



РЕПУБЛИКА БЪЛГАРИЯ
МИНИСТЕРСТВО НА ОБРАЗОВАНИЕТО И НАУКАТА
МИНИСТЪР

ЗАПОВЕД

№ РД 09 – 842/20.05.2009 г.

На основание чл. 36, ал. 2 от Закона за професионалното образование и обучение, във връзка с чл. 42, ал. 1 и ал. 2 от Наредба № 3 от 15.04.2003 г. за системата на оценяване, при спазване изискванията на чл. 66, ал. 1 и ал. 2 от Административнопроцесуалния кодекс и във връзка с организирането и провеждането на държавните изпити за придобиване степен на професионална квалификация за професията

УТВЪРЖДАВАМ

Национална изпитна програма за провеждане на държавни изпити за придобиване на трета степен на професионална квалификация за професия код **523030 Техник на електронна техника**, специалност код **5230302 Микропроцесорна техника** от професионално направление код **523 Електроника и автоматизация**, от Списъка на професиите за професионално образование и обучение по чл. 6 от Закона за професионалното образование и обучение.

Контрол по изпълнението на заповедта възлагам на Кирчо Атанасов – заместник-министър.

ДАНИЕЛ ВЪЛЧЕВ
ЗАМЕСТНИК МИНИСТЪР-ПРЕДСЕДАТЕЛ И
МИНИСТЪР НА ОБРАЗОВАНИЕТО И НАУКАТА

МИНИСТЕРСТВО НА ОБРАЗОВАНИЕТО И НАУКАТА

НАЦИОНАЛНА ИЗПИТНА ПРОГРАМА

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

	Код по СПОО	Наименование
Професионално направление	523	ЕЛЕКТРОНИКА И АВТОМАТИЗАЦИЯ
Професия	523030	ТЕХНИК НА ЕЛЕКТРОННА ТЕХНИКА
Специалност	5230302	МИКРОПРОЦЕСОРНА ТЕХНИКА

УТВЪРДЕНА СЪС ЗАПОВЕД № РД 09 – 842/20.05.2009 г.

София, 2009 година

I. ПРЕДНАЗНАЧЕНИЕ И ЦЕЛ НА ИЗПИТНАТА ПРОГРАМА

Националната изпитна програма е предназначена за организиране и провеждане на държавните изпити по теория и по практика на професията и специалността за придобиване на **трета** степен на професионална квалификация по професията **523030 Техник на електронна техника**, специалност **5230302 Микропроцесорна техника**, от Списъка на професиите за професионално образование и обучение по чл. 6 от Закона за професионалното образование и обучение.

Целта на настоящата национална изпитна програма е да определи единни критерии за оценка на професионалните компетенции на обучаваните, изискващи се за придобиване на **трета** степен на професионална квалификация по изучаваната професия **523030 Техник на електронна техника**, специалност **5230302 Микропроцесорна техника**.

Националната изпитна програма е разработена във връзка с чл. 36 от Закона за професионалното образование и обучение (ЗПОО). До утвърждаване на държавното образователно изискване за придобиване на квалификация по професията **Техник на електронна техника** настоящата национална изпитна програма следва да се прилага само за системата на народната просвета.

Държавните изпити по теория и по практика на професията и специалността се провеждат в съответствие с изискванията на ЗПОО и Наредба № 3 от 15.04.2003 г. за системата на оценяване.

II. СЪДЪРЖАНИЕ НА НАЦИОНАЛНАТА ИЗПИТНА ПРОГРАМА

Настоящата национална изпитна програма съдържа:

1. За държавния изпит по теория на професията и специалността:

- а. Изпитните теми с план-тезиса на учебното съдържание.
- б. Критерии за оценяване.

2. За държавния изпит по практика на професията и специалността:

- а. Указания за съдържанието на индивидуалните практически задания.
- б. Критерии за оценяване.

3. Система за оценяване.

4. Препоръчителна литература.

5. Приложения:

- а. Примерен изпитен билет за държавния изпит по теория на професията и специалността.
- б. Примерно индивидуално практическо задание.

III. ДЪРЖАВЕН ИЗПИТ ПО ТЕОРИЯ НА ПРОФЕСИЯТА И СПЕЦИАЛНОСТТА

1. Изпитни теми с план-тезис на учебното съдържание

2. Критерии за оценяване

Комисията по оценяване на изпита по теория на професията и специалността, назначена със заповед на директора на училището/ръководителя на обучаващата институция, определя за всеки критерий конкретни показатели, чрез които да се диференцира конкретният брой присъдени точки.

Изпитна тема № 1. АРХИТЕКТУРА НА МИКРОКОНТРОЛЕР

План-тезис: Основни регистри. Таймери. АЦП. ЦАП. Входно-изходни портове.

Приложна задача: Да се начертае блокова схема на изучавания микроконтролер. Да се анализират връзките между основните функционални блокове на микроконтролера.

Дидактически материали:

- справочник за интегрални схеми (за изучавания микроконтролер);
- списък на командите на изучавания микроконтролер.

№ по ред	Критерии за оценяване	Максимален брой точки
1.	Описва правилно основните регистри на микроконтролера.	5
2.	Разбира и описва правилно устройството, принципа на действие и предназначението на таймерите.	10
3.	Обяснява вярно предназначението и принципа на действие на АЦП.	5
4.	Обяснява вярно предназначението и принципа на действие на ЦАП.	5
5.	Познава входно-изходните портове и предназначението им.	5
6.	Решава приложната задача: - начертава вярно и точно блоковата схема; - анализира връзките между отделните блокове на микроконтролера.	15 15
	Общ брой точки	60

Изпитна тема № 2. ТАЙМЕРИ

План-тезис: Предназначение. Видове. Алгоритъм на работа при включване на захранването. Команди за управление на таймерите – описание, синтаксис.

Приложна задача: Да се реализира цифров термометър за отчитане на околната температура.

Дидактически материали:

- справочник за интегрални схеми (за изучавания микроконтролер);
- списък на командите на изучавания микроконтролер.

№ по ред	Критерии за оценяване	Максимален брой точки
1.	Описва правилно видовете таймери и предназначението им.	10
2.	Описва правилно алгоритъма на работа при включване на захранването.	5
3.	Познава синтаксиса на командите за управление на таймерите.	10
4.	Обяснява вярно функциите и приложението на командите за управление на таймерите.	5
5.	Решава приложната задача: - съставя блокова схема на устройството; - описва функциите на основните блокове; - прилага командите за управление на таймерите при съставяне на фрагмента от програмен код според заданието.	10 10 10
Общ брой точки		60

Изпитна тема № 3. ПРЕКЪСВАНИЯ

План-тезис: Видове. Принципна разлика между видовете прекъсвания. Алгоритъм за обработка на прекъсванията.

Приложна задача: Да се създаде система за управление на температурния режим на пещ.

Дидактически материали:

- справочник за интегрални схеми (за изучавания микроконтролер);
- списък на командите на изучавания микроконтролер.

№ по ред	Критерии за оценяване	Максимален брой точки
1.	Описва правилно видовете прекъсвания.	10
2.	Разбира принципната разлика между видовете прекъсвания.	5
3.	Обяснява правилно алгоритъма за обработка на прекъсванията.	10
4.	Познава командите (функции и синтаксис) за обработка на прекъсванията.	5
5.	Решава приложната задача: - съставя блокова схема на системата; - описва функциите на основните блокове; - прилага командите за обработка на прекъсванията при съставяне на фрагмента от програмен код според заданието.	10 10 10
Общ брой точки		60

Изпитна тема № 4. ВХОДНО-ИЗХОДНИ РЕГИСТРИ

План-тезис: Видове, предназначение. Състояния. Алгоритъм за обработка на входно-изходните данни.

Приложна задача: Да се проектира система за управление на светофарна уредба.

Дидактически материали:

- справочник за интегрални схеми (за изучавания микроконтролер);
- списък на командите на изучавания микроконтролер.

№ по ред	Критерии за оценяване	Максимален брой точки
1.	Описва правилно входно-изходните регистри и предназначението им.	10
2.	Разграничава правилно състоянията на входно-изходните регистри.	5
3.	Познава алгоритъма за обработка на входно-изходните данни.	5
4.	Обяснява вярно функциите и приложението на командите за обработка на входно-изходните данни.	10
5.	Решава приложната задача: - съставя блокова схема на проектираната система; - описва функциите на основните блокове; - прилага командите за обработка на входно-изходните данни при съставяне на фрагмента от програмен код според заданието.	10 10 10
	Общ брой точки	60

Изпитна тема № 5. АРИТМЕТИЧНИ ОПЕРАЦИИ

План-тезис: Видове. Разрядност. Синтаксис. Адресации.

Приложна задача: Да се състави фрагмент от програмен код, който да извършва събиране на две осембитови числа. Резултатът да се запише на точно определен адрес от RAM.

Дидактически материали:

- справочник за интегрални схеми (за изучавания микроконтролер);
- списък на командите на изучавания микроконтролер.

№ по ред	Критерии за оценяване	Максимален брой точки
1.	Описва правилно видовете аритметични операции.	5
2.	Разграничава правилно разрядността на операторите.	5
3.	Познава синтаксиса на командите за извършване на аритметични операции.	10
4.	Познава видовете адресации при извършване на аритметични операции.	5
5.	Обяснява вярно функциите и приложението на командите за извършване на аритметични операции.	5
6.	Решава приложната задача: - прилага командите за извършване на аритметични операции при съставяне на фрагмент от програмен код според заданието; - познава организацията на RAM.	20 10
Общ брой точки		60

Изпитна тема № 6. СТЕКОВА ОРГАНИЗАЦИЯ

План-тезис: Видове стекове, предназначение, организация.

Приложна задача: Да се състави фрагмент от програмен код, който управлява четенето и запис в стека.

Дидактически материали:

- справочник за интегрални схеми (за изучавания микроконтролер);
- списък на командите на изучавания микроконтролер.

№ по ред	Критерии за оценяване	Максимален брой точки
1.	Разграничава видовете стекове.	5
2.	Разбира правилно предназначението на стековете.	5
3.	Описва правилно стековата организация при микроконтролерите.	5
4.	Познава синтаксиса на командите за извършване на четене и запис.	10
5.	Обяснява вярно функциите и приложението на командите за извършване на четене и запис.	5
6.	Решава приложната задача: - прилага командите за извършване на четене и запис при съставяне на фрагмент от програмен код според заданието; - анализира необходимостта и познава алгоритъма за съставяне на програмен стек.	20 10
Общ брой точки		60

Изпитна тема № 7. УПРАВЛЕНИЕ ХОДА НА ПРОГРАМАТА

План-тезис: Команди за управление хода на програмата – описание. Условен и безусловен преход.

Приложна задача: Да се провери съдържанието на регистър А. При съдържание на регистър А = 00H – програмата да отива на адрес А1. При А ≠ 00H – програмата да отива на адрес А2. След обработката програмата да продължава от адрес А3.

Дидактически материали:

- справочник за интегрални схеми (за изучавания микроконтролер);
- списък на командите на изучавания микроконтролер.

№ по ред	Критерии за оценяване	Максимален брой точки
1.	Прави пълен списък на командите за управление хода на програмата.	10
2.	Описва правилно командите за управление хода на програмата.	5
3.	Познава синтаксиса на командите за управление хода на програмата.	10
4.	Обяснява вярно функциите и приложението на командите за управление хода на програмата.	5
5.	Решава приложната задача: - прилага командите за управление хода на програмата при съставяне на фрагмент от програмен код според заданието; - прилага правилно командите за условен и безусловен преход.	20 10
	Общ брой точки	60

Изпитна тема № 8. ПОДПРОГРАМИ

План-тезис: Команди за извикване на подпрограми. Описание. Алгоритъм за връщане в основната програма.

Приложна задача: Да се състави фрагмент от програмен код, който извиква подпрограма DISPLAY 1. Да се осъществи връщане в основната програма при изтичане на определено време (10 минути).

Дидактически материали:

- справочник за интегрални схеми (за изучавания микроконтролер);
- списък на командите на изучавания микроконтролер.

№ по ред	Критерии за оценяване	Максимален брой точки
1.	Описва правилно същността и предназначението на подпрограмите.	5
2.	Познава синтаксиса на командите за извикване на подпрограми.	5
3.	Обяснява вярно функциите и приложението на командите за връщане в основната програма.	10
4.	Описва правилно алгоритъма за връщане в основната програма.	10
5.	Решава приложната задача: - прилага командите за извикване на подпрограми при съставяне на фрагмент от програмен код според заданието; - прилага командите за връщане в основната програма.	20 10
	Общ брой точки	60

Изпитна тема № 9. МАКРОСИ

План-тезис: Определение. Предназначение. Начини на използване.

Приложна задача: Да се състави фрагмент от програмен код, който да извиква макроси за събиране и умножение на две двоични числа без знак.

Дидактически материали:

- справочник за интегрални схеми (за изучавания микроконтролер);
- списък на командите на изучавания микроконтролер.

№ по ред	Критерии за оценяване	Максимален брой точки
1.	Дава вярно определение за макросите.	5
2.	Описва точно и подробно предназначението на макросите.	5
3.	Разграничава начините за използване на макросите.	10
4.	Описва правилно начина за използване на макросите.	10
5.	Решава приложната задача: - прилага правилно начините за използване на макросите при съставяне на фрагмент от програмен код според заданието; - използва макроси при събиране на двоични числа без знак; - използва макроси за умножение на двоични числа.	10 10 10
	Общ брой точки	60

Изпитна тема № 10. ОРГАНИЗАЦИЯ НА ЦИКЪЛ В МИКРОКОНТРОЛЕРА

План-тезис: Цикъл, видове. Алгоритъм. Условия за излизане от цикъл (при достигане на стойност, при прекъсване).

Приложна задача: Да се създаде фрагмент от програмен код, който извежда на дисплей числото ААН, 160 пъти, или при възникване на прекъсване от външно устройство.

Дидактически материали:

- справочник за интегрални схеми (за изучавания микроконтролер);
- списък на командите на изучавания микроконтролер.

№ по ред	Критерии за оценяване	Максимален брой точки
1.	Разграничава видовете цикли.	10
2.	Познава алгоритъма за организиране на цикли в програмата.	10
3.	Разбира условията за излизане от цикъл.	10
4.	Решава приложната задача: - прилага алгоритъма и условията за излизане от цикъл при създаване на фрагмент от програмен код според заданието; - анализира причините за възникване на прекъсването.	20 10
	Общ брой точки	60

Изпитна тема № 11. СИСТЕМА ЗА УПРАВЛЕНИЕ НА ТРАНСПОРТ В СКЛАДОВО ПРОСТРАНСТВО

План-тезис: Блокова схема на проектираната система. Алгоритъм на действие на проектираната система. Принципна схема на основните функционални блокове на проектираната система.

Приложна задача: Да се създаде програмен код за проектираната система.

Дидактически материали:

- справочник за интегрални схеми (за изучавания микроконтролер);
- списък на командите на изучавания микроконтролер.

№ по ред	Критерии за оценяване	Максимален брой точки
1.	Съставя блоковата схема на проектираната система.	10
2.	Описва алгоритъма на действие на описаната система.	10
3.	Знае и начертава принципната схема на основните функционални блокове на проектираната система.	10
4.	Решава приложната задача – създава програмен код за проектираната система.	30
	Общ брой точки	60

Изпитна тема № 12. СИСТЕМА ЗА УПРАВЛЕНИЕ НА КОЛИЧЕСТВОТО ВЕЩЕСТВО ПРИ ХИМИЧНИ ПРОЦЕСИ

План-тезис: Блокова схема на проектираната система. Алгоритъм на действие на проектираната система. Принципна схема на основните функционални блокове на проектираната система.

Приложна задача: Да се създаде програмен код за проектираната система.

Дидактически материали:

- справочник за интегрални схеми (за изучавания микроконтролер);
- списък на командите на изучавания микроконтролер.

№ по ред	Критерии за оценяване	Максимален брой точки
1.	Съставя блоковата схема на проектираната система.	10
2.	Описва алгоритъма на действие на описаната система.	10
3.	Знае и начертава принципната схема на основните функционални блокове на проектираната система.	10
4.	Решава приложната задача – създава програмен код за проектираната система.	30
	Общ брой точки	60

Изпитна тема № 13. СИСТЕМА ЗА УПРАВЛЕНИЕ НА ПРОЦЕС С МИКРОКОНТРОЛЕР

План-тезис: Основни компоненти на системата. Датчици. Изпълнителни механизми. Интерфейс.

Приложна задача: Да се начертае блокова схема на система за поддържане на определен температурен режим в пещ. Описание на системата. Програмен код на системата.

Дидактически материали:

- справочник за интегрални схеми (за изучавания микроконтролер);
- списък на командите на изучавания микроконтролер.

№ по ред	Критерии за оценяване	Максимален брой точки
1.	Разграничава основните компоненти на системата.	5
2.	Описва различни видове датчици (устройство и принцип на действие) за отчитане на физическите величини – температура, влажност, налягане и др.	10
3.	Описва вярно изпълнителните механизми, използвани в системата за управление.	10
4.	Познава интерфейса за осъществяване на връзката на микроконтролера с обектите на управление.	5
5.	Решава приложната задача: - начертава блоковата схема на системата за управление на процеса; - описва вярно системата за управление на процеса; - съставя програмен код според заданието.	10 10 10
	Общ брой точки	60

Изпитна тема № 14. СИСТЕМА ЗА УПРАВЛЕНИЕ НА АСАНСЬОР

План-тезис: Блокова схема на проектираната система. Алгоритъм на действие на проектираната система. Принципна схема на основните функционални блокове на проектираната система.

Приложна задача: Да се създаде програмен код за проектираната система.

Дидактически материали:

- справочник за интегрални схеми (за изучавания микроконтролер);
- списък на командите на изучавания микроконтролер.

№ по ред	Критерии за оценяване	Максимален брой точки
1.	Съставя блоковата схема на проектираната система.	10
2.	Описва алгоритъма на действие на описаната система.	10
3.	Знае и начертава принципната схема на основните функционални блокове на проектираната система.	10
4.	Решава приложната задача – създава програмен код за проектираната система.	30
	Общ брой точки	60

Изпитна тема № 15. СИСТЕМА ЗА УПРАВЛЕНИЕ НА СВЕТОФАРНА УРЕДБА

План-тезис: Блокова схема на проектираната система. Алгоритъм на действие на проектираната система. Принципна схема на основните функционални блокове на проектираната система.

Приложна задача: Да се създаде програмен код за проектираната система.

Дидактически материали:

- справочник за интегрални схеми (за изучавания микроконтролер);
- списък на командите на изучавания микроконтролер.

№ по ред	Критерии за оценяване	Максимален брой точки
1.	Съставя блоковата схема на проектираната система.	10
2.	Описва алгоритъма на действие на описаната система.	10
3.	Знае и начертава принципната схема на основните функционални блокове на проектираната система.	10
4.	Решава приложната задача – създава програмен код за проектираната система.	30
	Общ брой точки	60

Изпитна тема № 16. ОБРАБОТКА НА ГРЕШКИ

План-тезис: Видове грешки (от захранване, от некоректни данни). Алгоритъм за обработване на грешка от захранването.

Приложна задача: Да се начертае и анализира времедиаграмата за работа на процесора при LOW POWER на захранването за 1s и връщане към нормален режим. Да се създаде фрагмент от програмен код, който стартира програма за индикация на астрономическото време.

Дидактически материали:

- справочник за интегрални схеми (за изучавания микроконтролер);
- списък на командите на изучавания микроконтролер.

№ по ред	Критерии за оценяване	Максимален брой точки
1.	Разграничава видовете грешки.	10
2.	Познава алгоритъма за обработване на грешки от захранването.	10
3.	Анализира работата на микроконтролера при възникване на грешки от различен тип.	10
4.	Решава приложната задача: - прилага алгоритъма за обработване на грешка от захранването при начертването на времедиаграма за работата на микроконтролера при конкретното задание; - анализира работата на микроконтролера при конкретните условия; - създава програмен код според заданието.	10 10 10
	Общ брой точки	60

Изпитна тема № 17. СИСТЕМА ЗА ПОДДЪРЖАНЕ НА ТЕМПЕРАТУРЕН РЕЖИМ НА ПЕЩ

План-тезис: Блокова схема на проектираната система. Алгоритъм на действие на проектираната система. Принцилна схема на основните функционални блокове на проектираната система.

Приложна задача: Да се създаде програмен код за проектираната система.

Дидактически материали:

- справочник за интегрални схеми (за изучавания микроконтролер);
- списък на командите на изучавания микроконтролер.

№ по ред	Критерии за оценяване	Максимален брой точки
1.	Съставя блоковата схема на проектираната система.	10
2.	Описва алгоритъма на действие на описаната система.	10
3.	Знае и начертава принципната схема на основните функционални блокове на проектираната система.	10
4.	Решава приложната задача – създава програмен код за проектираната система.	30
	Общ брой точки	60

Изпитна тема № 18. ЦИФРОВ ЧАСОВНИК

План-тезис: Блокова схема на проектираната система. Алгоритъм на действие на проектираната система. Принципна схема на основните функционални блокове на проектираната система.

Приложна задача: Да се създаде програмен код за проектираната система.

Дидактически материали:

- справочник за интегрални схеми (за изучавания микроконтролер);
- списък на командите на изучавания микроконтролер.

№ по ред	Критерии за оценяване	Максимален брой точки
1.	Съставя блоковата схема на проектираната система.	10
2.	Описва алгоритъма на действие на описаната система.	10
3.	Знае и начертава принципната схема на основните функционални блокове на проектираната система.	10
4.	Решава приложната задача – създава програмен код за проектираната система.	30
	Общ брой точки	60

IV. ДЪРЖАВЕН ИЗПИТ ПО ПРАКТИКА НА ПРОФЕСИЯТА И СПЕЦИАЛНОСТТА

1. Указания за съдържанието на индивидуалните практически задания

Чрез държавния изпит по практика на професията и специалността се проверяват и оценяват професионалните умения и компетентности на обучаваните, отговарящи на **трета** степен на професионална квалификация.

Изпитът по практика професията и специалността се състои в изработване/монтиране и изследване на електронно изделие по индивидуално задание.

Индивидуалното изпитно задание съдържа пълното наименование на училището/обучаващата институция, празни редове за попълване имената на обучавания, квалификационната форма, началната дата и началния час на изпита, краен 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 практически задания се изготвят от комисията за провеждане и оценяване на изпита по практика професията и специалността в училището/обучаващата институция. Броят на изготвените задания трябва да бъде поне с един повече от броя на явяващите се в деня на изпита. Всеки обучаван изтегля индивидуалното си практическо задание, в което веднага саморъчно написва трите си имена.

2. Критерии за оценяване

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

По време на изпълнение на поставеното задание учениците се оценяват по следните критерии:

№	КРИТЕРИИ	ПОКАЗАТЕЛИ	Макси мален брой точки
1.	<p>Спазване на правилата за здравословни и безопасни условия на труд и опазване на околната среда.</p> <p><i>Забележка: 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 слаб (2).</i></p>	<p>- избира и използва правилно лични предпазни средства;</p> <p>- правилно употребява предметите и средствата на труда по безопасен начин;</p> <p>- разпознава опасни ситуации, които биха могли да възникнат в процеса на работа, и дефинира, и спазва предписания за своевременна реакция;</p> <p>- описва дейностите за опазване на околната среда, свързани с изпитната му работа, включително почистване на работното място.</p>	да/не
2.	Ефективна организация на работното място (оптимално подреждане на компоненти и инструменти).	<p>- подрежда инструментите/пособията и материалите, като осигурява удобство и точно спазване на технологията;</p> <p>- целесъобразно употребява материалите;</p> <p>- работи с равномерен темп за определено време.</p>	5
3.	Правилен подбор и проверка изправността на компонентите и инструменталната екипировка съобразно конкретното задание.	<p>- преценява типа и вида на необходимите материали, детайли и инструменти, необходими според изпитното задание;</p> <p>- правилно подбира количеството и качеството на необходимите материали, детайли и инструменти.</p>	10
4.	Спазване на технологичните изисквания при изпълнение на конкретна операция.	- спазва технологичните изисквания при изпълнение на конкретната операция.	5
5.	Спазване на технологичната последователност на операциите според практическото изпитно задание.	<p>- самостоятелно определя технологичната последователност на операциите;</p> <p>- спазва технологичната последователност в процеса на работа.</p>	10
6.	Качество на изпълнението на практическото изпитно задание. Изчерпателност на разработката.	<p>- всяка завършена операция съответства на изискванията на съответната технология;</p> <p>- крайното изделие съответства на зададените технически параметри;</p> <p>- изпълнява задачата в поставения срок.</p>	10

7.	<i>Защита на извършения монтаж, настройка, изследване и качествата на готовото изделие.</i>	<i>- може да представи и обоснове приетия вариант на решение/изпълнение на практическото задание; - демонстрира добра техника на презентирание.</i>	15
8.	<i>Спазване срока за изпълнение на заданието.</i>	<i>- спазва срока за изпълнение на заданието.</i>	5
Общ брой точки			60

V. СИСТЕМА ЗА ОЦЕНЯВАНЕ

Максималният брой точки за всяка изпитна тема или за всяко изпитно задание е 60. Неправилният отговор се оценява с 0 точки. Непълният отговор се оценява с част от точките за верен и пълен отговор.

Преминаването от точки в цифрова оценка съгласно чл. 7, ал. 4 от Наредба № 3 от 2003 г. за системата на оценяване се извършва по следната формула:

Цифрова оценка = общият брой точки от всички критерии : 10

Получената цифрова оценка се изчислява с точност до 0,01.

Оценяването на писмените работи от държавния изпит по теория е в съответствие с чл. 46 от Наредба № 3 от 2003 г. за системата на оценяване.

Изпълнението на практическото задание от държавния изпит по практика се оценява в съответствие с чл. 48 от Наредба № 3 от 2003 г. за системата на оценяване.

VI. ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА

1. Кенаров, Н. PIC микроконтролери, I и II част. Млад конструктор, Варна, 2006.
2. Кехайов, З. Проектиране на микрокомпютърни системи с микроконтролер. Пендсоф, 2000.
3. Скот, М. Компютърна енциклопедия, I част. Софпрес, София, 2002.
4. Боянов. Справочник за персонални компютри. Техника, София, 2000.
5. Токхайм. Цифрова схемотехника. Техника, София, 1999.
6. Линк:
http://www.microchip.com/stellent/idcplg?IdcService=SS_GET_PAGE&nodeId=1406&dDocName=en019469
7. <http://www.mladkonstruktor.bg/>

VII. АВТОРСКИ КОЛЕКТИВ

1. инж. Славка Бостанджиева – СПГЕ „Джон Атанасов”, София
2. инж. Йорданка Динкова – СПГЕ „Джон Атанасов”, София

VIII. ПРИЛОЖЕНИЯ

а) Примерен изпитен билет

.....
(пълно наименование на училището/обучаващата институция)

**ДЪРЖАВЕН ИЗПИТ ПО ТЕОРИЯ НА ПРОФЕСИЯТА И СПЕЦИАЛНОСТТА
ЗА ПРИДОБИВАНЕ НА ТРЕТА СТЕПЕН НА ПРОФЕСИОНАЛНА
КВАЛИФИКАЦИЯ**

по професията 523030 Техник на електронна техника
специалността 5230302 Микропроцесорна техника

Изпитен билет №.....

Изпитна тема:
(изписва се точното наименование на темата)

План-тезис:
.....
.....

Приложна задача:

Описание на дидактическите материали:.....

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

.....
(пълно наименование на училището/обучаващата институция)

**ДЪРЖАВЕН ИЗПИТ ПО ПРАКТИКА НА ПРОФЕСИЯТА И СПЕЦИАЛНОСТТА
ЗА ПРИДОБИВАНЕ НА ТРЕТА СТЕПЕН НА ПРОФЕСИОНАЛНА
КВАЛИФИКАЦИЯ**

**по професията 523030 Техник на електронна техника
специалността 5230302 Микропроцесорна техника**

И н д и в и д у а л н о п р а к т и ч е с к о з а д а н и е №.....

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 изследва: Мултивибратор в автогенераторен режим
2. Указания (инструкции/изисквания) за изпълнението на практическото задание:
 - 2.1. Да се реализира и пусне опитна постановка на мултивибратора.
 - 2.2. Да се измери:
 - а) Честотата на генерираното импулсно напрежение за няколко стойности на честотно определящия елемент.
 - б) Продължителността на фронтите на генерираното импулсно напрежение.
 - 2.3. Да се снимат и начертаят в обща координатна система осцилограмите на напреженията в колекторите и базите на транзисторите.
 - 2.4. Да се обясни действието на схемата и да се направи анализ на получените резултати.
 - 2.5. Да се изработи върху монтажна платка макет на генератор на звуков ефект.
 - а) Механичен и електрически монтаж на гравивните елементи на схемата.
 - б) Пускане в действие и настройка на схемата.
 - в) Обяснение на принципа на работа на схемата.
 - г) Да се открие и отстрани повреда в схемата на генератора.
 - 2.6. По поставените задачи ученикът трябва да представи следното:
по т.2.2., 2.3. и 2.4. – протокол от изследването на схемата;
по т. 2.5. – спецификация на елементите; блокова схема на реализирания макет;
действащ (функциониращ) макет, избор на измервателна апаратура, определяне на необходимите измервания и последователността им за откриване на повредата,
заменяне на дефектиралите елементи.

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)