

**МИНИСТЕРСТВО НА ОБРАЗОВАНИЕТО И НАУКАТА**

**НАЦИОНАЛНА ИЗПИТНА ПРОГРАМА**

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

	<b>Код по СПОО</b>	<b>Наименование</b>
<b>Професионално направление</b>	<b>521</b>	<b>МЕТАЛООБРАБОТВАНЕ И МАШИНОСТРОЕНЕ</b>
<b>Професия</b>	<b>521060</b>	<b>МОНТЪОР НА ПРЕЦИЗНА ТЕХНИКА</b>
<b>Специалност</b>	<b>5210603</b>	<b>ОПТИЧНА ТЕХНИКА</b>

Утвърдена със Заповед № РД 09-1991/19.12.2007 г.

София, 2007 година

## **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 **521060 Монтьор на прецизна техника**, специалност **5210603 Оптична 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 втора степен по изучаваната професия **Монтьор на прецизна техника**, специалност **Оптична техника**.

Националната изпитната програма е разработена във връзка с чл. 36 от Закона за професионалното образование и обучение (ЗПОО). До утвърждаване на ДООИ по професията / специалността настоящата Национална изпитна програма следва да се прилага само за системата на народната просвета.

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:**
  - а. Изпитните теми с план-тезиса на учебното съдържание.
  - б. Критерии за оценяване.
  
- 2. За държавния изпит по практика на професията/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/специалността.
  - б. Примерно индивидуално практическо задание.

### III. ДЪРЖАВЕН ИЗПИТ ПО ТЕОРИЯ НА ПРОФЕСИЯТА/ СПЕЦИАЛНОСТТА

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

##### ИЗПИТНА ТЕМА 1. ЛУПИ

**План-тезис:** Предназначение, оптична схема, образи. Оптични характеристики - увеличение, пречупваща сила, зрително поле, разделителна способност. Видове лупи.

**Приложно–творческа задача:** Изчисляване на положителна леща с определено съотношение между радиусите.

**Дидактически материали:** Табла, образци и схеми.

№	Критерии за формиране на оценката	Максимален брой точки
1.	Описва предназначението на лупата, оптичната ѝ схема и получаването на изображение.	15
2.	Изяснява оптичните характеристики във връзка с окото.	20
3.	Посочва видове лупи.	5
4.	Обяснява изискванията за безопасна работа в оптичния цех.	5
5.	Изброява приложения на лупата.	5
6.	Решава приложно – творческата задача.	10
	<b>Общо</b>	<b>60</b>

##### ИЗПИТНА ТЕМА 2. МИКРОСКОПИ

**План-тезис:** Предназначение, оптична схема - принцип на микроскопа. Оптични характеристики - увеличение, ограничаване на лъчите в микроскопа, зрително поле, разделителна способност според дифракционната теория на светлината. Видове микроскопи. Измерване на фокусни разстояния на оптични лещи.

**Приложно–творческа задача:** Да се направи сравнение между микроскопска и телескопична система.

**Дидактически материали:** Табла, образци и схеми.

№	Критерии за формиране на оценката	Максимален брой точки
1.	Описва предназначението и принципа на микроскопа , построява оптична схема и получаване на изображение.	10
2.	Изяснява оптичните характеристики на микроскопа във връзка с окото и дифракционната теория.	20
3.	Посочва видове микроскопи.	5
4.	Проследява метода за измерване на фокусното разстояние на оптични лещи.	10
5.	Обяснява изискванията за безопасна работа в оптичен цех.	5
6.	Решава приложно – творческата задача.	10
	<b>Общо</b>	<b>60</b>

### ИЗПИТНА ТЕМА 3. МИКРОСКОПИ

**План-тезис:** Предназначение, устройство на микроскопа, оптични възли (обективи, окуляри и осветителни системи). Видове микроскопи. Изработване на плоски оптични детайли.

**Приложно–творческа задача:** Да се обясни влиянието на покривното стъкло при микроскопския препарат.

**Дидактически материали:** Табла, образци и схеми.

№	Критерии за формиране на оценката	Максимален брой точки
1.	Описва предназначението на микроскопа, построява оптичната схема и получаването на изображение.	10
2.	Изяснява устройството и предназначението на видовете обективи, окуляри и осветителни системи използвани в микроскопите.	20
3.	Посочва видове микроскопи.	5
4.	Проследява технологичната последователност на изработване на полоски оптични детайли.	10
5.	Обяснява изискванията за безопасна работа в оптичния цех.	5
6.	Решава приложно – творческата задача.	10
	<b>Общо</b>	<b>60</b>

### ИЗПИТНА ТЕМА 4. ФОТОАПАРАТИ

**План-тезис:** Предназначение и принцип на действие. Оптични характеристики на фотообектива - фокусно, образно и предметно разстояние; относителен отвор и светлосила; разделителна способност. Загуба на светлината при преминаване и през фотообектив. Просветляване на оптични повърхности – методи за нанасяне на оптични покрития. Видове фотоапарати.

**Приложно–творческа задача:** Да се обясни зависимостта на дълбочината на рязкост в зависимост от фокусното разстояние, от относителния отвор и разстоянието до предмета.

**Дидактически материали:** Табла, образци и схеми.

№	Критерии за формиране на оценката	Максимален брой точки
1.	Описва предназначението и принципната схема на фотоапарата.	10
2.	Изяснява оптичните характеристики на фотообектива и загубата на светлина при преминаването и през него.	20
3.	Посочва видове фотоапарати.	5
4.	Проследява видовете оптични покрития и начините за нанасянето им.	10
5.	Обяснява изискванията за безопасна работа в оптичния цех.	5
6.	Решава приложно – творческата задача.	10
	<b>Общо</b>	<b>60</b>

## ИЗПИТНА ТЕМА 5. ПРОЕКЦИОННИ УРЕДИ

**План-тезис:** Предназначение и видове проекции. Видове проекционни уреди. Проекционна система - проекционен обектив, осветителна система и екран. Нанасяне на оптични покрития.

**Приложно–творческа задача:** Да се определят положението и големината на образа, получен от вдлъбнато огледало. Да се начертае оптичната схема на получаване на образа.

**Дидактически материали:** Табла, образци и схеми.

№	Критерии за формиране на оценката	Максимален брой точки
1.	Описва предназначението на проекционните уреди. Видове проекции. Изчертава оптичните схеми на проекционните уреди.	15
2.	Изяснява проекционната система и осветителната система на проекционните уреди.	15
3.	Посочва видове проекционни уреди.	5
4.	Посочва видовете оптични покрития и проследява технологията на нанасянето им.	10
5.	Обяснява изискванията за безопасна работа в оптичния цех.	5
6.	Решава приложно – творческата задача.	10
	<b>Общо</b>	<b>60</b>

## ИЗПИТНА ТЕМА 6. ТЕЛЕСКОПИЧНИ СИСТЕМИ

**План-тезис:** Предназначение, принципни оптични схеми. Видове телескопични системи. Оптични характеристики – увеличение, зрително поле, светлосила, разделителна способност. Измерване на разделителната способност на телескопичните системи.

**Приложно–творческа задача:** Да се направи сравнение между телескопична система и микроскопска система.

**Дидактически материали:** Табла, образци и схеми.

№	Критерии за формиране на оценката	Максимален брой точки
1.	Описва предназначението на телескопичните системи и изчертава принципните оптични схеми.	10
2.	Изяснява оптичните характеристики.	20
3.	Посочва видове телескопични системи.	5
4.	Проследява начина на измерване на разделителната способност	10
5.	Обяснява изискванията за безопасна работа в оптичния цех.	5
6.	Решава приложно – творческата задача.	10
	<b>Общо</b>	<b>60</b>

## ИЗПИТНА ТЕМА 7. КЕПЛЕРОВА ТЕЛЕСКОПИЧНА СИСТЕМА

**План-тезис:** Предназначение, оптична схема. Оптични елементи – обективи, окуляри, скали, обръщателни системи. Видове aberации и корекциите им. Слелване на сферични оптични детайли.

**Приложно – творческа задача:** Да се обяснят aberациите, които оказват влияние на качеството на образа получен от обективите на телескопичните системи.

**Дидактически материали:** Табла образци и схеми.

№	Критерии за формиране на оценката	Максимален брой точки
1.	Описва предназначението и изчертава оптичната схема на Кеплерова телескопична система.	10
2.	Изяснява оптичните елементи на Кеплерова телескопична система.	20
3.	Посочва видовете aberации и корекцията им.	5
4.	Проследява технологията на слелване на сферични оптични детайли.	10
5.	Обяснява изискванията за безопасна работа в оптичния цех.	5
6.	Решава приложно – творческа задача.	10
	<b>Общо</b>	<b>60</b>

## ИЗПИТНА ТЕМА 8. БИНОКЛИ

**План-тезис:** Предназначение, оптична схема на дясна зрителна тръба на призматичен бинокъл, устройство. Оптични елементи – обективи, окуляри, скала, обръщателни системи. Технология за изработване на призми.

**Приложно – творческа задача:** Да се обясни корекцията на окото с окуляр.

**Дидактически материали:** Табла, образци и схеми.

№	Критерии за формиране на оценката	Максимален брой точки
1.	Описва предназначението и изчертава оптичната схема на призматичен бинокъл.	10
2.	Изяснява устройството на призматичен бинокъл и оптичните му характеристики..	20
3.	Посочва видове бинокли.	5
4.	Проследява технологията за изработване на призми.	10
5.	Обяснява изискванията за безопасна работа в оптичния цех.	5
6.	Решава приложно – творческата задача.	10
	<b>Общо</b>	<b>60</b>

## ИЗПИТНА ТЕМА 9. ОПТИЧНО УСТРОЙСТВО НА ОКОТО

**План-тезис:** Акомодация. Адаптация. Ограничаване на лъчите в окото. Миопично и хиперметропично око.

**Приложно – творческа задача:** Да се обясни корекцията на миопично и хиперметропично око.

**Дидактически материали:** Табла, образци и схеми.

№	Критерии за формиране на оценката	Максимален брой точки
1.	Обяснява и изчертава оптичното устройство на окото.	20
2.	Обяснява акомодацията на човешкото око.	10
3.	Описва адаптацията на окото към светлина и към тъмнина.	10
4.	Обяснява действието на зеницата на окото, дефинира погледно и зрителна поле.	5
5.	Обяснява изискванията за безопасна работа в оптичния цех.	5
6.	Решава приложно – творческата задача.	10
	<b>Общо</b>	<b>60</b>

## ИЗПИТНА ТЕМА 10. ОПТИЧЕН МЕРНИК

**План-тезис:** Предназначение, оптична схема, оптични елементи и оптични характеристики. Устройство на мерник. Видове уреди за насочване и премерване. Технология на изработване на оптични скали.

**Приложно–творческа задача:** Да се изчисли отместването на наклонен светлинен сноп, който преминава през плоскопаралелна пластина с дебелина  $d$  и показател на пречупване  $n$ .

**Дидактически материали:** Схеми.

№	Критерии за формиране на оценката	Максимален брой точки
1.	Описва предназначението и оптичните елементи. Изчертава оптичната схема на оптичния мерник.	10
2.	Описва устройството на мерника и обяснява оптичните характеристики.	20
3.	Посочва видове мерници.	5
4.	Проследява технологията на изработване на оптични скали.	10
5.	Обяснява изискванията за безопасна работа в оптичния цех.	5
6.	Решава приложно – творческата задача.	10
	<b>Общо</b>	<b>60</b>

## ИЗПИТНА ТЕМА 11. ПЕРИСКОПИ

**План-тезис:** Предназначение принцип на действие, перископичност. Оптична схема на окопен перископ. Устройство и оптични характеристики. Видове перископи. Технология за изработване на заготовки на лещи от пресовки.

**Приложно – творческа задача:** Да се обяснят изискванията за обръщателна система при промяната на перископичността при перископите.

**Дидактически материали:** Оптична схема на окопен перископ.

№	Критерии за формиране на оценката	Максимален брой точки
1.	Описва предназначението и принципа на действие на перископа.	10
2.	Изяснява устройството, оптичните характеристики и елементите на перископа.	20
3.	Посочва видове перископи.	5
4.	Проследява технологията на изработване на заготовки на лещи от пресовки със свободен абразив.	10
5.	Обяснява изискванията за безопасна работа в оптичния цех.	5
6.	Решава приложно – творческата задача.	10
	<b>Общо</b>	<b>60</b>

## ИЗПИТНА ТЕМА 12. ЛИБЕЛИ

**План-тезис:** Предназначение, принципно устройство схема на кръгла и цилиндрична либела. Чувствителност на либелата и начин за измерването и. Видове либели в зависимост от чувствителността. Технология за изработване на либели.

**Приложно–творческа задача:** Да се изчисли чувствителността на либелата при зададени R-радиус на сферичната повърхност и  $\alpha$ -големина на деленията на скалата. Да се определят параметрите, от които зависи точността на либелата.

№	Критерии за формиране на оценката	Максимален брой точки
1.	Описва предназначението и принципа на действие на либелите.	10
2.	Изяснява чувствителността на либелата и начина на измерването и.	20
3.	Посочва видове либели.	5
4.	Проследява технологията на изработване на либели.	10
5.	Обяснява изискванията за безопасна работа в оптичния цех.	5
6.	Решава приложно – творческата задача.	10
	<b>Общо</b>	<b>60</b>



### ИЗПИТНА ТЕМА 13. ТЕОДОЛИТИ

**План-тезис:** Предназначение, принципно устройство. Оптична схема на теодолит. Видове теодолити. Изработване на пластини със свободен абразив.

**Приложно–творческа задача:** Да се изчисли отместването на наклонен светлинен лъч, който преминава през плоскопаралелна пластина с дебелина  $d$  и показател на пречупването  $n$ . Да се начертае отместването на лъча.

**Дидактически материали:** Оптична схема на теодолит.

№	Критерии за формиране на оценката	Максимален брой точки
1.	Обяснява предназначението и принципното устройство на теодолита.	10
2.	Изчертава оптичната схема и изяснява оптичните системи в теодолита.	20
3.	Посочва видовете теодолити.	5
4.	Проследява технологията за изработване на пластини със свободен абразив.	10
5.	Обяснява изискванията за безопасна работа в оптичния цех.	5
6.	Решава приложно – творческата задача.	10
	<b>Общо</b>	<b>60</b>

### ИЗПИТНА ТЕМА 14. НИВЕЛИРИ

**План-тезис:** Предназначение, принципно устройство и оптични характеристики. Оптична схема на самохоризонтиращ се нивелир. Видове нивелири. Полиране на лещи.

**Приложно–творческа задача:** Да се изчислят параметрите на зрителна тръба със увеличение  $\Gamma$ , зрително поле  $2\omega$ , изходна зеница  $d$  и дължина на тръбата  $l$ .

**Дидактически материали:** Схема на компенсаторен (самохоризонтиращ се) нивелир.

№	Критерии за формиране на оценката	Максимален брой точки
1.	Описва предназначението и изчертава оптичната схема на самохоризонтиращ се нивелир.	10
2.	Изяснява устройството на нивелира и оптичните характеристики.	20
3.	Посочва видове нивелири.	5
4.	Проследява технологията на полиране на лещи.	10
5.	Обяснява изискванията за безопасна работа в оптичния цех.	5
6.	Решава приложно – творческата задача.	10
	<b>Общо</b>	<b>60</b>

## ИЗПИТНА ТЕМА 15. РЕФРАКТОМЕТРИ

**План-тезис:** Предназначение. Пълно вътрешно отражение. Рефрактометър на Пулфрих. Кристал-рефрактометър. Рефрактометър на Аббе. Шлифоване на призми със свободен абразив.

**Приложно – творческа задача:** Да се изчисли граничният ъгъл на флинт стъкло с показател на пречупване  $n = 1,56$ . Да се обясни влиянието на  $n$  върху граничния ъгъл.

**Дидактически материали:** Схеми.

№	Критерии за формиране на оценката	Максимален брой точки
1.	Описва явлението пълно вътрешно отражение. Обяснява предназначението, принципното устройство и метода на измерване с рефрактометъра на Пулфрих.	15
2.	Изяснява принципната схема на кристал – рефрактометъра и рефрактометъра на Аббе.	15
3.	Посочва видовете рефрактометри.	5
4.	Проследява технологията на шлифоване на призми със свободен абразив.	10
5.	Обяснява изискванията за безопасна работа в оптичния цех.	5
6.	Решава приложно – творческата задача.	10
	<b>Общо</b>	<b>60</b>

## ИЗПИТНА ТЕМА 16. ПОЛЯРИЗАЦИОННИ УРЕДИ

**План-тезис:** Предназначение. Поляризация на светлината. Поляризационен уред за измерване ъгъла на завъртане –захарометър на Липих. Поляризационен уред за изследване на напрежения. Видове поляризационни уреди. Обработка на кристали.

**Приложно–творческа задача:** Да се направи сравнение между еднолъчева и двулъчева поляризационна призма и приложението им.

**Дидактически материали:** Схеми.

№	Критерии за формиране на оценката	Максимален брой точки
1.	Описва и обяснява явлението поляризация на светлината. Изяснява предназначението на поляризационните уреди.	10
2.	Обяснява и анализира действието на захарометъра на Липих. Обяснява и анализира действието на поляризационния уред за изследване на напрежения.	20
3.	Посочва видове поляризационни уреди.	5
4.	Проследява технологията за изработка на кристали.	10
5.	Обяснява изискванията за безопасна работа в оптичния цех.	5
6.	Решава приложно – творческата задача.	10
	<b>Общо</b>	<b>60</b>

## ИЗПИТНА ТЕМА 17. ИНТЕРФЕРЕНЦИОННИ УРЕДИ

**План-тезис:** Предназначение. Интерференция на светлината. Интерферометър за изследване на повърхнини. Интерферометър на Майкелсон. Видове интерференционни уреди. Полиране и контрол на плоскопаралелна пластина.

**Приложно–творческа задача:** Да се сравнят методите за контрол на плоски и сферични детайли.

**Дидактически материали:** Схеми.

№	Критерии за формиране на оценката	Максимален брой точки
1.	Описва и обяснява явлението интерференция на светлината. Обяснява и анализира действието на интерференционен уред за изследване на повърхнини.	10
2.	Обяснява и анализира действието на интерферометъра на Мейкелсон и на интерферометър на Жамен.	20
3.	Посочва видове интерференционни уреди.	5
4.	Проследява технологията на полиране и контрол на плоскопаралелна пластина.	10
5.	Обяснява изискванията за безопасна работа в оптичния цех.	5
6.	Решава приложно – творческата задача.	10
	<b>Общо</b>	<b>60</b>

## ИЗПИТНА ТЕМА 18. СПЕКТРАЛНИ УРЕДИ

**План-тезис:** Предназначение. Пречупващи призми – ход на светлинен лъч през главното сечение. Схема на призмнен спектрален уред, принцип на действие и устройство. Видове спектрални призми и уреди.

**Приложно–творческа задача:** Да се изчисли коефициента на дисперсия на стъкло, за което са дадени необходимите показатели за пречупване.

**Дидактически материали:** Схеми.

№	Критерии за формиране на оценката	Максимален брой точки
1.	Начертава пречупваща призма със ход на лъча през главното сечение. Обяснява спектралните уреди и тяхното предназначение.	10
2.	Изчертава схемата на призмнен спектрален уред и обяснява принципа на действие и устройството му.	20
3.	Посочва видове спектрални уреди.	5
4.	Посочва видове спектрални призми.	10
5.	Обяснява изискванията за безопасна работа в оптичния цех.	5
6.	Решава приложно – творческата задача.	10
	<b>Общо</b>	<b>60</b>

**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 и монтиране на определен възел, почистване на оптични детайли, откриване и отстраняване на определен дефект, измерване на основни параметри.

Индивидуалните практически задания се разработват от комисия, назначена със заповед на директора и се утвърждават от него.

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 изпитната 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 допълни указания, които да подпомогнат обучавания при изпълнение на индивидуалното практическо задание.

Броят на изготвените задания трябва да бъде поне с едно повече от броя на явяващите се в деня на изпита.

В деня на изпита всеки ученик изтегля индивидуално практическо задание включващо конкретна задача за изпълнение и критерии за оценяването и. Всеки обучаван изтегля индивидуалното си практическо задание, в което веднага саморъчно написва трите си имена.

Критериите за оценяване на всяко индивидуално практическо задание се разработват с помоща на единни национални критерии заложи в изпитната програма.

##### **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. Могат да се използват следните примерни критерии:

<b>№</b>	<b>КРИТЕРИИ</b>	<b>ПОКАЗАТЕЛИ</b>	<b>Максимален брой точки</b>
1.	Спазване на правилата за здравословни и безопасни условия на труд и опазване на околната среда. Забележка: Този критерий няма количествено изражение, а качествено. Ако обучавания по	- избира и използва правилно лични предпазни средства; - правилно употребява предметите и средствата на труда по безопасен начин; - разпознава опасни ситуации, които биха могли да възникнат в процеса на работа и	<b>Да/не</b>

	време на изпита, създава опасна ситуация, застрашаваща собствения му живот или живота на други лица, изпитът се прекратява и на обучавания се поставя оценка <b>слаб (2)</b> .	дефинира, и спазва предписания за своевременна реакция; - описва дейностите за опазване на околната среда, свързани с изпитната му работа, включително почистване на работното място.	
2.	Ефективна организация на работното място.	- поддържа инструментите/пособията и материалите, като осигурява удобство и точно спазване на технологията; - целесъобразно употребява материалите; - работи с равномерен темп за определено време.	<b>3</b>
3.	Спазване изискванията на правилниците, наредбите и предписанията.	- обяснява работата си при спазване на йерархична подчиненост от други лица; - спазва изискванията на правилниците, наредбите и предписанията, свързани с изпитното задание (материали, инструменти, лични предпазни средства).	<b>3</b>
4.	Правилен подбор на детайли, материали и инструменти съобразно конкретното задание.	- преценява типа и вида на необходимите материали, детайли и инструменти, необходими според изпитното задание; - правилно подбира количеството и качеството на необходимите материали, детайли и инструменти.	<b>8</b>
5.	Спазване на технологичната последователност на операциите според практическото изпитно задание.	- самостоятелно определя технологичната последователност на операциите; - спазва технологичната последователност в процеса на работа.	<b>15</b>
6.	Качество на изпълнението на практическото изпитно задание. Изчерпателност на разработката.	- всяка завършена операция съответства на изискванията на съответната технология; - крайното изделие съответства на зададените технически параметри; - изпълнява задачата в поставения срок.	<b>15</b>
7.	Самоконтрол и самопроверка на изпълнението на практическото изпитно задание.	- осъществява операционен контрол – при избора на материали, изделия и инструменти и при изпълнение на конкретни дейности; - контролира техническите показатели-текущо и на ремонтирания уред; - оценява резултатите, взема решение и отстранява грешките; - прави оптимален разчет на времето за изпитното задание.	<b>6</b>
8.	Защита на извършения монтаж(ремонт) на уреда (машина/апарат и др.) или	- може да представи и обоснове приетия вариант на решение/изпълнение на практическото задание;	<b>10</b>

	защита на изработения проект/ или защита качествата на готовото изделие.	-демонстрира добра техника на презентирание .	
	<b>ОБЩО</b>		<b>60</b>

## V. СИСТЕМА ЗА ОЦЕНЯВАНЕ

Системата за оценяване на държавния изпит по теория и практика на професията/ специалността е точкова. Максималният брой точки за всяка изпитна тема и за всяко индивидуално практическо задание е 60 точки. Неправилният отговор се оценява с 0 точки. Непълният отговор се оценява с част от точките за верен и пълен отговор.

Формулата за преминаване от точкова в оценка с качествен и количествен показател е съгласно чл.7, ал.4 от Наредба № 3 за системата на оценяване.

Преминаването от точки в цифрова оценка се извършва по следната формула:

**Цифрова оценка = общия брой точки от всички критерии : 10**

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

Оценяването 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. Алахверджиева Д. И. “Оптика и оптични уреди”, Техника, София, 1983г.
2. Банков А., “Геометрична оптика и оптични уреди”, Техника, София, 1985г.
3. Борн М., “Основы оптики” Наука, Москва, 1973г.
4. Федин Л., “Лабораторны оптические приборы” Машиностроен, Москва 1986г.
5. Илиев К., “Технология на оптичното производство”, Техника, София, 1980г.
6. Компютърни сайтове, каталози и проспекти.

## VII. АВТОРСКИ КОЛЕКТИВ

Инж. Снежана Димитрова Паскова – НППТО „М.В.Ломоносов”, гр. София

Инж. Спасения Петрова Христова - НППТО “ М.В.Ломоносов”, гр. София

Инж. Здравка Матева - НППТО “ М.В.Ломоносов”, гр. София

## VIII. ПРИЛОЖЕНИЯ

**а) Примерен изпитен билет**

.....  
(училище/обучаваща институция)

**ДЪРЖАВЕН ИЗПИТ ПО ТЕОРИЯ  
ЗА ПРИДОБИВАНЕ ВТОРА СТЕПЕН НА ПРОФЕСИОНАЛНА КВАЛИФИКАЦИЯ  
ПО ПРОФЕСИЯТА/СПЕЦИАЛНОСТТА  
521060 - МОНТЪОР НА ПРЕЦИЗНА ТЕХНИКА**

**Изпитен билет № .....**

**Изпитна тема: МИКРОСКОПИ**

**План-тезис:** Предназначение, оптична схема, принцип на микроскопа. Оптични характеристики – увеличение, ограничаване на лъчите в микроскопа, зрително поле, разделителна способност според дифракционната теория на светлината. Видове микроскопи. Измерване на фокусни разстояния на оптични лещи.

**Приложна задача:** Да се направи сравнение между микроскопска и телескопична система.

**Описание на дидактическите материали:** схеми, скици, таблици, каталози

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

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

**б) Примерно индивидуално практическо задание**

.....  
(училище/обучаваща институция)

**ДЪРЖАВЕН ИЗПИТ ПО ПРАКТИКА НА ПРОФЕСИЯТА /СПЕЦИАЛНОСТТА  
ЗА ПРИДОБИВАНЕ ВТОРА СТЕПЕН НА ПРОФЕСИОНАЛНА КВАЛИФИКАЦИЯ  
ПО ПРОФЕСИЯТА/СПЕЦИАЛНОСТТА  
521060 МОНТЪОР НА ПРЕЗИЦНА ТЕХНИКА**

**Индивидуално практическо задание № 1**

На ученика/обучавания: .....

(трите имена на ученика/обучавания)

от .....клас/курс,

начална дата на изпита:..... начален час: 8<sup>00</sup> часа

крайна дата на изпита: ..... час на приключване на изпита: 13<sup>00</sup> часа

1 Учебен микроскоп. Принципно устройство. Демонтаж, монтаж, откриване и отстраняване на повредите. Измерване увеличението на микроскопа и дълбочината на зрителното поле.

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

- да се обясни устройството на микроскопа
- да се разглоби микроскопа на възли
- да се покажат основните възли и детайли
- да се почистят оптичните детайли и да се монтират възлите
- да се изброят възможните оптични и механични дефекти на микроскопа
- да се обясни отстраняването на дефекта – неустойчивост на тубоса на микроскопа
- да се определи увеличението на микроскопа и дълбочината на зрителното му поле

УЧЕНИК/ОБУЧАВАН

.....  
(име, фамилия)

.....  
(подпис)

Председател на изпитната комисия:

.....  
(име, фамилия)

.....  
(подпис)

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

(име, фамилия)

(подпис)

(печат)