

МИНИСТЕРСТВО НА ОБРАЗОВАНИЕТО И НАУКАТА

НАЦИОНАЛНА ИЗПИТНА ПРОГРАМА

ЗА ПРОВЕЖДАНЕ

НА ДЪРЖАВЕН ИЗПИТ ЗА ПРИДОБИВАНЕ НА ТРЕТА СТЕПЕН

НА ПРОФЕСИОНАЛНА КВАЛИФИКАЦИЯ

	Код по СПШОО	Наименование
ПРОФЕСИОНАЛНО НАПРАВЛЕНИЕ	522	Електротехника и енергетика
ПРОФЕСИЯ	522030	Техник на енергийни съоръжения и инсталации
СПЕЦИАЛНОСТ	5220306	Газова техника

София, 2021 г.

Изпитна тема № 1: Инсталации за компресирани и втечнени въглеводородни газове

Свойства и характеристики на компресирани и втечнени въглеводородни газове. Начини за транспорт и съхранение на въглеводородни газове. Съоръжения на бутилкови и резервоарни инсталации за компресирани и втечнени въглеводородни газове. Одориране на въглеводородни газове. Въвеждане в експлоатация на бутилкови и резервоарни инсталации за компресирани и втечнени въглеводородни газове. Нормативни изисквания за безопасна работа при обслужване на бутилкови и резервоарни инсталации по време на различни технологични режими. Дагностика на бутилкови и резервоарни инсталации. Планово/аварийно спиране, аварийни ситуации при работа с компресирани и втечнени въглеводородни газове. Задължения на оперативния персонал и водене на сменна документация. Екологични изисквания при експлоатация на бутилкови и резервоарни инсталации.

Дидактически материали:

Схеми на бутилкови и резервоарни инсталации за компресирани и втечнени въглеводородни газове. Схеми на съоръженията в инсталациите за компресирани и втечнени въглеводородни газове. Схеми на инсталации за одориране на въглеводородни газове.

Критерии за оценяване на изпитна тема № 1	Максимален брой точки
1. Диференцира вярно свойствата и характеристиките на компресирани и втечнени въглеводородни газове.	8
2. Дава примери за приложението на различните начини за транспорт и съхранение на въглеводородни газове.	12
3. Описва правилно с техническа терминология предназначението на елементите и принципа на действие на съоръженията в бутилкови и резервоарни инсталации за компресирани и втечнени въглеводородни газове.	12
4. Обяснява аргументирано необходимостта и начините за одориране на въглеводородни газове.	8
5. Формулира задачите на екипа при спазване на технологията за въвеждане в експлоатация на бутилкови и резервоарни инсталации.	12
6. Изброява вярно нормативните изисквания за безопасна работа при обслужване на бутилкови и резервоарни инсталации при различни технологични режими.	10
7. Анализира вярно признаци и причини за повреди и неизправности в бутилкови и резервоарни инсталации.	12
8. Сравнява процедурите при планово и аварийно спиране на инсталации с компресирани и втечнени въглеводородни газове.	12
9. Обяснява правилно задълженията на оперативния персонал и отговорността за водене на сменната документация.	10
10. Изброява вярно екологичните изисквания при експлоатация на бутилкови и резервоарни инсталации.	4
Общ брой точки:	100

Изпитна тема № 2: Газови горивни устройства

Приложение на различни видове битови и промишлени газови горелки. Устройство и принцип на действие на различните конструкции газови горелки. Време диаграма на промишлена газова горелка. Газов възел пред горелката. Технологична карта на извършените от екипа дейности при монтажа/демонтажа. Въвеждане в експлоатация битови и промишлени газови горелки – подготовка за пускане и пускане. Изисквания за безопасна работа при обслужване на битови и промишлени газови горелки. Дагностика на битови и промишлени газови горелки. Планово/аварийно спиране, аварийни ситуации при работа на газови горелки. Екологични изисквания при експлоатация на битови и промишлени газови горелки за намаляване на вредните емисии.

Дидактически материали:

Схеми на различни конструкции битови и промишлени газови горелки.

Технически характеристики на горелки от различни производители.

Критерии за оценяване на изпитна тема № 2	Максимален брой точки
1. Дава примери за приложението на различните видове битови и промишлени газови горелки.	6
2. Описва с техническа терминология предназначението на елементите и принципа на действие на различни конструкции битови и промишлени газови горелки.	14
3. Съставя правилно време-диаграма на промишлена газова горелка по технически характеристики на производителя.	12
4. Обяснява вярно предназначението на елементите на газовия възел пред горелката.	6
5. Изготвя технологична карта на извършените от екипа дейности при монтажа/демонтажа.	10
6. Формулира задачите на екипа при спазване на технологията за въвеждане в експлоатация на газови горелки.	14
7. Изброява вярно изискванията за безопасна работа при обслужване на битови и промишлени газови горелки.	10
8. Обяснява вярно признаци и причини за повреди и неизправности в битови и промишлени газови горелки.	14
9. Сравнява процедурите за планово и аварийно спиране на газови горелки, при спазване на технологичния ред.	10
10. Изброява правилно екологичните изисквания при експлоатация на битови и промишлени газови горелки за намаляване на вредните емисии.	4
Общ брой точки:	100

Изпитна тема № 3: Газови уреди за приготвяне на храна

Приложение на различните видове газови уреди за приготвяне на храна. Устройство и принцип на действие на газова готварска печка. Системи за запалване, за регулиране и защита на газовите уреди за приготвяне на храна. Разход на газ на газова печка. Въвеждане в експлоатация на газови уреди за приготвяне на храна – пускане, проверка на системите и настройване параметрите на газа. Изисквания за безопасна работа при обслужване на газовите уреди за приготвяне на храна. Дагностика на газовите уреди за приготвяне на храна.

Аварийни ситуации и аварийно спиране на газовите уреди за приготвяне на храна. Задължения на техника за водене на отчетна документация. Екологични изисквания при експлоатация на газовите уреди за приготвяне на храна.

Дидактически материали:

Схеми на газови готварски печки.

Конструктивни решения на различни системи за запалване, регулиране и защита на газовите уреди за приготвяне на храна.

Технически характеристики на газови уреди за приготвяне на храна на различни производители.

Критерии за оценяване на изпитна тема № 3	Максимален брой точки
1. Дава примери за приложението на различните газови уреди за приготвяне на храна.	6
2. Описва с техническа терминология предназначението на елементите и принципа на действие на газова готварска печка.	10
3. Обяснява аргументирано различните конструктивни решения в устройството и принципа на действие на системите за запалване, за регулиране и защита на газовите уреди за приготвяне на храна.	12
4. Изчислява вярно разхода на газ на газова готварска печка при различни режими на готвене/печене по зададени технически характеристики на уреда и вид на газа.	12
5. Формулира задачите на екипа при спазване на технологията за пускане, проверка на системите и настройване параметрите на газа.	10
6. Сравнява правилно изискванията за безопасна работа при обслужване на газовите уреди за приготвяне на храна при различни технологични режими на готвене.	14
7. Обяснява вярно признаци и причини за повреди и неизправности в газовите уреди за приготвяне на храна.	10
8. Доказва аргументирано връзката между аварийните ситуации и аварийното спиране на газовите уреди за приготвяне на храна.	14
9. Описва вярно задълженията и отговорността на техника за водене на отчетна документация.	8
10. Изброява правилно екологичните изисквания при експлоатация на газовите уреди за приготвяне на храна.	4
Общ брой точки:	100

Изпитна тема № 4: Газови конвектори

Приложение на различните видове газови уреди за локално отопление. Устройство и принцип на действие на газови конвектори. Фактори, влияещи върху топлинните загуби на помещенията. Разход на газ на газов конвектор. Въвеждане в експлоатация на газови конвектори – пускане, проверка на системите за димоотвеждане, запалване, регулиране и защита и настройване параметрите на газа. Изисквания за безопасна работа при обслужване на газовите конвектори. Дагностика на газовите конвектори. Аварийни ситуации и аварийно спиране на газови конвектори. Задължения на техника за водене на отчетна документация.

Екологични изисквания при експлоатация на газови конвектори.

Дидактически материали:

Схеми на газови конвектори.

Конструктивни решения на различни системи за димоотвеждане и вентилация.

Технически характеристики на газови конвектори на различни производители.

Критерии за оценяване на изпитна тема № 4	Максимален брой точки
1. Дава примери за приложението на различните газови уреди за локално отопление.	6
2. Описва с техническа терминология предназначението на елементите и принципа на действие на газови конвектори.	10
3. Обяснява аргументирано влиянието на различните фактори върху топлинните загуби на помещенията.	12
4. Изчислява разхода на газ на газов конвектор при различни режими на работа по зададени технически характеристики на уреда и вид на газа.	12
5. Формулира задачите на екипа при спазване на технологията за пускане, проверка на системите за димоотвеждане, запалване, регулиране и защита и настройване параметрите на газа.	10
6. Сравнява правилно изискванията за безопасна работа при обслужване на газовите конвектори при различни режими на работа.	14
7. Обяснява вярно признаци и причини за повреди и неизправности в газовите конвектори.	10
8. Доказва аргументирано връзката между аварийните ситуации и аварийното спиране на газовите конвектори.	14
9. Обяснява вярно задълженията и отговорността на техника за водене на отчетна документация.	8
10. Изброява правилно екологичните изисквания при експлоатация на газовите конвектори.	4
Общ брой точки:	100

Изпитна тема № 5: Газови камини

Приложение на различните видове газови уреди за локално отопление. Устройство и принцип на действие на газови камини. Системи за димоотвеждане и вентилация. Еквивалентна височина на димоотвод. Въвеждане в експлоатация на газови камини – пускане, проверка на системите за димоотвеждане, запалване, регулиране и защита и настройване параметрите на газа. Изисквания за безопасна работа при обслужване на газовите камини. Дагностика на газовите камини. Аварийни ситуации и аварийно спиране на газовите камини. Задължения на техника за водене на отчетна документация. Екологични изисквания при експлоатация на газови камини.

Дидактически материали:

Схеми на газови камини.

Конструктивни решения на различни системи за димоотвеждане и вентилация.

Таблица с коефициенти на местни, линейни, входящи и изходящи съпротивления.

Сравнителна таблица за минимални еквивалентни височини.

Схема на димоотвод.

Технически характеристики на газови камини на различни производители.

Критерии за оценяване на изпитна тема № 5	Максимален брой точки
1. Дава примери за приложението на различните газови уреди за локално отопление.	6
2. Описва с техническа терминология предназначението на елементите и принципа на действие на газови камини.	10
3. Обяснява аргументирано ефективността на различните конструктивни решения на системите за димоотвеждане и вентилация.	12
4. Прави изводи за работата на димоотвод в зависимост от изчислената му еквивалентна височина по зададената схема.	12
5. Формулира задачите на екипа при спазване на технологията за пускане, проверка на системите за димоотвеждане, запалване, регулиране и защита и настройване параметрите на газа.	10
6. Сравнява правилно изискванията за безопасна работа при обслужване на газовите камини при различни режими на работа.	14
7. Обяснява вярно признаци и причини за повреди и неизправности в газовите камини.	10
8. Доказва аргументирано връзката между аварийните ситуации и аварийното спиране на газовите камини.	14
9. Обяснява вярно задълженията и отговорността на техника за водене на отчетна документация.	8
10. Изброява правилно екологичните изисквания при експлоатация на газовите камини.	4
Общ брой точки:	100

Изпитна тема № 6: Газови излъчватели

Приложение на различните видове газови излъчватели. Устройство и принцип на действие на нискотемпературен и високотемпературен газови излъчватели. Системи за димоотвеждане и вентилация. Правила за избор на газов излъчвател. Въвеждане в експлоатация на газови излъчватели – пускане, проверка на системите за димоотвеждане, запалване, регулиране и защита и настройване параметрите на газа. Изисквания за безопасна работа при обслужване на газовите излъчватели. Дагностика на газовите излъчватели. Аварийни ситуации и аварийно спиране на газовите излъчватели. Задължения на техника за водене на отчетна документация. Екологични изисквания при експлоатация на газови излъчватели.

Дидактически материали:

Схеми на газови нискотемпературни и високотемпературни газови излъчватели.

Конструктивни решения на различни системи за димоотвеждане и вентилация.

Технически характеристики на нискотемпературни и високотемпературни излъчватели от различни производители.

Критерии за оценяване на изпитна тема № 6:	Максимален брой точки
1. Дава примери за приложението на различните газови излъчватели в зависимост от конструкцията и температурата на излъчващата повърхност.	6
2. Описва с техническа терминология предназначението на елементите и принципа на действие на газови излъчватели.	10
3. Обяснява аргументирано ефективността на различните конструктивни решения на системите за димоотвеждане и вентилация.	12
4. Избира правилно газови излъчватели по зададени размери, вид на помещението и вид на газа.	12
5. Формулира задачите на екипа при спазване на технологията за пускане, проверка на системите за димоотвеждане, запалване, регулиране и защита и настройване параметрите на газа.	10
6. Сравнява правилно изискванията за безопасна работа при обслужване на газовите камини при различни режими на работа.	14
7. Обяснява вярно признаци и причини за повреди и неизправности в газовите камини.	10
8. Доказва аргументирано връзката между аварийните ситуации и аварийното спиране на газовите камини.	14
9. Обяснява вярно задълженията и отговорността на техника за водене на отчетна документация.	8
10. Изброява правилно екологичните изисквания при експлоатация на газовите камини.	4
Общ брой точки:	100

Изпитна тема № 7: Газови проточни водонагреватели

Приложение на различните видове газови водонагреватели. Устройство и принцип на действие на газовите проточни водонагреватели. Системи за запалване, за регулиране и защита на газовите проточни водонагреватели. Разход на газ на газов проточен водонагревател. Въвеждане в експлоатация на газови проточни водонагреватели – пускане, проверка на системите за димоотвеждане, запалване, регулиране и защита и настройване параметрите на газа. Изисквания за безопасна работа при обслужване на газовите проточни водонагреватели. Дагностика на газовите проточни водонагреватели. Аварийни ситуации и аварийно спиране на газовите проточни водонагреватели. Задължения на техника за водене на отчетна документация. Екологични изисквания при експлоатация на газови проточни водонагреватели.

Дидактически материали:

Схеми на газови проточни водонагреватели.

Конструктивни решения на различни системи за запалване, регулиране и защита на газовите проточни водонагреватели.

Технически характеристики на газови проточни водонагреватели на различни производители.

Критерии за оценяване на изпитна тема № 7	Максимален брой точки
1. Дава примери за приложението на различните газови водонагреватели.	6
2. Описва с техническа терминология предназначението на елементите и принципа на действие на газов проточен водонагревател.	10
3. Обяснява аргументирано различните конструктивни решения в устройството и принципа на действие на системите за запалване, за регулиране и защита на газовите проточни водонагреватели.	12
4. Изчислява вярно разхода на газ на газов проточен водонагревател при различни режими на работа по зададени технически характеристики на уреда (температурна разлика и дебит на студена вода) и вид на газа.	12
5. Формулира задачите на екипа при спазване на технологията за пускане, проверка на системите и настройване параметрите на газа.	10
6. Сравнява правилно изискванията за безопасна работа при обслужване на газовите проточни водонагреватели. при различни технологични режими.	14
7. Обяснява вярно признаци и причини за повреди и неизправности в газовите проточни водонагреватели.	10
8. Доказва аргументирано връзката между аварийните ситуации и аварийното спиране на газовите проточни водонагреватели.	14
9. Описва вярно задълженията и отговорността на техника за водене на отчетна документация.	8
10. Изброява правилно екологичните изисквания при експлоатация на газовите проточни водонагреватели.	4
Общ брой точки:	100

Изпитна тема № 8: Водонагреватели с газов топлообменник

Приложение на различните видове газови водонагреватели. Устройство и принцип на действие на водонагревателите с газов топлообменник. Фактори, влияещи върху качеството на горивния процес. Хибридни системи с водонагревател с газов топлообменник. Въвеждане в експлоатация на водонагреватели с газов топлообменник – пускане, проверка на системите за димоотвеждане, запалване, регулиране и защита и настройване параметрите на газа. Изисквания за безопасна работа при обслужване на водонагревателите с газов топлообменник. Дагностика на водонагревателите с газов топлообменник. Аварийни ситуации и аварийно спиране на водонагревателите с газов топлообменник. Задължения на техника за водене на отчетна документация. Екологични изисквания при експлоатация на водонагревателите с газов топлообменник.

Дидактически материали:

Схеми на водонагреватели с газов топлообменник.

Схеми на хибридна система с водонагреватели с газов топлообменник и слънчеви колектори. Технически характеристики на водонагреватели с газов топлообменник на различни производители.

Критерии за оценяване на изпитна тема № 8	Максимален брой точки
1. Дава примери за приложението на различните газови водонагреватели.	6
2. Описва с техническа терминология предназначението на елементите и принципа на действие на газов проточен водонагревател.	10
3. Обяснява аргументирано влиянието на различните фактори върху качеството на горивния процес.	12
4. Описва правилно енергоефективната работа на хибридна топлинна система с водонагревател с газов топлообменник.	12
5. Формулира задачите на екипа при спазване на технологията за пускане, проверка на системите и настройване параметрите на газа.	10
6. Сравнява правилно изискванията за безопасна работа при обслужване на газовите проточни водонагреватели при различни технологични режими.	14
7. Обяснява вярно признаци и причини за повреди и неизправности в газовите проточни водонагреватели.	10
8. Доказва аргументирано връзката между аварийните ситуации и аварийното спиране на газовите проточни водонагреватели.	14
9. Описва вярно задълженията и отговорността на техника за водене на отчетна документация.	8
10. Изброява правилно екологичните изисквания при експлоатация на газовите проточни водонагреватели.	4
Общ брой точки:	100

Изпитна тема № 9: Едноконтурни газови котли

Приложение на различните видове едноконтурни газови котли. Устройство и принцип на действие на едноконтурни газови котли. Системи за запалване, за регулиране и защита на едноконтурни газови котли. Хибридни системи с едноконтурни газови котли. Въвеждане в експлоатация на едноконтурни газови котли – пускане, проверка на системите за димоотвеждане, запалване, регулиране и защита и настройване параметрите на газа. Изисквания за безопасна работа при обслужване на едноконтурни газови котли. Диагностика на едноконтурни газови котли. Аварийни ситуации и аварийно спиране на едноконтурни газови котли. Задължения на техника за водене на отчетна документация. Екологични изисквания при експлоатация на едноконтурни газови котли.

Дидактически материали:

Схеми на едноконтурни газови котли – стенни и стоящи.

Конструктивни решения на различни системи за запалване, регулиране и защита на едноконтурни газови котли.

Схеми на хибридна система с едноконтурни газови котли.

Технически характеристики на едноконтурни газови котли на различни производители.

Критерии за оценяване на изпитна тема № 9	Максимален брой точки
1. Дава примери за приложението на различните едноконтурни газови котли.	6
2. Описва с техническа терминология предназначението на елементите и принципа на действие на едноконтурни газови котли.	10
3. Обяснява аргументирано различните конструктивни решения в устройството и принципа на действие на системите за запалване, за регулиране и защита на едноконтурни газови котли.	12
4. Описва правилно енергоефективната работа на хибридни топлинни системи с различни едноконтурни газови котли.	12
5. Формулира задачите на екипа при спазване на технологията за пускане, проверка на системите и настройване параметрите на газа.	10
6. Сравнява правилно изискванията за безопасна работа при обслужване на едноконтурните газови котли при различни технологични режими.	14
7. Обяснява вярно признаци и причини за повреди и неизправности в едноконтурните газови котли.	10
8. Доказва аргументирано връзката между аварийните ситуации и аварийното спиране на едноконтурните газови котли.	14
9. Описва вярно задълженията и отговорността на техника за водене на отчетна документация.	8
10. Изброява правилно екологичните изисквания при експлоатация на едноконтурните газови котли.	4
Общ брой точки:	100

Изпитна тема № 10: Двуконтурни газови котли

Приложение на различните видове двуконтурни газови котли. Устройство и принцип на действие на двуконтурни газови котли. Конструктивни особености на кондензните двуконтурни газови котли. Хибридни системи с двуконтурни газови котли. Въвеждане в експлоатация на двуконтурни газови котли – пускане, проверка на системите за димоотвеждане, запалване, регулиране и защита и настройване параметрите на газа. Изисквания за безопасна работа при обслужване на двуконтурни газови котли. Дагностика на двуконтурни газови котли. Аварийни ситуации и аварийно спиране на двуконтурни газови котли. Задължения на техника за водене на отчетна документация. Екологични изисквания при експлоатация на двуконтурни газови котли.

Дидактически материали:

Схеми на двуконтурни газови котли.

Конструктивни решения на кондензни двуконтурни газови котли.

Схеми на хибридна система с двуконтурни газови котли и термopомпа.

Технически характеристики на двуконтурни газови котли на различни производители.

Критерии за оценяване на изпитна тема № 10	Максимален брой точки
1. Дава примери за приложението на различните двуконтурни газови котли.	6
2. Описва с техническа терминология предназначението на елементите и принципа на действие на двуконтурни газови котли.	10
3. Обяснява аргументирано особености на конструктивните решения в устройството и принципа на действие на кондензните двуконтурни газови котли.	12
4. Описва правилно енергоефективната работа на различни хибридни топлинни системи с двуконтурни газови котли.	12
5. Формулира задачите на екипа при спазване на технологията за пускане, проверка на системите и настройване параметрите на газа.	10
6. Сравнява правилно изискванията за безопасна работа при обслужване на двуконтурните газови котли при различни технологични режими.	14
7. Обяснява вярно признаци и причини за повреди и неизправности в двуконтурните газови котли.	10
8. Доказва аргументирано връзката между аварийните ситуации и аварийното спиране на двуконтурните газови котли.	14
9. Описва вярно задълженията и отговорността на техника за водене на отчетна документация.	8
10. Изброява правилно екологичните изисквания при експлоатация на двуконтурните газови котли.	4
Общ брой точки:	100

Изпитна тема № 11: Пламъчнотръбни котли

Устройство и принцип действие на парни и водогрейни пламъчнотръбни котли на газово гориво. Системи за защита и блокировка при парни и водогрейни пламъчнотръбни котли. Топлинен баланс и коефициент на полезно действие (КПД) на пламъчнотръбен котел. Спомагателни съоръжения в котелната централа. Въвеждане в експлоатация на пламъчнотръбни котли на газово гориво – подготовка за пускане, пускане (72-часова проба, настройка на параметри). Нормативни изисквания за безопасна работа при обслужване на пламъчнотръбните котли на газово гориво (технически надзор). Диагностика на котлите. Планово/аварийно спиране, аварийни ситуации на пламъчнотръбните котли. Задължения на оперативния персонал и водене на сменна документация.

Екологични изисквания при експлоатация на пламъчнотръбните котли.

Дидактически материали:

Схеми на парни и водогрейни пламъчнотръбни котли на газово гориво. Конструкции парни и водогрейни пламъчнотръбни котли.

Технологични схеми на промишлена/отоплителна котелни централи.

Критерии за оценяване на изпитна тема № 11	Максимален брой точки
1. Описва с техническа терминология предназначението на елементите и принципа на действие на парни и водогрейни пламъчнотръбни котли на газово гориво.	10
2. Сравнява правилно системите за защита и блокировка при парни и водогрейни пламъчнотръбни котли.	12
3. Съставя вярно алгоритъм за изчисляване на КПД и топлинен баланс на пламъчнотръбен котел за газово гориво.	12
4. Обяснява правилно предназначението и действието на спомагателните съоръжения в котелната централа.	8
5. Формулира задачите на екипа при спазване на технологията за въвеждане в експлоатация на пламъчнотръбни котли на газово гориво – подготовка за пускане, пускане (72-часова проба, настройка на параметри).	12
6. Изброява вярно нормативните изисквания за безопасна работа при обслужване на пламъчнотръбни котли на газово гориво при различни технологични режими.	10
7. Анализира правилно признаци и причини за повреди и неизправности в работата на пламъчнотръбни котли на газово гориво.	12
8. Сравнява процедурите за планово и аварийно спиране на пламъчнотръбни котли на газово гориво, при спазване на технологичния ред.	10
9. Обяснява вярно задълженията на оперативния персонал и отговорността за водене на сменната документация.	8
10. Формулира правилно екологични изисквания при експлоатация на пламъчнотръбни котли на газово гориво.	6
Общ брой точки:	100

Изпитна тема № 12: Водотръбни котли

Устройство и принцип действие на парни и водогрейни водотръбни котли на газово гориво. Водозахранваща, горивозахранваща и газовъздушна системи на водотръбните котли на газово гориво. Топлинен баланс и коефициент на полезно действие (КПД) на водотръбен котел. Консервация на котлите. Въвеждане в експлоатация на водотръбните котли на газово гориво – подготовка за пускане, пускане (72-часова проба, настройка на параметри). Нормативни изисквания за безопасна работа при обслужване на водотръбните котли на газово гориво (технически надзор). Диагностика на котлите. Планово/аварийно спиране, аварийни ситуации на водотръбните котли. Задължения на оперативния персонал и водене на сменна документация. Екологични изисквания при експлоатация на водотръбните котли.

Дидактически материали:

Схеми на парни и водогрейни водотръбни котли на газово гориво. Конструкции парни и водогрейни водотръбни котли.

Технологични схеми на промишлена/отоплителна котелни централи.

Критерии за оценяване на изпитна тема № 12	Максимален брой точки
1. Описва с техническа терминология предназначението на елементите и принципа на действие на парни и водогрейни водотръбни котли на газово гориво.	10
2. Сравнява правилно водозахранващата, горивозахранващата и газовъздушната система на парни и водогрейни водотръбни котли.	12
3. Съставя вярно алгоритъм за изчисляване на КПД и топлинен баланс на водотръбен котел за газово гориво.	12
4. Обяснява правилно предназначението и начините за консервация на котлите.	8
5. Формулира задачите на екипа при спазване на технологията за въвеждане в експлоатация на водотръбните котли на газово гориво – подготовка за пускане, пускане (72-часова проба, настройка на параметри).	12
6. Изброява вярно нормативните изисквания за безопасна работа при обслужване на водотръбни котли на газово гориво при различни технологични режими.	10
7. Анализира правилно признаци и причини за повреди и неизправности в работата на водотръбните котли на газово гориво.	12
8. Сравнява процедурите за планово и аварийно спиране на водотръбните котли на газово гориво, при спазване на технологичния ред.	10
9. Обяснява вярно задълженията на оперативния персонал и отговорността за водене на сменната документация.	8
10. Формулира правилно екологични изисквания при експлоатация на водотръбни котли на газово гориво.	6
Общ брой точки:	100

Изпитна тема № 13: Сградни газови инсталации

Приложение на различните 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 – открит тип, скрито (под мазилка/замазка и при преминаване през строителните елементи). Оразмеряване на тръбите от газова инсталация. Въвеждане в експлоатация на сградни газови инсталации – подготовка за пускане, пускане (изпитване на газопроводите, продухване/обезвъздушаване). Нормативни изисквания за безопасна работа при обслужване на сградни газови инсталации (технически надзор). Диагностика на сградни газови инсталации. Аварийни ситуации и аварийно спиране на сградни газови инсталации. Задължения на техника за водене на отчетна документация. Екологични изисквания при експлоатация на сградни газови инсталации.

Дидактически материали:

Конструктивни решения при преминаване на газопроводи през строителните елементи.

АксонOMETрична схема на сградна газова инсталация с размери на правите участъци, фитинги, арматура и газови уреди със съответната топлинна мощност.

Таблица за определяне загубите на налягане при различни диаметри на тръбите.

Критерии за оценяване на изпитна тема № 13	Максимален брой точки
1. Описва с техническа терминология приложението на различните начини на свързване на тръби от мед, стомана и полиетилен.	10
2. Изброява точно нормативните изисквания към газопроводите на сградни газови инсталации и помещенията, в които се монтират типовете газови уреди А, В и С.	6
3. Обяснява аргументирано особеностите на различните методи за полагане на газова инсталация и конструктивните решения за преминаване на газопроводите.	12
4. Оразмерява вярно тръбите от сградна газова инсталация по зададена аксонOMETрична схема при допустим минимален пад на налягане на газа.	14
5. Формулира задачите на екипа при спазване на технологията за въвеждане в експлоатация на сградни газови инсталации – подготовка за пускане, пускане (изпитване на газопроводите, родухване/обезвъздушаване).	14
6. Описва вярно реда и нормативните изисквания за безопасна работа обслужване на сградни газови инсталации, при различни режими на работа.	10
7. Обяснява вярно признаци и причини за повреди и неизправности в сградни газови инсталации.	12
8. Доказва аргументирано връзката между аварийните ситуации и аварийното спиране на хранването с газ на сградни газови инсталации.	10
9. Описва вярно задълженията и отговорността на техника за водене на отчетна документация.	8
10. Изброява правилно екологичните изисквания при експлоатация на сградни газови инсталации.	4
Общ брой точки:	100

Изпитна тема № 14: Промислени газови инсталации

Начини за полагане на площадкови газопроводи при различните видове промишлени газови инсталации. Нормативни изисквания към помещенията с промишлени газови инсталации, газови уреди и съоръжения. Типови конструкции при укрепване на тръбопроводите и компенсиране на термичните разширения в промишлени газови инсталации. Схеми на промишлени газови инсталации с различен брой степени на регулиране на налягането на газа. Въвеждане в експлоатация на промишлени газови инсталации – подготовка за пускане, пускане (изпитване на газопроводите, продухване/обезвъздушаване). Нормативни изисквания за безопасна работа при обслужване на промишлени газови инсталации (технически надзор). Дагностика на промишлени газови инсталации. Аварийни ситуации и аварийно спиране на промишлени газови инсталации. Задължения на техника за водене на отчетна документация. Екологични изисквания при експлоатация на промишлени газови инсталации.

Дидактически материали:

Конструктивни решения за укрепване на тръбопроводите и компенсиране на термичните разширения в промишлени газови инсталации.

Схема на промишлена газова инсталация.

Критерии за оценяване на изпитна тема № 14	Максимален брой точки
1. Описва с техническа терминология приложението на различните начини за полагане на площадкови газопроводи при видовете промишлени газови инсталации.	10
2. Изброява точно нормативните изисквания към помещенията с промишлени газови инсталации, газови уреди и съоръжения.	6
3. Обяснява аргументирано особеностите на различните типови конструкции при укрепване на тръбопроводите и компенсиране на термичните разширения в промишлени газови инсталации.	12
4. Обосновава с примери необходимостта от различен брой степени на регулиране на налягането на газа в схеми на промишлени газови инсталации.	14
5. Формулира задачите на екипа при спазване на технологията за въвеждане в експлоатация на промишлени газови инсталации – подготовка за пускане, пускане (изпитване на газопроводите, продухване/обезвъздушаване).	14
6. Описва вярно реда и нормативните изисквания за безопасна работа при обслужване на промишлени газови инсталации, при различни режими на работа.	10
7. Обяснява вярно признаци и причини за повреди и неизправности в промишлени газови инсталации.	12
8. Доказва аргументирано връзката между аварийните ситуации и аварийното спиране на захранването с газ на сградни газови инсталации.	10
9. Описва вярно задълженията и отговорността на техника за водене на отчетна документация.	8
10. Изброява правилно екологичните изисквания при експлоатация на промишлени газови инсталации.	4
Общ брой точки:	100

Изпитна тема № 15: Отоплителни инсталации

Фактори, определящи влиянието на външните условия върху топлинните загуби на отоплявани помещения и сгради. Елементи и принцип на действие на водни отоплителни инсталации с газов котел. Приложение на различните схеми за отоплителни инсталации. Избор на отоплителни тела и означаването им върху архитектурен план. Технологична карта на извършените от екипа дейности при изграждане на отоплителни инсталации. Въвеждане в експлоатация на сградни газови инсталации – подготовка за пускане, пускане (72-часова проба). Нормативни изисквания за безопасна работа при обслужване на сградни газови инсталации (технически надзор). Дагностика на сградни газови инсталации. Аварийни ситуации и аварийно спиране на сградни газови инсталации. Задължения на техника за водене на отчетна документация.

Дидактически материали:

Схеми за отоплителни инсталации.

Архитектурен план на сграда.

Каталози на видове отоплителни тела от различни производители.

Критерии за оценяване на изпитна тема № 15	Максимален брой точки
1. Обяснява аргументирано факторите, определящи влиянието на външните условия върху топлинните загуби на отоплявани помещения и сгради.	10
2. Описва с техническа терминология предназначението на елементите и принципа на действие на водни отоплителни инсталации с газов котел.	10
3. Дава примери за приложение на различните схеми за отоплителни инсталации.	8
4. Означавя вярно върху архитектурен план избраните отоплителни тела по зададени топлинни загуби на помещението и температура на топлоносителя.	12
5. Изготвя вярно технологична карта на извършените от екипа дейности при изграждане на отоплителни инсталации.	10
6. Формулира задачите на екипа при спазване на технологията за въвеждане в експлоатация на отоплителни инсталации – подготовка за пускане, пускане (72-часова проба).	12
7. Изброява вярно изискванията за безопасна работа при обслужване на отоплителни инсталации при различни технологични режими.	10
8. Обяснява вярно признаци и причини за повреди и неизправности в отоплителните инсталации.	12
9. Сравнява процедурите за планово и аварийно спиране на отоплителни инсталации, при спазване на технологичния ред.	10
10. Обяснява вярно задълженията и отговорността на техника за водене на отчетна документация.	6
Общ брой точки:	100

Изпитна тема № 16: Газоразпределителни мрежи

Фактори, които влияят върху избора на вида на системата за газоснабдяване. Основни елементи на газоразпределителната мрежа. Приложение на различните схеми за защиты на газопроводите от корозия и начините за предотвратяване образуването на хидрати в мрежата. Технологична карта на извършените от екипа дейности при изграждане на разпределителни газопроводи от стоманени и полиетиленови тръби – канално и безканално. Въвеждане в експлоатация на газоразпределителна мрежа – подготовка за пускане, пускане (изпитване на газопроводите, продухване/обезвъздушаване). Нормативни изисквания за безопасна работа при обслужване на газоразпределителната мрежа (технически надзор). Специализиран софтуер за експлоатация и диагностика на газоразпределителната мрежа. Планово/аварийно спиране, аварийни ситуации на газоразпределителната мрежа. Задължения на оперативния персонал и водене на сменна документация. Екологични изисквания и правила за обезопасяване на участъци от разпределителни газопроводи при експлоатация и газоопасни работи.

Дидактически материали:

Схеми на различни видове газоразпределителни мрежи.

Схеми за защиты на газопроводите от корозия.

Критерии за оценяване на изпитна тема № 16	Максимален брой точки
1. Обяснява аргументирано факторите, които влияят върху избора на вида на системата за газоснабдяване.	8
2. Описва с техническа терминология предназначението на елементите на газоразпределителната мрежа.	10
3. Дава примери за приложение на различните схеми за защиты на газопроводите от корозия и начините за предотвратяване образуването на хидрати в мрежата.	10
4. Изготвя технологична карта на извършените от екипа дейности при изграждане на разпределителни газопроводи от стоманени и полиетиленови тръби – канално и безканално.	10
5. Формулира точно задачите при спазване на технологията за въвеждане в експлоатация на газоразпределителна мрежа – подготовка за пускане, пускане (изпитване на газопроводите, продухване/обезвъздушаване).	12
6. Изброява вярно нормативните изискванията за безопасна работа при обслужване на газоразпределителната мрежа при различни технологични режими.	10
7. Илюстрира с пример (блок-схема) приложението на специализирания софтуер при обслужване и диагностика на ветрогенератор газоразпределителната мрежа.	12
8. Сравнява процедурите за планово и аварийно спиране на газоразпределителната мрежа, при спазване на технологичния ред.	12
9. Обяснява вярно задълженията на оперативния персонал и отговорността за водене на сменна документация.	8
10. Обяснява правилно екологичните изисквания и правила за обезопасяване на участъци от разпределителни газопроводи при експлоатация и газоопасни работи	8
Общ брой точки:	100

Изпитна тема № 17: Газорегулаторни пунктове

Приложение на различните видове газорегулаторни пунктове. Газови регулатори за налягане, газови предпазни изпускателни и отсекателни клапани. Устройство и принцип на действие на газорегулаторен пункт. Технологична карта на извършените от екипа дейности при изграждане на газорегулаторен пункт. Въвеждане в експлоатация на газорегулаторните пунктове – подготовка за пускане, пускане (изпитване, продухване/обезвъздушаване). Нормативни изисквания за безопасна работа при обслужване на газорегулаторни пунктове. Дагностика на газорегулаторни пунктове. Аварийни ситуации и аварийно спиране на газорегулаторни пунктове. Задължения на техника за водене на отчетна документация. Екологични изисквания при експлоатация на газорегулаторни пунктове.

Дидактически материали:

Схеми на различни видове газорегулаторните пунктове.

Конструкции на газови регулатори за налягане, газови предпазни изпускателни и отсекателни клапан на различни производители.

Критерии за оценяване на изпитна тема № 17	Максимален брой точки
1. Дава примери за приложението на различните видове газорегулаторни пунктове.	6
2. Обяснява аргументирано спецификата на различните конструктивни решения на газови регулатори за налягане, газови предпазни изпускателни и отсекателни клапани.	12
3. Описва с техническа терминология предназначението на елементите и принципа на действие на на газорегулаторен пункт.	12
4. Изготвя вярно технологична карта на извършените от екипа дейности при изграждане на газорегулаторен пункт.	10
5. Формулира точно задачите на екипа при спазване на технологията за въвеждане в експлоатация на газорегулаторните пунктове – подготовка за пускане, пускане (изпитване, продухване/обезвъздушаване) и настройване параметрите на газа.	12
6. Сравнява правилно изискванията за безопасна работа при обслужване на газорегулаторни пунктове при различни режими на работа.	12
7. Обяснява вярно признаци и причини за повреди и неизправности в газорегулаторните пунктове.	12
8. Доказва аргументирано връзката между аварийните ситуации и аварийното спиране на газорегулаторните пунктове.	12
9. Обяснява вярно задълженията и отговорността на техника за водене на отчетна документация.	8
10. Изброява правилно екологичните изисквания при експлоатация на газорегулаторните пунктове.	4
Общ брой точки:	100

Изпитна тема № 18: Разходомери за газ

Приложение на различни видове битови и промишлени разходомери за газ. Конструктивни особености и принцип на действие на различните видове разходомери за газ. Избор на разходомер за газ. Видове разход на газ, корекционни коефициенти по налягане и температура. Технологична карта на извършените от екипа основни и специфични процедури при монтажа/демонтажа. Въвеждане в експлоатация битови и промишлени разходомери за газ – подготовка за пускане и пускане. Изисквания за безопасна работа при обслужване и еталониране на битови и промишлени разходомери за газ. Дагностика на битови и промишлени разходомери за газ. Планово/аварийно спиране, аварийни ситуации при работа на разходомери за газ. Екологични изисквания при експлоатация на битови и промишлени газови разходомери за газ.

Дидактически материали:

Схеми на различни конструкции битови и промишлени разходомери за газ.

Технически характеристики на разходомери за газ от различни производители.

Таблицы за корекционни коефициенти

Данни за топлинната мощност на консуматорите в инсталацията.

Критерии за оценяване на изпитна тема № 18	Максимален брой точки
1. Дава примери за приложението на различните видове битови и промишлени разходомери за газ.	6
2. Описва с техническа терминология предназначението на елементите и принципа на действие на различни конструкции разходомери за газ.	10
3. Избира правилно разходомер за газ по данни за консуматорите и работното налягане на газа.	12
4. Аргументира вярно начина за корекция показанията на разходомерите за газ.	12
5. Изготвя вярно технологична карта на извършените от екипа основни и специфични процедури при монтажа/демонтажа.	10
6. Формулира точно задачите на екипа при спазване на технологията за въвеждане в експлоатация на разходомерите за газ.	14
7. Изброява вярно изискванията за безопасна работа при обслужване на битови и промишлени разходомери за газ и по време на еталониране на газовите разходомери.	10
8. Обяснява вярно признаци и причини за повреди и неизправности в битови и промишлени разходомери за газ.	14
9. Сравнява процедурите за планово и аварийно спиране на разходомерите за газ при спазване на технологичния ред.	8
10. Изброява правилно екологичните изисквания при експлоатация на битови и промишлени разходомеритза газ.	4
Общ брой точки:	100