



РЕПУБЛИКА БЪЛГАРИЯ  
МИНИСТЕРСТВО НА ОБРАЗОВАНИЕТО И НАУКАТА  
МИНИСТЪР

---

**ЗА П О В Е Д**

**№ РД 09 - 420/12.03.2009 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

**У Т В Ъ Р Ж Д А В А М**

Национална изпитна програма за провеждане на държавни изпити за придобиване на трета степен на професионална квалификация за професия **код 521050 Техник на прецизна техника**, специалност **код 5210503 Оптична техника** от професионално направление **код 521 Металообработване и машиностроене**, 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**  
**ЗАМЕСТИНИК 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**

	<b>Код по СПОО</b>	<b>Наименование</b>
<b>Професионално направление</b>	<b>521</b>	<b>МЕТАЛОБРАБОТВАНЕ И МАШИНОСТРОЕНЕ</b>
<b>Професия</b>	<b>521050</b>	<b>ТЕХНИК НА ПРЕЦИЗНА ТЕХНИКА</b>
<b>Специалност</b>	<b>5210503</b>	<b>ОПТИЧНА ТЕХНИКА</b>

Утвърдена със Заповед № РД 09 - 420/12.03.2009 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 **трета** степен на професионална квалификация по професията **521050 Техник на прецизна техника**, специалност **5210503 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 компетентности на обучаваните, изискващи се за придобиване на **трета** степен на професионална квалификация по изучаваната професия и специалност.

Националната изпитна програма е разработена във връзка с чл. 36 от Закона за професионалното образование и обучение (ЗПОО). До утвърждаване на ДООИ по професията и специалността, 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 и 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.

#### ИЗПИТНА ТЕМА 1. ЛЕЩИ

##### План-тезис:

- Сферична леща – оптични характеристики.
- Построяване на образи при лещи.
- Видове лещи.
- Принцип на електронните лещи.
- Бизнес план.
- Професионален и здравен риск в оптична работилница.

**Приложна задача:** Изчисляване и начертаване на положителна леща с определено съотношение между радиусите.

**Дидактически материали:** схеми, чертежи.

Критерии за оценяване	Максимален брой точки
Изчертава сферична леща и обяснява оптичните ѝ характеристики.	5
Построява образи при лещи.	20
Описва видовете лещи, като прави анализ на оптичните им характеристики.	5
Обяснява принципа на електронните лещи.	10
Решава вярно приложна задача.	5
Знае принципите, въз основа на които се съставя бизнес план.	10
Знае изискванията за здравословни и безопасни условия на труд при работа с оптична техника.	5
<b>Общ брой точки</b>	<b>60</b>

#### ИЗПИТНА ТЕМА 2. ЛУПИ

##### План-тезис:

- Лупа – предназначение, оптична схема, образи.
- Оптични характеристики –увеличение, разделителна способност.
- Видове лупи.
- Принцип на действие на електростатичната леща.
- Цени и ценообразуване.
- Задължения на работодателя по отношение на някои категории работници и служители.

**Приложна задача:**Изчисляване на лупа с определено увеличение и начертаване на лупа за четене като идеен проект.

**Дидактически материали:** схеми, чертежи.

<b>Критерии за оценяване</b>	<b>Максимален брой точки</b>
Описва предназначението на лупата и изчертава оптичната схема и получаването на образа.	<b>10</b>
Извежда оптичните характеристики на лупата във връзка със окото.	<b>15</b>
Описва видовете лупи и анализира техните предимства и недостатъци.	<b>5</b>
Описва принципа на действие на електростатичната леща и обяснява устройството и.	<b>10</b>
Решава вярно приложна задача.	<b>10</b>
Знае и използва начините за ценообразуване.	<b>5</b>
Знае изискванията за здравословни и безопасни условия на труд при работа с оптична техника.	<b>5</b>
<b>Общ брой точки</b>	<b>60</b>

### **ИЗПИТНА ТЕМА 3. МИКРОСКОПИ – ОПТИЧНИ ХАРАКТЕРИСТИКИ**

#### **План-тезис:**

- Микроскоп – оптична схема.
- Оптични характеристики – увеличение, ограничаване на лъчите в микроскопа, разделителна способност.
- Видове микроскопи.
- Принцип на действие на електронен микроскоп.
- Предприемачеството – основа за развитие на дребния и среден бизнес.
- Начини и средства за защита и ограничаване на вредните фактори.

**Приложна задача:** Разработване на идеен проект на обектив за микроскоп – тип ахромат.

**Дидактически материали:** схеми, чертежи.

<b>Критерии за оценяване</b>	<b>Максимален брой точки</b>
Обяснява предназначението на микроскопа и построява принципната оптична схема.	<b>10</b>
Извежда и анализира оптичните характеристики на микроскопа.	<b>15</b>
Изброява някои видове микроскопи и обяснява предназначението им.	<b>5</b>
Изчертава и обяснява принципа на действие на електронен микроскоп.	<b>10</b>
Решава вярно приложна задача.	<b>10</b>
Характеризира предприемаческата дейност, оценява рисковете от предприемаческата дейност.	<b>5</b>
Знае изискванията за здравословни и безопасни условия на труд при работа с оптична техника.	<b>5</b>
<b>Общ брой точки</b>	<b>60</b>

## ИЗПИТНА ТЕМА 4. МИКРОСКОПИ - УСТРОЙСТВО

### План-тезис:

- Видове микроскопски обективи, окуляри и осветителни системи.
- Класификация на обективите по предназначение и конструктивни особености.
- Осветителна система на електронен микроскоп.
- Бизнес комуникации.
- Познава изискванията за здравословни и безопасни условия на труд и опазване на околната среда.

**Приложна задача:** Да се направи сравнителен анализ между оптичен и електронен микроскоп.

**Дидактически материали:** схеми, чертежи.

Критерии за оценяване	Максимален брой точки
Изчертава и анализира видовете микроскопски обективи и окуляри.	10
Изчертава и анализира видовете микроскопски осветителни системи.	20
Класифицира обективите по предназначение и конструктивни особености.	5
Обяснява осветителната система на електронен микроскоп.	5
Решава вярно приложна задача.	10
Описва процеса на комуникация, посочва основните видове и принципи на комуникации. Описва и обяснява парични и платежни средства като носители на информация.	5
Знае изискванията за здравословни и безопасни условия на труд при работа с оптична техника.	5
<b>Общ брой точки</b>	<b>60</b>

## ИЗПИТНА ТЕМА 5. ФОТОАПАРАТИ

### План-тезис:

- Фотоапарати – принцип на действие.
- Оптични характеристики на фотообектива: фокусно, образно и предметно разстояние; относителен отвор и светлосила; разделителна способност.
- Видове фотоапарати.
- Изисквания за светлочувствителните материали за запис в изобразителната холография.
- Предприемачът - основна фигура в организирането на бизнеса.
- Защитни приспособления.

**Приложна задача:** Сравнителен анализ между обикновен и цифров фотоапарат.

**Дидактически материали:** схеми, чертежи.

<b>Критерии за оценяване</b>	<b>Максимален брой точки</b>
Описва принципа на действие на фотоапарата. Изяснява оптичните характеристики на фотообектива.	<b>10</b>
Изчертава и описва оптичната схема на фотоапарат с огледален визьор.	<b>20</b>
Изброява видовете фотоапарати.	<b>5</b>
Обяснява изискванията за светлочувствителни материали за запис в изобразителната холография.	<b>5</b>
Решава вярно приложна задача.	<b>10</b>
Дефинира понятието предприемач, описва личностните качества на предприемача, знае изискванията за организация на работата в екип, познава основите на ръководната дейност.	<b>5</b>
Знае изискванията за здравословни и безопасни условия на труд при работа с оптична техника.	<b>5</b>
<b>Общ брой точки</b>	<b>60</b>

## **ИЗПИТНА ТЕМА 6. ПРОЕКЦИОННИ УРЕДИ**

### **План-тезис:**

- Принцип на действие и оптични характеристики.
- Проекционни обективи.
- Осветителни системи.
- Сферично огледало.
- Развитие на малки и средни предприятия/МСП/. Финансиране, кредитиране и данъчна политика по отношение на МСП.
- Начини и средства за защита и ограничаване на вредните фактори.

**Приложна задача:**Разработване идеен проект на двулещов кондензор за проекционен уред.

**Дидактически материали:** схеми, чертежи.

<b>Критерии за оценяване</b>	<b>Максимален брой точки</b>
Изчертава и обяснява принципните схеми на действие и оптичните характеристики на проекционните уреди.	<b>15</b>
Описва видовете проекционни обективи и сравнява техните оптични характеристики.	<b>10</b>
Описва видовете осветителни системи и анализира техните предимства и недостатъци.	<b>5</b>
Изчертава сферичното огледало и построява получените от него образи.	<b>10</b>
Решава вярно приложна задача.	<b>10</b>
Характеризира МСП. Познава начините за финансиране и кредитиране на МСП. Описва данъчната политика по отношение на МСП.	<b>5</b>
Знае изискванията за здравословни и безопасни условия на труд при работа с оптична техника.	<b>5</b>
<b>Общ брой точки</b>	<b>60</b>

## ИЗПИТНА ТЕМА 7. ТЕЛЕСКОПИЧНИ СИСТЕМИ

### План-тезис:

- Принцип на действие.
- Видове телескопични системи.
- Оптични характеристики – увеличение, зрително поле, светлосила, разделителна способност.
- Анализ на телескопичните системи – предимства и недостатци.
- Физичен принцип за предаване на лъчистата енергия по оптични влакна.
- Организационна форма на бизнеса.
- Оценка на риска на работното място в оптическо предприятие.

**Приложна задача:** Изработване на габаритен разчет на Кеплерова телескопична система.

**Дидактически материали:** схеми, чертежи.

Критерии за оценяване	Максимален брой точки
Описва принципа на действие и изчертава видовете телескопични системи.	5
Анализ на телескопичните системи – предимства и недостатъци.	10
Изяснява оптичните характеристики и анализира тяхното взаимодействие.	15
Обяснява физичния принцип за предаване на лъчистата енергия по оптични влакна.	10
Решава вярно приложна задача.	10
Изброява субектите на стопанска дейност и описва основните им характеристики, посочва критериите за избор на конкретна правна форма на организация на бизнеса.	5
Знае изискванията за здравословни и безопасни условия на труд при работа с оптична техника.	5
<b>Общ брой точки</b>	<b>60</b>

## ИЗПИТНА ТЕМА 8. КЕПЛЕРОВА ТЕЛЕСКОПИЧНА СИСТЕМА

### План-тезис:

- Оптична схема.
- Оптични елементи – обективи, окуляри, скали, обръщателни системи.
- Конструкция и размери на оптичните влакна.
- Управленско решение.
- Средства за сигнализация и маркировка за осигуряване на ЗБУТ.

**Приложна задача:** Изработване габаритен разчет на Кеплерова телескопична система.

**Дидактически материали:** схеми, чертежи.



<b>Критерии за оценяване</b>	<b>Максимален брой точки</b>
Изчертава и описва оптичната схема и оптичните характеристики на Кеплерова телескопична система.	<b>10</b>
Описва видовете обективи и окуляри. Анализира приложението им.	<b>15</b>
Обяснява качествата на оптичните скали и описва видовете обръщателни системи.	<b>5</b>
Описва конструкцията и размерите на оптичните влакна.	<b>10</b>
Решава вярно приложна задача.	<b>10</b>
Посочва необходимите условия за вземане на управленско решение, изброява видовете управленско решение и етапите в процеса на изработване, знае основните методи за изработване на управленско решение.	<b>5</b>
Знае изискванията за здравословни и безопасни условия на труд при работа с оптична техника.	<b>5</b>
<b>Общ брой точки</b>	<b>60</b>

## **ИЗПИТНА ТЕМА 9. ОПТИЧНО УСТРОЙСТВО НА ОКОТО**

### **План-тезис:**

- Оптично устройство на окото.
- Акомодация. Адаптация.
- Миопично и хиперметропично око.
- Видове холограми и основни характеристики.
- Бизнес план.
- Изисквания за пожарна безопасност на обектите при аварии и бедствия.

**Приложна задача:** Изчисляване и начертаване на положителна леща с определено съотношение между радиусите.

**Дидактически материали:** схеми, чертежи.

<b>Критерии за оценяване</b>	<b>Максимален брой точки</b>
Изчертава и обяснява оптичното устройство на окото.	<b>15</b>
Обяснява акомодацията и адаптацията на човешкото око.	<b>10</b>
Описва действието на миопичното и хиперметропичното око и анализира начините за корекция.	<b>10</b>
Описва видовете холограми и основните им характеристики.	<b>5</b>
Решава вярно приложна задача.	<b>10</b>
Знае принципите, въз основа на които се съставя бизнес план.	<b>5</b>
Знае изискванията за здравословни и безопасни условия на труд при работа с оптична техника.	<b>5</b>
<b>Общ брой точки</b>	<b>60</b>

## ИЗПИТНА ТЕМА 10. ОПТИЧЕН МЕРНИК

### План-тезис:

- Оптичен мерник – оптична схема и оптични характеристики.
- Аберации на оптичните системи: сферична аберация и кома.
- Устройство на лазер с активна среда твърдо тяло.
- Управление на човешките ресурси.
- Долекарска помощ

**Приложна задача:** Разработване идеен проект на обектив за мерник – ахромат.

**Дидактически материали:** схеми, чертежи.

Критерии за оценяване	Максимален брой точки
Изчертава оптичната схема и анализира оптичните характеристики.	10
Описва устройството на оптичния мерник.	15
Обяснява аберациите в оптичните системи.	5
Описва устройството на лазер с активна среда твърдо тяло.	10
Решава вярно приложна задача.	10
Знае критериите за оценка и подбор на кадрите, описва системата за стимулиране на персонала, изброява стратегии за развитие на човешкия капитал.	5
Знае изискванията за здравословни и безопасни условия на труд при работа с оптична техника.	5
<b>Общ брой точки</b>	<b>60</b>

## ИЗПИТНА ТЕМА 11. ПЕРИСКОПИ

### План-тезис:

- Принципи и предназначение, перископичност.
- Оптична схема на окопен перископ.
- Характеристики.
- Плоскопаралелна пластина – оптично действие.
- Фирмено право.
- Трудово законодателство.

**Приложна задача:** Анализират оптичното действие на плоскопаралелна пластина, поставена в успореден и сходящ сноп светлина.

**Дидактически материали:** схеми, чертежи.

Критерии за оценяване	Максимален брой точки
Обяснява принципа на действие и предназначението на перископите. Дефинира перископичност.	5
Изчертава и обяснява схемата на окопен перископ и анализира оптичните характеристики.	20
Знае видовете перископи и приложението им.	5
Изчертава и обяснява оптичното действие на плоскопаралелната пластина.	10
Решава вярно приложната задача.	10
Описва и анализира приложението на фирменото право	5
Знае изискванията за здравословни и безопасни условия на труд при работа с оптична техника.	5
<b>Общ брой точки</b>	<b>60</b>

## ИЗПИТНА ТЕМА 12. ТЕОДОЛИТИ

### План-тезис:

- Предназначение, принципно устройство.
- Оптична схема, изясняване оптичните системи в теодолита.
- Видове теодолити.
- Конструкция и размери на оптичните снопове и пластини.
- Регистрация на фирма.
- Професионален и здравен риск при различни трудови дейности.

**Приложна задача:** Изчисляване геометричните параметри на плоско огледало, поставено под ъгъл спрямо светлинния сноп и изчертаване на два възможни начина за закрепването му.

**Дидактически материали:** схеми, чертежи.

Критерии за оценяване	Максимален брой точки
Обяснява предназначението и принципното устройство на теодолита.	5
Изчертава оптичната схема и изяснява оптичните системи в теодолита.	20
Посочва видовете теодолити.	5
Обяснява конструкцията и размерите на оптичните снопове и пластини.	10
Решава вярно приложна задача.	10
Познава реда за регистрация на фирма в България.	5
Знае изискванията за здравословни и безопасни условия на труд при работа с оптична техника.	5
<b>Общ брой точки</b>	<b>60</b>

## ИЗПИТНА ТЕМА 13. НИВЕЛИРИ

### План-тезис:

- Предназначение, принципно устройство и оптични характеристики.
- Оптична схема на самохоризонтиращ се нивелир.
- Видове нивелири.
- Физичен принцип за предаване на лъчистата енергия по оптичните влакна.
- Данъчно облагане.
- Права, задължения и отговорности на работодателя и работниците за ЗБУТ.

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

**Дидактически материали:** схеми, чертежи.

Критерии за оценяване	Максимален брой точки
Описва предназначението и изчертава оптичната схема на самохоризонтиращ нивелир.	5
Изяснява устройството на нивелира и оптичните характеристики.	20
Посочва видовете нивелири.	5
Обяснява физичния принцип за предаване на лъчистата енергия по оптичните влакна.	10
Решава вярно приложна задача.	10
Знае видове данъци.	5
Знае изискванията за здравословни и безопасни условия на труд при работа с оптична техника.	5
<b>Общ брой точки</b>	<b>60</b>

## ИЗПИТНА ТЕМА 14. РЕФРАКТОМЕТРИ

### План-тезис:

- Предназначение.
- Пълно вътрешно отражение.
- Рефрактометър на Пулфрих.
- Кристал-рефрактометър.
- Рефрактометър на Аббе.
- Основни принципи на холографската интерферометрия.
- Управленско решение.
- Изисквания за пожарна безопасност на обектите при аварии и бедствия.

**Приложна задача:** Да се изчисли граничният ъгъл на флинт стъкло с показател на пречупване  $n = 1,56$ . Да се направи анализ на влиянието на  $n$  върху граничния ъгъл.

**Дидактически материали:** схеми, чертежи.

Критерии за оценяване	Максимален брой точки
Описва явлението пълно вътрешно отражение. Изчертава и обяснява предназначението, принципното устройство и метода на измерване с рефрактометъра на Пулфрих.	10
Изчертава и изяснява принципната схема на кристал – рефрактометъра и рефрактометъра на Аббе.	20
Посочва видовете рефрактометри.	5
Обяснява основните принципи на холографската интерферометрия	5
Решава вярно приложна задача.	10
Посочва необходимите условия за вземане на управленско решение, изброява видовете управленски решения и етапите в процеса на изработване, знае основните методи за изработване на управленско решение.	5
Знае изискванията за здравословни и безопасни условия на труд при работа с оптична техника.	5
<b>Общ брой точки</b>	<b>60</b>

## ИЗПИТНА ТЕМА 15. 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.
- Принципна схема за получаване на холограма и основни елементи.
- Бизнес комуникации.
- Професионален и здравен риск в оптична работилница.

**Приложна задача:** Сравнителен анализ на еднолъчева и двулъчева поляризационна призма и приложението им.

**Дидактически материали:** схеми, чертежи.

Критерии за оценяване	Максимален брой точки
Описва и обяснява явлението поляризация на светлината. Изяснява предназначението на поляризационните уреди.	5
Обяснява и анализира действието на захарометъра на Липих. Обяснява и анализира действието на поляризационния уред за изследване на напрежения.	15
Посочва видове поляризационни уреди.	5
Изчертава принципна схема за получаване на холограма и обяснява основните елементи.	15
Решава вярно приложна задача.	10
Описва процеса на комуникация, посочва основните видове и принципи на комуникации. Описва и обяснява парични и платежни средства като носители на информация.	5
Знае изискванията за здравословни и безопасни условия на труд при работа с оптична техника.	5
<b>Общ брой точки</b>	<b>60</b>

## ИЗПИТНА ТЕМА 16. ИНТЕРФЕРЕНЦИОННИ УРЕДИ

### План-тезис:

- Предназначение.
- Интерференция на светлината.
- Интерферометър за изследване на повърхнини.
- Интерферометър на Майкелсон.
- Видове интерференционни уреди.
- Методи и схеми на холографски запис.
- Организация и нормиране на труда
- Защитни приспособления.

**Приложна задача:** Да се изчисли отместването на светлинен лъч, който преминава през плоско паралелна пластина с дебелина  $d$  и показател на пречупването  $n$ . Да се начертае отместването на лъча.

**Дидактически материали:** схеми, чертежи.

Критерии за оценяване	Максимален брой точки
Описва и обяснява явлението интерференция на светлината. Обяснява и анализира действието на интерференционен уред за изследване на повърхнини.	10
Обяснява и анализира действието на интерферометъра на Мейкелсон и на интерферометър на Жамен.	20
Посочва видове интерференционни уреди.	5
Обяснява методите и схемите на холографския запис.	5
Решава вярно приложна задача.	10
Познава организацията на труда и методите за нормиране на труда.	5
Знае изискванията за здравословни и безопасни условия на труд при работа с оптична техника.	5
<b>Общ брой точки</b>	<b>60</b>

## ИЗПИТНА ТЕМА 17. СПЕКТРАЛНИ УРЕДИ

### План-тезис:

- Спектрални уреди – предназначение.
- Пречупващи призми – ход на светлинен лъч през главното сечение.
- Схема на призмен спектрален уред, принцип на действие и устройство.
- Видове спектрални призми и уреди.
- Бизнес план.
- Начини и средства за защита и ограничаване на вредните фактори.

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

**Дидактически материали:** схеми, чертежи.

<b>Критерии за оценяване</b>	<b>Максимален брой точки</b>
Начертава пречупваща призма с ход на лъча през главното сечение. Обяснява принципа на действие на спектралните уреди и тяхното предназначение.	<b>10</b>
Изчертава схемата на призмен спектрален уред и обяснява принципа на действие и устройството му.	<b>15</b>
Посочва видове спектрални уреди.	<b>5</b>
Посочва и изчертава видовете електронни призми.	<b>10</b>
Решава вярно приложна задача.	<b>10</b>
Знае принципите, въз основа на които се съставя бизнес план.	<b>5</b>
Знае изискванията за здравословни и безопасни условия на труд при работа с оптична техника.	<b>5</b>
<b>Общ брой точки</b>	<b>60</b>

## **ИЗПИТНА ТЕМА 18. ГАЗОВИ ЛАЗЕРИ**

### **План-тезис:**

- Общи характеристики и класификация.
- Материали за активна среда.
- Оптични уреди за измерване температурата на телата – оптични схеми.
- Класификация на приложението на газовите лазери.
- Методи за измерване на температурата.
- Предприемачеството – основа за развитие на дребния и среден бизнес.
- Изисквания за пожарна безопасност на обектите при аварии и бедствия.

**Приложна задача:** Да се намерят положението и големината на образа на предмет получен от вдлъбнатото огледало. Да се начертае оптичната схема на получаване на образа.

**Дидактически материали:** схеми, чертежи.

<b>Критерии за оценяване</b>	<b>Максимален брой точки</b>
Описва общите характеристики и устройство на газовите лазери.	<b>10</b>
Посочва материалите за активна среда и анализира техните предимства и недостатъци.	<b>15</b>
Описва и анализира оптичните схеми и конструкции на уредите за измерване температурата на телата.	<b>10</b>
Прави класификация на приложението на газовите лазери.	<b>5</b>
Решава вярно приложна задача.	<b>10</b>
Характеризира предприемаческата дейност, оценява рисковете от предприемаческата дейност.	<b>5</b>
Знае изискванията за здравословни и безопасни условия на труд при работа с оптична техника.	<b>5</b>
<b>Общ брой точки</b>	<b>60</b>

## 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.

## 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 компетенции на обучаваните, отговарящи на **трета степен** на професионална квалификация. Изпитът по практика на професията и специалността се състои в демонтиране и монтиране на уред, почистване на оптични детайли, откриване и отстраняване на дефекти, измерване на основни параметри.

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 на професията и специалността 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 за провеждане и оценяване на изпита по практика на професията и специалността, назначена със заповед на директора на училището/ръководителя на обучаващата институция разработва показатели по критериите, определени в таблицата.

№	КРИТЕРИИ	ПОКАЗАТЕЛИ	Макси мален брой точки	Тежест
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 обучаваният по време на изпита, създава опасна ситуация, застрашава собствения му живот или живота на други лица, изпитът се прекратява и на обучавания се поставя оценка <b>слаб (2)</b> .	1.1. Избира и използва правилно лични предпазни средства; 1.2. Правилно употребява предметите и средствата на труда по безопасен начин; 1.3. Разпознава опасни ситуации, които биха могли да възникнат в процеса на работа и дефинира, и спазва предписания за своевременна реакция; 1.4. Описва дейностите за опазване на околната среда, свързани с изпитната му работа, включително почистване на работното място.		да/не



2.	Ефективна организация на работното място.	2.1. Избира и използва правилно лични предпазни средства; 2.2. Правилно употребява предметите и средствата на труда по безопасен начин; 2.3. Разпознава опасни ситуации, които биха могли да възникнат в процеса на работа и дефинира, и спазва предписания за своевременна реакция; 2.4. Описва дейностите за опазване на околната среда, свързани с изпитната му работа, включително почистване на работното място.	1 1 1 1	4
3.	Спазване изискванията на правилниците, наредбите и предписанията.	3.1. Обяснява работата си при спазване на йерархична подчиненост от други лица; 3.2. Спазва изискванията на правилниците, наредбите и предписанията, свързани с изпитното задание (материали, инструменти, лични предпазни средства).	1 2	3
4.	Правилен подбор на детайли, материали и инструменти съобразно конкретното задание.	4.1. Ппрещенява типа и вида на необходимите материали, детайли и инструменти, необходими според изпитното задание; 4.2. Правилно подбира количеството и качеството на необходимите материали, детайли и инструменти.	5 3	8
5.	Спазване на технологичната последователност на операциите според практическото задание.	5.1. Самостоятелно определя технологичната последователност на операциите; 5.2. Спазва технологичната последователност в процеса на работа.	10 5	15
6.	Качество на изпълнението на практическото изпитно задание. Изчерпателност на разработката.	6.1. Всяка завършена операция съответства на изискванията на съответната технология; 6.2. Крайното изделие съответства на зададените технически параметри; 6.3. Изпълнява задачата в поставения срок.	7 5 3	15
7.	Самоконтрол и самопроверка на изпълнението на практическото изпитно задание.	7.1. Осъществява операционен контрол – при избора на материали, изделия и инструменти и при изпълнение на конкретни дейности; 7.2. Контролира техническите показатели текущо и на ремонтирания уред; 7.3. Оценява резултатите, взема решение и отстранява грешките; 7.4. Прави оптимален разчет на времето за изпитното задание.	1 1 2 1	5
8.	Защита на извършения монтаж(ремонт) на уреда (машина/апарат и др.) или защита на изработения проект/ или защита качествата на готовото изделие.	8.1. Може да представи и обоснове приетия вариант на решение/изпълнение на практическото задание; 8.2. Демонстрира добра техника на презентиране .	5 5	10
<b>Общ брой точки</b>			<b>60</b>	

## **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. АВТОРСКИ КОЛЕКТИВ**

1. инж. Снежана Димитрова Паскова – НПГПТО „М.В.Ломоносов”, гр. София
2. инж. Спасения Петрова Христева – НПГПТО „М.В.Ломоносов”, гр. София

## **VII. 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.

## **VIII. ПРИЛОЖЕНИЯ**

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

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

**по професията 521050 Техник на прецизна техника**

**специалността 5210503 Оптична техника**

**Изпитен билет №.....**

**Изпитна тема: МИКРОСКОПИ - УСТРОЙСТВО**

**План-тезис:**

- Видови микроскопски обективи, окуляри и осветителни системи.
- Класификация на обективите по предназначение и конструктивни особености.
- Осветителна система на електронен микроскоп.
- Бизнес комуникации.
- Познава изискванията за здравословни и безопасни условия на труд и опазване на околната среда

**Приложна задача:**

Да се направи сравнителен анализ между оптичен и електронен микроскоп.

**Описание на дидактическите материали:** чертежи и схеми

**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 521050 Техник на прецизна техника**

**специалността 5210503 Оптична 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 № 1**

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 обясни принципното устройство на нивелир, да се извърши монтаж и демонтаж, откриване и отстраняване на повредите.

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

-да се разглоби нивелира 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 нивелира;

-да се отстрани дефекта;

**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)