

МИНИСТЕРСТВО НА ОБРАЗОВАНИЕТО И НАУКАТА

НАЦИОНАЛНА ИЗПИТНА ПРОГРАМА

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

	Код по СПОО	Наименование
Професионално направление	521	МЕТАЛООБРАБОТВАНЕ И МАШИНОСТРОЕНЕ
Професия	521040	МАШИНЕН МОНТЪОР
Специалност	5210405	МАШИНИ И СИТЕМИ С ЦПУ

Утвърдена със Заповед № РД 09-1980/10.12.2007 г.

I. ПРЕДНАЗНАЧЕНИЕ И ЦЕЛ НА ИЗПИТНАТА ПРОГРАМА

Националната изпитната програма е предназначена за организиране и провеждане на държавните изпити по теория и по практика за придобиване втора степен на професионална квалификация по професията код **521040 Машинен монтьор**, специалност код **5210405 Машини и системи с ЦПУ** 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 втора степен по изучаваната специалност **Машини и системи с ЦПУ**. Националната изпитна програма е разработена във връзка с чл. 36 от Закона за професионалното образование и обучение (ЗПОО) в съответствие с Държавното образователно изискване за придобиване втора степен на професионална квалификация по професията **Машинен монтьор**, специалност **Машини и системи с ЦПУ**. Държавните изпити по теория и по практика на професията 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/специалността:**
 - a. Изпитните теми с план-тезиса на учебното съдържание.
 - b. Критерии за оценяване.
2. **За държавния изпит по практика на професията/специалността:**
 - a. Указания за съдържанието на индивидуалните практически задания.
 - b. Критерии за оценяване.
3. **Система за оценяване.**
4. **Препоръчителна литература.**
5. **Приложения:**
 - a. Примерен изпитен билет за държавния изпит по теория на професията/специалността.
 - b. Примерно индивидуално практическо задание.

III. ДЪРЖАВЕН ИЗПИТ ПО ТЕОРИЯ НА ПРОФЕСИЯТА/ СПЕЦИАЛНОСТТА

1. **Изпитни теми с план-тезис на учебното съдържание.**

Изпитна тема 1: Стругови машини

План-тезис: Класификация, показатели за избор на машината. Кинематични особености и възможности на струговете с ЦПУ. Технологични възможности на процеса струговане. Схеми на рязане и режими на рязане, качество и точност на обработваните повърхнини. Инструменти за рязане и контрол при обработване на външни цилиндрични повърхнини чрез струговане. Алуминий и алуминиеви сплави.

Приложна задача: Да се състави схема на рязане и да се определят елементите на режима на рязане за обработването на изображения на чертежа детайл и да се анализира влиянието им върху качеството на обработваната повърхнина. Да се състави технологична

карта. Да се състави примерна програма за обработка на указан участък от детайла на стругова машина с ЦПУ.

Дидактически материали: Чертеж на детайл тип вал, справочна литература.

Критерии за оценяване	Максимален брой точки
Дефинира видовете стругови машини и изброява факторите, определящи избора на конкретна машина.	10
Описва кинематичните особености и технологичните възможности на струговите машини и избора на инструменти за рязане и контрол.	10
Изброява видовете алуминиеви сплави и описва свойствата и приложението им	5
Съставя схеми на рязане и избира елементите на режима на рязане за обработка на детайл по зададен чертеж.	20
Анализира геометрията на детайла и изискванията, посочени в чертежа, и избира методи и средства за контрол на качеството.	15
Общ брой точки	60

Изпитна тема 2: Стругови машини с ЦПУ

План-тезис: Предназначение и технически възможности на стругови машини с ЦПУ. Технологична подготовка и настройка. Обработване на ротационни симетрични детайли на струг с ЦПУ – избор на заготовка, схема на обработване, инструменти, режими на рязане. Характеристика на чугуните, видове и приложение.

Приложна задача: Да се състави схема на рязане, да се определят елементите на режима на рязане за обработването на детайла, изобразен на чертежа. Да се състави примерна програма за обработка на вал.

Дидактически материали: Чертеж на детайл тип вал, справочна литература.

Критерии за оценяване	Максимален брой точки
Знае предназначението и описва техническите възможности.	5
Формулира етапите на подготовка за обработка на детайл на машина с ЦПУ. Описва видовете настройки на машината.	10
Знае видовете чугуни и описва характеристиките и приложението им	5
Избира заготовка по справочна литература. Изобразява схемата и описва последователността за обработка на детайла, избира необходимите инструменти.	20
Знае етапите на настройка на машината за обработка на конкретен детайл.	
Анализира геометрията на детайла и изискванията, посочени в чертежа.	20
Съставя програма за обработка на детайла.	
Общ брой точки	60

Изпитна тема 3: Обработка на вал със зъбно колело.

План-тезис: Класификация. Видове и предназначение на струговите машини с ЦПУ. Устройство и технологични възможности на стругови центри и на надлъжно – профилен автомат. Сглобяване на вал със зъбно колело. Проверка на радиално и челно биене. Натоварване на валовете и причини за възникване на дефекти. Материали за изработка.

Приложна задача: По зададен работен чертеж на вал да се изберат инструменти и опишат проверките на качеството на повърхнините, линейни размери, разположение на повърхнини и оси.

Дидактически материали: Схема на стругов център и на надлъжно – профилен автомат, схеми за проверка на радиално и челно биене, за ремонт на валове, вграждане на допълнителен детайл на скъсани валове, винтова преса.

Критерии за оценяване	Максимален брой точки
Описва видовете стругови машини и предназначението им.	10
Описва устройството на струговите центри по зададена схема.	10
Изброява видовете повърхнини, които могат да се обработват върху стругов център.	10
Изброява основните части на надлъжно – профилен автомат и анализира особеностите на технологичната схема.	10
Определя технологичната последователност при сглобяване на вал със зъбно колело и анализира схемите за контрол на радиално и челно биене	15
Разчита чертеж, избира инструменти, описва проверките	5
Общ брой точки	60

Изпитна тема 4: Обработване на винтови повърхнини

План-тезис: Технологична подготовка и настройка за обработка на ротационно-симетрични детайли върху стругови машини с ЦПУ. Основни понятия при програмиране на ММ с ЦПУ. Разчитане на програмите, управлявани със системата ЗИТ 500 Т. Двигателна резба.

Приложна задача: По зададен работен чертеж на двигателни резби да се определи вида на резбата и параметрите ѝ.

Дидактически материали: Чертеж на двигателна резба.

Критерии за оценяване	Максимален брой точки
Описва съдържанието на технологичната документация и обяснява начините за оформянето ѝ.	5
Обяснява етапите при подготовка на машината, приспособленията, инструментите и заготовките.	10
Обяснява структурата на управляващата програма и описва елементите на програмата.	10
Дефинира понятията: модални команди и подтиснати изречения.	10
Определя направлението на осите на координатната система.	10
Описва командите за движение G00 G01 G02 G03 и спомагателните M-команди.	10
Разчита чертеж на двигателна резба.	5
Общ брой точки	60

Изпитна тема 5: Обработване на конусни зъбни предавки на ММ с ЦПУ

План-тезис: Предназначение на стругове с ЦПУ. Части на управляващата програма. Размерна информация. Характерни точки. Команди за избор на обороти и подаване. Фиксирани цикли. Материали за изработка на зъбни колела. Сглобяване на конусни зъбни предавки.

Приложна задача: По зададен чертеж на зъбно колело да се разчетат означенията

Дидактически материали: Схеми за измерване на биенето на цилиндрична зъбна предавка, схема за грешки при сглобяване на конусна предавка, схеми за проверка на конусни предавки.

Критерии за оценяване	Максимален брой точки
Обяснява предназначението на струговете с ЦПУ и описва частите на програмата.	10
Знае начините на задаване на информацията и описва характерните точки при програмирането.	10
Дефинира командите за избор на обороти и подаване.	5
Дефинира понятието фиксиран цикъл и обяснява различните видове команди за фиксирани цикли.	15
Избира последователността на сглобяването и ремонта на цилиндричните зъбни предавки.	10
Разчита означенията за точност на размерите формата и разположението на повърхнините, грапавост, модул.	10
Общ брой точки	60

Изпитна тема 6: Стругове с ЦПУ - команди

План-тезис: Команда за избиране на инструмент. Въвеждане на корекции. Резбонарязващ проход – G 32. Многократно повтарящи се цикли. Структура на технологичния процес. Технологични особености на типовете машиностроителни производства и методи за автоматизиране на процесите.

Приложна задача: Съставяне на програма за обработка на вал чрез използване на многократно повтарящи се цикли.

Дидактически материали: Чертеж на детайл.

Критерии за оценяване	Максимален брой точки
Обяснява командата за избор на инструмент и начина за въвеждане на корекции.	10
Обяснява командата за резбонарязващ проход и съставя формата на изречението.	5
Дефинира понятието „многократно повтарящ се цикъл” и обяснява различните видове цикли.	10
Описва структурата на технологичния процес и да дефинира основните елементи.	10
Описва отделните типове машиностроителни производства, да представя съответните методи за автоматизиране на процесите.	15
Съставя програма за обработка на детайл чрез използване на многократно повтарящи се цикли.	10
Общ брой точки	60

Изпитна тема 7: Обработване на шпонкови и шлицови съединения

План-тезис: Видове и предназначение на обработващите центри. Технологични особености. Обработващ център с вертикално вретено – устройство и действие. Сглобяване на винтово съединение. Сглобяване на шпонкови и шлицови съединения.

Приложна задача: Проектиране на технологичен процес за обработка на стъпален вал
Дидактически материали: Схема на обработващ център с вертикално вретено, чертеж на стъпален вал, техническа документация.

Критерии за оценяване	Максимален брой точки
Обяснява предназначението на обработващ център и описва видовете обработващи центри.	5
Изброява типовете повърхнини, които се обработват и обяснява начините на обработка.	10
Обяснява устройството и действието на обработващ център с вертикално вретено.	10
Дефинира понятието „винтово съединение” и описва видовете. Описва особеностите при: завиване на винтове, шпилки и гайки.	10
Дефинира предназначението на шпонковите и шлицови съединения. Да обясни начините на сглобяване на шпонковите и шлицови съединения.	10
Проектира технологичен процес за обработка на стъпален вал.	15
Общ брой точки	60

Изпитна тема 8: Изработване на неразглобяеми съединения

План-тезис: Координатни системи на обработващ център. Управлявани оси и опорни точки. Обработващ център с хоризонтално вретено – устройство и действие. Сглобяване на неразглобяеми съединения – сглобяване чрез валцуване: сглобяване на тръба с отвор, валцуване на краищата на оси и краищата на тръби; сглобяване на пресови съединения: горещо пресуване, пресуване чрез охлаждане и надлъжно пресово съединение. Характеристика на чугуните, видове чугуни.

Приложна задача: Съставяне на програма за обработка на детайл – нарязване на резба и обработка на канал.

Дидактически материали: Схема на обработващ център с хоризонтално вретено, схема на основна координатна система, схеми – начини на валцуване, начини на пресуване, чертеж на детайл.

Критерии за оценяване	Максимален брой точки
Определя направлението на осите и обяснява видовете координатни системи – основна, работна, локална.	10
Дефинира понятието „едновременно управление на осите”.	5
Обяснява устройството и действието на обработващ център с хоризонтално вретено .	10
Изброява и обяснява начините на сглобяване чрез валцуване и пресуване.	15
Изброява видовете чугуни и описва характеристиката им.	5
Съставя програма за обработка на детайл – нарязване на резба и обработка на канал.	15
Общ брой точки	60

Изпитна тема 9: Обработващи центри – програмиране

План-тезис: Повърхнини и инструменти за обработката им. Структура на управляващата програма. Видове команди. Формат на изречението. Модалност на командите, подчинено изречение. Обработващ център с хоризонтално вретено и наклоняема делителна маса – устройство и предназначение. Обработващ център с наклоняемо вретено и въртяща делителна маса – устройство и предназначение.

Приложна задача: Проектиране на технологичен процес за изработка на втулка.

Дидактически материали: Схема на обработващ център с хоризонтално вретено и наклоняема делителна маса, схема на обработващ център с наклоняемо вретено и въртяща делителна маса, чертеж на втулка, техническа документация.

Критерии за оценяване	Максимален брой точки
Изброява инструментите и повърхнините, които се обработват.	10
Описва структурата на управляващата програма.	5
Знае видовете команди, формата на изречението и понятията: „модалност” и „подчинено изречение”.	10
Обяснява устройството и предназначението на обработващ център с хоризонтално вретено и наклоняема делителна маса.	10
Обяснява устройството и предназначението на обработващ център с наклоняемо вретено и въртяща делителна маса.	10
Проектира технологичен процес за обработка на втулка.	15
Общ брой точки	60

Изпитна тема 10: Обработващи центри – смяна на инструменти

План-тезис: Автоматична смяна на инструментите. Начини на задаване на размерната информация. Избор на инструмент, обороти, подаване. Програмиране на дъги. Радиусна компенсация. Сглобяване на неразглобяеми съединения – сглобяване на нитови съединения. Стомани – свойства, видове, приложение.

Приложна задача: Проектиране на технологичен процес за изработка на цилиндрично зъбно колело с прави зъби.

Дидактически материали: Схеми – начини на занитване и спояване, чертеж на цилиндрично зъбно колело с прави зъби.

Критерии за оценяване	Максимален брой точки
Описва начините за смяна на инструментите .	10
Описва начините на задаване на размерната информация, дефинира командите за избор на инструмент, обороти, подаване. Описва начина на задаване на радиусната компенсация.	10
Обяснява начините за програмиране на дъги и съставя формата на изречението чрез съответната команда.	10
Изброява видовете нитови съединения и начина на сглобяването им, описва начините на занитване.	10
Изброява видовете стомани и описва свойствата и приложенията им	5
Проектира технологичен процес за изработка на цилиндрично зъбно колело с прави зъби.	15
Общ брой точки	60

Изпитна тема 11: Сглобяване на неразглобяеми съединения

План-тезис: Разчитане на програми при система ЗИТ 500М. Спомагателни команди. Команди за програмиране на движение. Фиксирани цикли за обработване на отвори.

Сглобяване на неразглобяеми съединения – сглобяване чрез спояване, слепване. Алуминий и алуминиеви сплави – свойства, видове и приложение.

Приложна задача: Съставяне на програма за обработка на детайл чрез използване на многократно повтарящи се цикли – обработка на резба.

Дидактически материали: Схеми – поялници, пневматичен шприц, връзки при тръбопроводите, чертеж на детайл.

Критерии за оценяване	Максимален брой точки
Описва видовете спомагателни команди.	5
Описва командите за програмиране на движенията. Определя елементите на фиксираните цикли и последователността на движенията.	15
Обяснява същността на процеса спояване, начините за осъществяването му и инструментите, които се използват. Изброява и описва методите на спояване.	10
Описва етапите, свързани с осъществяване на процеса слепване – подготовка на повърхнините, нанасяне на лепилото, технология и контрол на слепването.	10
Изброява видовете алуминиеви сплави и описва свойствата и приложението им	5
Съставя програма за обработване на детайл чрез използване на многократно повтарящи се цикли.	15
Общ брой точки	60

Изпитна тема 12: Обработващи центри – настройка

План-тезис: Етапи за настройване на обработващи центри. Пускане и спиране на машината. Отиване в опорни точки. Настройване на приспособлението. Подготовка на инструментите. Зареждане на инструменталния магазин. Видове автоматични захранващи устройства. Мед и медни сплави.

Приложна задача: Проектиране на технологичен процес за обработка на призматичен детайл.

Дидактически материали: Схема на уред за извънмашинно настройване на инструментите, схеми на бункерни и магазинни захранващи устройства.

Критерии за оценяване	Максимален брой точки
Описва последователността от действия за пускане и спиране на машината. Описва реда на отиване в опорни точки.	10
Обяснява начините за настройка на приспособлението.	10
Изброява изискванията за използване на инструментите и обяснява начините на зареждане на инструменталния магазин.	10
Изброява, класифицира и сравнява качествата на автоматичните захранващи устройства.	10
Изброява видовете медни сплави и описва свойствата и приложението им.	5
Проектира технологичен процес за обработка на призматичен детайл.	15
Общ брой точки	60

Изпитна тема 13: Обработващи центри - настройка

План-тезис: Етапи на настройване на обработващ център. Подготовка и установяване на заготовката. Корекции. Уточняване на режимите на рязане. Коригиране на управляващата програма. Маркетингови стратегии – същност, видове и характеристики на видовете. Пластмаси.

Приложна задача: Съставяне на програма за обработка на детайл чрез фиксирани цикли – напречно, надлъжно струговане и резба.

Дидактически материали: Устройство за измерване на дължините на инструментите, чертеж на детайл.

Критерии за оценяване	
Описва начина на подготовка и установяване на заготовката.	5
Обяснява възможностите за определяне и въвеждане корекциите на инструментите.	10
Изброява начините за подобряване качеството на обработване върху обработващ център.	10
Обяснява методите за корекция на отклоненията в размерите.	10
Изброява видовете пластмаси и описва свойствата и приложението им.	5
Съставя програма за обработване на детайл чрез фиксирани цикли.	20
Общ брой точки	60

Изпитна тема 14: Металообработващи машини с ЦПУ за сглобяване

План-тезис: Възникване и развитие на роботите. Структурна схема на робот. Поколения и класификация на промишлени работи. Сглобяване на съединители – същност и видове, особености. Сглобяване на триещи предавки – същност, видове. Стомани – свойства, видове, приложение.

Приложна задача: Разчитане на циклограма за обработка на стъпален вал с помощта на ММ с ЦПУ.

Дидактически материали: Схема – обща структура на промишлени работи, съединители, триещи предавки, техническа документация.

Критерии за оценяване		Максимален брой точки
Описва етапите в развитието на промишлените работи.		5
Анализира структурата на промишлените работи.		10
Обяснява видовете промишлени работи и приложението им. Описва различните поколения промишлени работи.		10
Описва същността, изброява видовете съединители и начини на сглобяването им.		15
Описва същността, изброява видовете предавки и начини на сглобяването им.		
Изброява видовете стомани и описва свойствата и приложението им.		5
Разчита циклограма за обработка на вал с помощта на промишлени работи.		15
Общ брой точки		60

Изпитна тема 15: Промислени работи

План-тезис: Промислени работи – основни параметри. Захващащи устройства. Задвижване на промислени работи. Програмиране на промислени работи. Грешки от неточност на базирането, закрепването и установяването на детайлите.

Приложна задача: Анализират технологичен процес за изработка на втулка с помощта на промислени работи.

Дидактически материали: Схеми на хватни механизми, чертеж на втулка, техническа документация.

Критерии за оценяване	Максимален брой точки
Определя основните параметри, от които зависи изборът на промислени работи.	5
Обяснява предназначението и видовете хващащи механизми на промислени работи.	10
Обяснява видовете задвижвания на промислени работи.	10
Описва методите на програмиране.	10
Обяснява различните видове грешки.	10
Анализира технологичен процес за изработка на втулка с помощта на промислени работи.	15
Общ брой точки	60

Изпитна тема 16: Промислени работи

План-тезис: Промислени работи – структура и класификация на системите за управление. Компоненти на електронните управляващи устройства. Пневматично задвижване – мембранен пневматичен двигател.

Приложна задача: Съставяне на програма за обработка на детайл – фаска, резба, канал.

Дидактически материали: Схеми на системите за управление, чертеж на детайл.

Критерии за оценяване	Максимален брой точки
Описва видовете, предназначението и устройството на системите за управление.	5
Знае видовете системи за управление, предназначението и устройството им.	15
Изброява компонентите на електронните управляващи устройства.	10
Изброява видовете пневматични двигатели, качествата и приложението на пневматичното задвижване.	15
Анализира приложението на пневматичното задвижване спряма качествата на обработваната повърхност.	15
Съставя програма за обработка на детайл.	20
Общ брой точки	60

Изпитна тема 17: Металообработващи машини с ЦПУ за заваряване

План-тезис: Сглобяване чрез заваряване. Електросъпротивително заваряване. Газо-кислородно заваряване. Електродъгово заваряване. Пневматични чувствителни елементи – същност, видове, приложение. Унифициран пневматичен датчик.

Приложна задача: Проектиране на технологичен процес за изработка на съединение чрез заваряване.

Дидактически материали: Принципна схема на унифициран пневматичен датчик, схеми на подготовка на детайли за заваряване, електросъпротивително заваряване, ацетилено-кислородна горелка, атомно-водородно заваряване, аргоно-дъгово заваряване, техническа документация.

Критерии за оценяване	Максимален брой точки
Изброява начините на заваряване, описва подготовката на детайлите за заваряване и приложението на метода.	10
Обяснява същността и видовете електросъпротивително, газо-кислородното и електродъговото заваряване.	15
Дефинира пневматични чувствителни елементи и обяснява изборът им за приложение.	5
Изобразява блокова схема на унифициран пневматичен датчик	5
Обяснява принципната схема на унифициран пневматичен датчик	10
Проектира технологичен процес за изработка на съединение чрез заваряване.	15
Общ брой точки	60

Изпитна тема 18: Металообработващи машини с ЦПУ за сглобяване

План-тезис: Електронно – изчислителните машини (ЕИМ) – елемент на автоматизираните системи за управление (АСУ). Същност и видове АСУ. Структура на цифрова ЕИМ.. Сглобяване на червячни предавки. Ремонт на червячни предавки.

Приложна задача: Съставяне на програма за обработка на детайл чрез фиксирани цикли – напречно, надлъжно струговане и резба.

Дидактически материали: Структурна схема на ЕИМ, схеми на червячна предавка, измерване на междуосовото разстояние, проверяване на разположението и зацепването, ремонт, чертеж на детайл.

Критерии за оценяване	Максимален брой точки
Дефинира и класифицира видовете АСУ.	5
Дефинира ЕИМ, да изброява и да възпроизвежда предназначението на основните структурни елементи на ЕИМ.	10
Описва изработката на червяка и сглобяването на зъбното колело.	5
Описва начините за измерване на междуосовото разстояние, проверка на разположението и проверка на зацепването.	10
Анализира грешките при двойката и причините за появата им.	10
Съставя програма за обработка на червячен вал.	20
Общ брой точки	60

Комисията по оценяване на писмените работи по теория определя за всеки критерий конкретни показатели, чрез които да се диференцира конкретния брой присъдени точки.

IV. ДЪРЖАВЕН ИЗПИТ ПО ПРАКТИКА НА ПРОФЕСИЯТА/ СПЕЦИАЛНОСТТА

1. Указания за съдържанието на индивидуалните практически задания.

Чрез държавния изпит по практика на специалността се проверяват и оценяват професионалните умения и компетенции на обучаваните, отговарящи на втора степен на професионална квалификация.

Изпитът по практика се състои в демонтиране, ремонт и монтиране на възли и агрегати на машини с ЦПУ.

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 съставят в училището/ обучаващата институция. Броят на изготвените задания трябва да бъде поне с едно 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 разработва критерии за оценяване и съответните показатели. Посочва се максималният брой точки, които се поставят при пълно, вярно и точно изпълнение на показателя. Те са в съответствие с посочените в Държавното образователно изискване за придобиване квалификация по професията/специалността. (Наредба № 20 /06.11.2003 г. – ДВ бр. 7/2004 г.).

V. СИСТЕМА ЗА ОЦЕНЯВАНЕ

Системата за оценяване по теория и практика на специалността е точкова. Максималният брой точки е 60. Неправилният отговор се оценява с 0 точки. Непълният отговор се оценява с част от точките за верен и пълен отговор по предварително изработени от конкретната комисия критерии.

Преминаването от точки в цифрова оценка 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 за системата на оценяване.

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

VI. ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА

1. Ангелов, В., П. Манолов. Материалознание, Техника, София, 1996.

2. Алексиев, Т. и др. Технология на сглобяването и ремонта на машини и съоръжения, Техника, София, 1987.
3. Караколов, Л. Металорежещи машини и автоматизирани системи с програмно управление, Техника, София, 1990.
4. Аладжем, Е. Технология на машиностроенето, Техника, София, 1987.
5. Чакърски, Д. и др. Промислени роботи, роботизирани технологични модули и системи, МП Издателство на ТУ, София, 2003.
6. Иванов, Р., Баяслиева, И. Основи на автоматизацията, Техника, София, 1997.
7. Пенчев, Т. и др. Хидро-, пневмо- и механо- автоматика, Техника, София, 1988.

VII. АВТОРСКИ КОЛЕКТИВ

инж. Аделина Николова – Софийска техническа гимназия, гр. София

Иван Асов – Софийска техническа гимназия, гр. София

инж. Николина Димитрова – Софийска техническа гимназия, гр. София

инж. Христина Винешка – Професионална гимназия по механоелектротехника “Н. Й. Вапцаров”, гр. София

VIII. ПРИЛОЖЕНИЯ:

а) Примерен изпитен билет

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

ДЪРЖАВЕН ИЗПИТ ПО ТЕОРИЯ
ЗА ПРИДОБИВАНЕ ВТОРА СТЕПЕН НА ПРОФЕСИОНАЛНА КВАЛИФИКАЦИЯ
ПО ПРОФЕСИЯТА/СПЕЦИАЛНОСТТА

.....
(код на професията/специалността) (пълно и точно наименование на професията
/специалността)

Изпитен билет №.....

Изпитна тема

(изписва се пълното 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 /СПЕЦИАЛНОСТТА
ЗА ПРИДОБИВАНЕ ВТОРА СТЕПЕН НА ПРОФЕСИОНАЛНА КВАЛИФИКАЦИЯ
ПО ПРОФЕСИЯТА/СПЕЦИАЛНОСТТА**

5210405 **Монтьор на машини с ЦПУ**
(код на професията/специалността) (пълно и точно наименование на
професията/специалността)

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)

отклас/курс,
начална дата на изпита: начален час:
крайна дата на изпита: час на приключване на изпита:.....

1. Да се демонтират, ремонтират и монтират:

В и н т о в и и в и н т о в о - с њ ч м е н и п р е д а в к и
(вписва се темата на изпитното задание)

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

- разглобяване
- почистване
- измерване
- подмяна на износените елементи
- сглобяване
- регулиране
- изпитване

УЧЕНИК/ОБУЧАВАН:
(име, фамилия) (подпис)

Председател на изпитната комисия:.....
(име, фамилия) (подпис)

Директор/ръководител на обучаващата институция:.....
(име, фамилия) (подпис)

(печат)