждане и оценяване на изпита част по практика на професията и специалността в училището/обучаващата институция. Всеки обучаван изтегля индивидуалното си задание, в което веднага саморъчно написва трите си имена.

##### **Примерно индивидуално практическо задание № 18:**

*Да се извърши подмяна на разходомер за газ*

##### **1. Указания (инструкции/изисквания) за изпълнение на индивидуалното задание:**

*Ученикът/обучаваният да:*

- *избере и използва лични предпазни средства, необходимите консумативи и инструментална екипировка;*
- *обезопаси работната площадка;*
- *опише основните елементи и помощни материали;*
- *отчете разхода на газ;*
- *спазва технологичния ред за демонтаж на разходомера за газ;*
- *спазва технологичния ред за монтаж на новия разходомер за газ;*
- *отчете показанията на разходомера на газ;*
- *тества инсталацията за плътност;*
- *почисти работната площадка;*
- *състави технологична карта на проверката за плътност на монтирания разходомер;*
- *изброи аварийните ситуации, които биха могли да възникнат в процеса на работа.*

##### **1. Критерии за оценяване**

За всяко индивидуално задание комисията по провеждане и оценяване на изпита по практика на професията и специалността, назначена със заповед на директора на училището/ръководителя на обучаващата институция, разработва показатели по

критериите, определени в таблицата. Посочва се максималният брой точки, които се поставят при пълно, вярно и точно изпълнение на показателя.

**Пример:**

<b>Критерии и показатели за оценяване</b>	<b>Максимален брой точки</b>	<b>Тежест</b>
<b>1. Спазване на правилата за здравословни и безопасни условия на труд и опазване на околната среда</b>		<b>да/не</b>
<p>1.1. Избира и използва правилно лични предпазни средства</p> <p>1.2. Правилно и по безопасен начин използва предметите и средствата на труда</p> <p>1.3. Разпознава опасни ситуации, които биха могли да възникнат в процеса на работа, дефинира и спазва предписания за своевременна реакция</p> <p><i>Забележка:</i> Критерий 1 няма количествено изражение, а качествено. Ако обучаваният по време на изпита създава опасна ситуация, застрашаваща собствения му живот или живота на други лица, изпитът се прекратява и на обучавания се поставя оценка <b>слаб (2)</b>.</p>		<b>да</b>
<b>2. Ефективна организация на работното място</b>		<b>5</b>
2.1. Подреденост на инструменти, пособия и материали, осигуряваща удобство и точно спазване на технологията	2	
2.2. Целесъобразна употреба на материалите	2	
2.3. Работа с равномерен темп за определено време	1	
<b>3. Спазване изискванията на правилниците, наредбите и предписанията</b>		<b>5</b>
3.1. Обяснява работата си при спазване на йерархична подчиненост от други лица	3	
3.2. Спазва изискванията на правилниците, наредбите и предписанията, свързани с изпитното задание (материали, инструменти, лични предпазни средства)	2	
<b>4. Правилен подбор на детайли, материали и инструменти съобразно конкретното задание</b>		<b>20</b>
4.1. Преценява типа и вида на необходимите материали, детайли и инструменти според изпитното задание	10	
4.2. Правилно подбира количеството и качеството на необходимите материали, детайли и инструменти	10	
<b>5. Спазване на технологичната последователност на операциите според практическото изпитно задание</b>		<b>20</b>
5.1. Самостоятелно определя технологичната последователност на операциите	10	
5.2. Спазва технологичната последователност на операциите в процеса на работа	10	



<b>6. Качество на изпълнението на индивидуалното практическо задание</b>		<b>50</b>
<i>6.1. Всяка завършена операция съответства на изискванията на съответната технология</i>	20	
<i>6.2. Крайното изделие съответства на зададените технически параметри</i>	20	
<i>6.3. Изпълнява задачата в поставения срок</i>	10	
	<b>Общ брой точки:</b>	<b>100</b>

## V. СИСТЕМА ЗА ОЦЕНЯВАНЕ

Оценяването на резултатите от държавния изпит за придобиване на втора степен на професионална квалификация по специалността код 5220406 „Газова техника“, професия код 522040 „Монтьор на енергийни съоръжения и инсталации“ е в точки, както следва:

- част по теория на професията - максимално 100 точки;- част по практика на професията - максимално 100 точки.

Всяка част от държавния изпит е успешно положена при постигане на петдесет на сто от максималния брой точки.

Формирането на окончателната оценка от изпита е в съотношение - 40 процента частта по теория на професията и 60 процента частта по практика на професията от общия брой точки.

Окончателната оценка в брой точки се формира след успешното полагане на всяка част от изпита и се изчислява, както следва:

Окончателната оценка в брой точки е равна на  $0,4 \times$  получения брой точки от частта по теория на професията +  $0,6 \times$  получения брой точки от частта по практика на професията.

Окончателната оценка от брой точки се превръща в цифрова оценка с точност до 0,01 по формулата:

**Цифрова оценка = окончателната оценка в брой точки  $\times$  0,06.**

Окончателната оценката от държавния изпит за придобиване на квалификация по професията е с количествен и качествен показател, с точност до 0,01 и се определя, както следва:

- а) за количествен показател от 2,00 до 2,99 се определя качествен показател слаб;
- б) за количествен показател от 3,00 до 3,49 се определя качествен показател среден;
- в) за количествен показател от 3,50 до 4,49 се определя качествен показател добър;

- г) за количествен показател от 4,50 до 5,49 се определя качествен показател много добър;  
д) за количествен показател от 5,50 до 6,00 се определя качествен показател отличен.

## **VI. ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА**

1. Николов, Г. Разпределение и използване на природен газ. С., Юкономикс, 2007
2. Христова, Д., К. Христов. Експлоатация на газопроводни мрежи и газови инсталации. С., 1990
3. Наредба за устройството и безопасната експлоатация на преносните и разпределителните газопроводи и на съоръженията, инсталациите и уредите за природен газ – ДВ бр. 107/ 2004 г.
4. Наредба за устройството, безопасната експлоатация и техническия надзор на газовите съоръжения и инсталации за втечнени въглеродородни газове; ДВ бр.82 / 2004 г.
5. Петков, П. Газоснабдяване. С., УАСГ, 1997
6. Кертин, С. Аварийна безопасност при работа с газ. Нови знания, С., 2004
7. Стоилова И., В. Костова. Топлинни източници, Техника
8. Скафтымов, И.А. Основы газоснабжения. Ленинград, „Недра”, 1975
9. Христова, Д., К. Христов. Експлоатация на газопроводни мрежи и газови инсталации. С., Техника, 1990

## **VII. АВТОРСКИ КОЛЕКТИВ**

1. инж.Ирина Иванова Стоилова – ПГТЕ”Хенри Форд”София
2. инж.Радка Василева Русева – ПГТЕ”Хенри Форд”София
3. инж.Татяна Богомилова Петкова – ПГТЕ”Хенри Форд”София
4. Съгласувано с:.....

## **VIII. ПРИЛОЖЕНИЯ**

### ***а) примерен изпитен билет***

*ПРОФЕСИОНАЛНА ГИМНАЗИЯ ПО ТРАНСПОРТ И ЕНЕРГЕРТИКА "Хенри Форд" - София*

***ДЪРЖАВЕН ИЗПИТ – ЧАСТ ПО ТЕОРИЯ НА ПРОФЕСИЯТА И СПЕЦИАЛНОСТТА,  
ЗА ПРИДОБИВАНЕ НА ВТОРА СТЕПЕН НА ПРОФЕСИОНАЛНА КВАЛИФИКАЦИЯ***

***по професия код 522040 „Монтьор на енергийни съоръжения и инсталации“***

***специалност код 5220406 „Газова техника“***

***Изпитен билет № 10***

***Изпитна тема:***

***ДВУКОНТУРНИ ГАЗОВИ КОТЛИ***

*Предназначение на двуконтурните газови котли. Видове газови котли. Устройство на битови двуконтурни газови котли. Принцип на действие на двуконтурен газов котел. Нормативни изисквания при избор на място за монтаж на битовите двуконтурни газови котли. Изисквания за безопасна работа при монтаж, демонтаж и ремонт на битовите двуконтурни газови котли. Профилактика на битовите двуконтурни газови котли. Отстраняване на неизправности и повреди на битовите двуконтурни газови котли. Аварии и аварийни ситуации при работа на битовите двуконтурни газови котли. Екологични изисквания при планови и аварийни ремонти на битовите двуконтурни газови котли.*

*Описание на дидактическите материали:*

- *Принципни схеми на двуконтурните газови котли – конвенционални и кондензни;*
- *Различни конструктивни решения на елементи и възли на котлите;*
- *Функционални схеми на инсталации с газови котли;*
- *Технически характеристики на различни конструкции котли;*
- *Специализирана техническа документация;*

***Председател на изпитната комисия:***.....

*(име, фамилия)*

*(подпис)*

***Директор/ръководител на обучаващата институция:***.....

*(име, фамилия)*

*(подпис)*

*(печат на училището/обучаващата институция)*

**б) Примерно индивидуално практическо задание**

ПРОФЕСИОНАЛНА ГИМНАЗИЯ ПО ТРАНСПОРТ И ЕНЕРГТИКА "Хенри Форд" - София

**ДЪРЖАВЕН ИЗПИТ - ЧАСТ ПО ПРАКТИКА НА ПРОФЕСИЯТА И СПЕЦИАЛНОСТТА,  
ЗА ПРИДОБИВАНЕ НА ВТОРА СТЕПЕН НА ПРОФЕСИОНАЛНА КВАЛИФИКАЦИЯ**

**по професия код 522040 „Монтьор на енергийни съоръжения и инсталации“  
специалност код 5220406 „Газова техника“  
Индивидуално практическо задание № 2**

На ученика/обучавания .....

(трите имена на ученика/обучавания)

от .....клас/курс, начална дата на изпита: ..... начален час: .....

крайна дата на изпита: ..... час на приключване на изпита: .....

**1. Да се инсталира сградна газова инсталация.**

(вписва се темата на практическото задание)

**2. Указания (инструкции/изисквания) за изпълнение на практическото задание:**

Ученикът/обучаваният да:

- избере и използва лични предпазни средства и необходимите материали, консумативи и инструментална екипировка;
- разчете проектната документация;
- опише необходимите тръби, фитинги, арматура, материали и консумативи за изработването на инсталацията;
- разчертае инсталацията на обекта и оразмери тръбите ;
- избере необходимите крепежни елементи, фитинги и арматура;
- извърши спояване, монтаж и свързване елементите на инсталацията;
- провери инсталацията за плътност;
- състави технологична карта за монтаж и проверка за плътност на газова инсталация;
- изброи аварийните ситуации, които биха могли да възникнат в процеса на работа.

УЧЕНИК/ОБУЧАВАН: .....

(име, фамилия)

(подпис)

**Председател на изпитната комисия:** .....

(име, фамилия)

(подпис)

**Директор/ръководител на обучаващата институция:** .....

(име, фамилия) (подпис)

(печат на училището/обучаващата институция)

**в) Примерно указание за разработване на писмен тест**

- **примерно указание за работа за учениците/курсистите и примерни тестови задачи с еталон за оценяване и ключ на верните отговори**

Указание за работа

Уважаеми ученици/курсисти,

Вие получавате тест, който съдържа ... задачи с различна трудност с максимален брой точки – 100. За всеки Ваш отговор ще получите определен брой точки, показан в долния десен ъгъл след всяка задача.

Целта на теста е да се установи равнището на усвоените от Вас знания и умения, задължителни за усвояване и контрол за придобиване на втора степен на професионална квалификация по професия „**Монтьор на енергийни съоръжения и инсталации**“, специалност „**Газова техника**“.

Отбелязването на верния според Вас отговор при задачите с избран отговор е чрез знак **X**, а за другите типове задачи начина на отговор е описан в задачата.

При отбелязване на отговор, който искате да промените, оградете в кръгче грешното отбелязване и се подпишете пред него.

Някои задачи изискват не само познаване на учебното съдържание, но и логическо мислене, затова четете внимателно условията на задачите преди да посочите някой отговор.

Не отделяйте много време на въпрос, който Ви се струва труден, върнете се на него по-късно, ако Ви остане време.

Тестът е с продължителност ..... астрономически часа.

**ЖЕЛАЕМ ВИ УСПЕХ !**

- **разработване на тест**

Броят и равнището на тестовите задачи по всеки критерий се определят съобразно равнището, на което трябва да бъде усвоено съответното учебно съдържание, като общият брой задачи по всеки критерий трябва да носи максималния брой точки.

**1. Таксономия на Блум – равнища и примерни глаголи**

<b>Равнище</b>	<b>Характеристика</b>	<b>Глаголи</b>
<b>I. Знание 0 - 2 точки</b>	Възпроизвеждане и разпознаване на информация за понятия, факти, дефиниции	дефинира, описва, посочва, изброява, очертава, възпроизвежда, формулира, схематизира
<b>II. Разбиране 0 - 4 точки</b>	Извличане на съществен смисъл от изучаваната материя. Интерпретация и трансформиране на информацията с цел нейното структуриране.	преобразува, различава, обяснява, обобщава, преразказва, решава, дава пример за..., сравнява

<b>III. Приложение 0 - 6 точки</b>	Пренос на нови знания и умения при решаване на проблемна или аварийна ситуация. Способност за използване на усвоената информация и формираните умения	изчислява, демонстрира, открива, модифицира, разработва, свързва, доказва
--	---	---

## 2. Примерна матрица на писмен тест по изпитна тема № 18

Разработва се от комисията за подготовка и оценяване на изпита - част по теория на професията, като към таблицата за критерии за оценка по всяка тема се разписват графи 3, 4 и 5.

Критерии за оценяване на изпитна тема № 18	Максимален Брой точки	Брой тестови задачи по равнища		
		I	II	III
		Знание 0-2 т.	Разбиране 0-4 т.	Приложение 0-6 т.
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>
1. Дефинира точно масов и обемен разход и измерителните единици.	8	2	1	
2. Класифицира правилно газовите разходомери според принципа на действие, обхвата и предназначението им.	10		1	1
3. Описва вярно конструктивните особености на различните видове разходомери за газ.	12		3	
4. Изброява точно изискванията за безопасна работа при монтаж, демонтаж и подмяна на разходомерите за газ.	8	2	1	
5. Описва вярно основните и специфични процедури при инсталиране на различни видове разходомери за газ.	10	1	2	
6. Описва вярно процедурите при профилактика на разходомерите за газ.	10		1	1
7. Съставя вярно блок-схема на технологичния ред за подмяна на газовите разходомери.	12			2
8. Изчислява правилно корекцията по налягане и температура на отчетения разход на газ.	12	1	1	1
9. Обяснява правилно технологичния ред за еталониране на газовите разходомери.	10		1	1
10. Формулира точно превантивни дейности за предотвратяване на аварии и аварийни ситуации.	8		2	
<b>Общ брой задачи:</b>	<b>25</b>	<b>6</b>	<b>13</b>	<b>6</b>
<b>Общ брой точки:</b>	<b>100</b>	<b>16</b>	<b>48</b>	<b>36</b>
<b>При оценка на резултатите от теста максимален брой точки се поставя при отговор, съвпадащ с</b>				

ключа за оценяване, както следва:

- 2 точки за тестовите задачи от равнище „Знание“
- 4 точки за тестовите задачи от равнище „Разбиране“
- 6 точки за тестовите задачи от равнище „Приложение“

## 11. Препоръчителни тестови въпроси и задачи според типа на отговора:

- **1-ва група: въпроси и задачи със свободен отговор;**
  - Въпроси и задачи за свободно съчинение;
  - Въпроси и задачи за тълкуване;
- **2-ра група: въпроси и задачи за допълване (с полуоткрит отговор);**
  - Въпроси и задачи за допълване на дума, или фраза или елемент от чертеж/схема;
  - Въпроси и задачи за заместване;
- **3-та група: въпроси и задачи с избран отговор**
  - Задачи с един или повече верни отговори;
  - Въпроси за избор между вярно и грешно

## 12. Примерни тестови задачи

### *a. Примерна тестова задача от равнище „Знание“*

Посочете кой от изброените разходомери за газ се използва за битови консуматори:

- а) турбинен
- б) ротационен
- в) блендов
- г) мембранен

**Еталон на верния отговор:** г)

**макс. 2т.**

**Ключ за оценяване:**

Отговор г) – 2 точки;

При посочени повече от един отговор – 0 точки

Всички останали отговори – 0 точки

### *b. Примерна тестова задача от равнище „Разбиране“*

Определете вярното твърдение:

- а) защитата срещу изгасване на пламъка на газовата готварска печка се настройва при максимална мощност на котлона;

б) защитата срещу изгасване на пламъка на газовата готварска печка се настройва при средна мощност на котлона;

в) защитата срещу изгасване на пламъка на газовата готварска печка се настройва при минимална мощност на котлона;

**Еталон на верния отговор: в)**

**Ключ за оценяване:**

**макс. 4т.**

Отговор **в)** - 4 точки;

При посочени повече от един отговор - 0 точки;

Всички останали отговори - 0 точки;

**с. Примерна тестова задача от равнище „Приложение“:**

Попълнете пропуснатите процедури при проверка за плътност на газова инсталация:

- 1 Отваряме спирателния кран;
- Запълваме инсталацията с газ;
- Затваряме спирателния кран;
- .....
- .....

**Еталон на верния отговор и ключ за оценяване:**

**макс. 6т.**

- 1 Отваряме спирателния кран;
- 2 Запълваме инсталацията с газ;
- 3 Затваряме спирателния кран;
- 4 **Тестваме един час инсталацията** **3 точки**
- 5 **Отчитаме показанието на манометъра** **3 точки**