

МИНИСТЕРСТВО НА ОБРАЗОВАНИЕТО И НАУКАТА

УТВЪРЖДАВАМ:
ДОЦ. Д-Р ВЛАДИМИР АТАНАСОВ
МИНИСТЪР



ИЗПИТНА ПРОГРАМА

за придобиване втора степен на професионална квалификация

**ПРОФЕСИЯ: 020002 МОНТЪОР НА ОПТИКО-МЕХАНИЧНИ
И ОПТИКО-ЕЛЕКТРОННИ УРЕДИ**

**СПЕЦИАЛНОСТ: 01. ОПТИКО - МЕХАНИЧНИ УРЕДИ
02. ОПТИКО – ЕЛЕКТРОННИ УРЕДИ**

СОФИЯ, 2003 ГОДИНА

I. ЦЕЛ НА ИЗПИТНАТА ПРОГРАМА

Изпитната програма е предназначена за организиране и провеждане на държавните изпити по теория и практика за придобиване втора степен на професионална квалификация по професия **МОНТЪОР НА ОПТИКО-МЕХАНИЧНИ И ОПТИКО-ЕЛЕКТРОННИ УРЕДИ**, специалности **ОПТИКО-МЕХАНИЧНИ УРЕДИ И ОПТИКО-ЕЛЕКТРОННИ УРЕДИ**. Може да се ползва за специалност **ОПТИКА, ОПТИКО-МЕХАНИЧНИ И ОПТИКО-ЕЛЕКТРОННИ УРЕДИ** при спазване изискванията на учебния план. Изпитната програма е разработена на основата на ЗНП, ЗПОО, ЗСООМ, нормативните документи за придобиване степен на професионална квалификация.

II. ЦЕЛ НА ОБУЧЕНИЕТО

Основната цел на обучението по професията е учениците да придобият система от теоретични знания и практически умения за изработване на оптични детайли, за измерване на оптичните им характеристики, за познаване оптичните схеми и устройството на основните видове оптични уреди, за разглобяване и сглобяване на оптични уреди.

III. ПРОФЕСИОНАЛНИ КОМПЕТЕНЦИИ

За постигане на основната цел на обучението учениците трябва да притежават **професионални компетенции** за:

1. Работа с техническа документация.
2. Познаване на материалите, използвани в оптичното производство и техните характеристики.
3. Познаване инструментите и машините в оптичното производство.
4. Подбор на подходящи методи и средства за измерване и контрол.
5. Познаване основните закони и зависимости във физичната и геометрична оптика.
6. Познаване принципното устройство, оптичните схеми и приложенията на основните оптични уреди.
7. Изработване и възстановяване на несложни оптични детайли при прилагане изискванията за безопасност.
8. Измерване на оптични и геометрични параметри на оптичните детайли.
9. Разглобяване и сглобяване на оптични възли и уреди.
10. Прилагане изискванията за безопасни условия на обучение и труд.

IV. КРИТЕРИИ ЗА ИЗПЪЛНЕНИЕ НА ПРОФЕСИОНАЛНИТЕ КОМПЕТЕНЦИИ

В резултат на обучението учениците трябва:

ДА ЗНАЯТ:

1. Да определят материалите в оптичното производство и характеристиките им.
2. Зависимостите, оптичните схеми и оптичните характеристики на оптичните системи.
3. Елементите на оптичните системи.

4. Предназначението, принципното устройство и приложенията на оптичните уреди.
5. Технологичната последователност при обработка на плоски и сферични оптични детайли.
6. Видове измерване и измервателни уреди в оптичното производство.

ДА МОГАТ:

1. Да ползват техническа документация, каталози, проспекти, таблици, стандарти.
2. Да познават материалите в оптичното производство.
3. Да познават и да работят с основните инструменти, приспособления и машини в оптичното производство.
4. Да подбират методите и извършват измерване и контрол на оптичните детайли.
5. Да изработват и възстановяват несложни оптични детайли при съблюдаване изискванията за безопасност в оптичния цех.
6. Да разглобяват, почистват и сглобяват оптични възли и уреди.
7. Да извършват монтаж и ремонт на оптични уреди.

ДА СПАЗВАТ:

1. Правилата за безопасна работа и хигиена на труда.
2. Нормите за пожарна и аварийна безопасност.
3. Задълженията по организация на работното място.

V. ОРГАНИЗАЦИЯ НА ДЪРЖАВНИТЕ ИЗПИТИ ЗА ПРИДОБИВАНЕ СТЕПЕН НА ПРОФЕСИОНАЛНА КВАЛИФИКАЦИЯ

1. Държавните изпити за придобиване на степен на професионална квалификация са:

- **ИЗПИТ ПО ТЕОРИЯ НА ПРОФЕСИЯТА;**
- **ИЗПИТ ПО ПРАКТИКА НА ПРОФЕСИЯТА.**

2. Държавните изпити за придобиване втора степен на професионална квалификация по професията са задължителни, независимо от формата на обучение.

3. Изпитът по теория на професията е писмен и се провежда на една дата за всички професии, а изпитът по практика на професията се провежда по график на училището.

4. Оценките от държавните изпити по теория и по практика на професията са окончателни.

5. Държавните изпити за придобиване на професионална квалификация по теория и по практика на професията се провеждат върху учебното съдържание, предвидено в учебните програми за пълния курс на обучение.

6. До държавни изпити за придобиване на степен на професионална квалификация се допускат ученици, които успешно са завършили класа, за който е предвидено полагането им.

7. До държавни изпити за придобиване степен на професионална квалификация учениците се допускат с документ за самоличност.

ДЪРЖАВЕН ИЗПИТ ПО ТЕОРИЯ НА ПРОФЕСИЯТА

8. Съдържанието на държавните изпити по теория на професията за придобиване степен на професионална квалификация по професията се определя с тази изпитна програма.

9. С изпитната програма се определят компетенциите, за достигане на втора степен на професионална квалификация, броят и точната формулировка на изпитните теми, както и критериите за оценяването им.

10. Всяка изпитна тема е с комплексен характер и включва учебно съдържание от различни учебни предмети от раздел Б на учебния план за професията и специалността.

11. В деня на изпита в запечатани пликове се представят всички изпитни теми, определени в изпитната програма, като се изтегля една от тях за всички ученици, като останалите пликове се отварят за доказателство, че са представени всички изпитни теми.

12. Учениците могат да ползват само определените в изпитната програма дидактически материали, които се подготвят от изпитната комисия.

13. Продължителността на изпита по теория на професията е 4 астрономически часа.

14. Не се допуска учениците да си подсказват, да преписват и да си пречат.

ДЪРЖАВЕН ИЗПИТ ПО ПРАКТИКА НА ПРОФЕСИЯТА

15. Държавният изпит по практика на професията се състои в изработване на изделие или извършване на определена работа, съответстващи на съдържанието на учебните програми по професията и специалността.

16. Видът на изделието или характера на работата се възлага чрез индивидуално практическо задание, което ученикът изтегля в деня определен за изпита.

17. Индивидуалните практически задания се съставят в училището в зависимост от конкретните условия за провеждане на изпита и се утвърждават от директора на училището.

18. Времето и мястото за провеждане на държавния изпит по практика на професията се определя по график, утвърден от директора на училището до 3 дни преди определената за изпита дата.

19. Държавният изпит по практика на професията е с продължителност до 3 дни по 8 астрономически часа.

20. В определеното в графика време и място за провеждане на държавния изпит по практика на професията учениците се явяват с работно облекло съобразно изискванията на професията.

VI. СЪДЪРЖАНИЕ НА ДЪРЖАВНИЯ ИЗПИТ ПО ТЕОРИЯ НА ПРОФЕСИЯТА

ИЗПИТНИ ТЕМИ И КРИТЕРИИ ЗА ОЦЕНЯВАНЕТО ИМ

ИЗПИТНА ТЕМА 1.

Лупи – предназначение, оптична схема, образи. Оптични характеристики (увеличение, пречупваща сила, зрително поле, разделителна способност). Видове лупи. Сферична леща. Последователност при изработване на сферични оптични детайли. Приложения на лупите.

ДИДАКТИЧЕСКИ МАТЕРИАЛИ

На учениците се предоставят табла, образци и схема.

КРИТЕРИИ ЗА ФОРМИРАНЕ НА ОЦЕНКАТА

№ по ред	Критерии за формиране на оценката	Максимален брой точки
1.	Описва предназначението на уреда, оптичната схема и получаването на изображение.	15
2.	Изяснява оптичните характеристики във връзка с окото.	20
3.	Посочва някои видове лупи.	5
4.	Проследява технологията за изработване на сферична леща.	10
5.	Обяснява изискванията за безопасна работа в оптичния цех.	5
6.	Изброява приложения на лупата.	15

ИЗПИТНА ТЕМА 2.

Микроскопи – предназначение, оптична схема (общ принцип на микроскопа); оптични характеристики: увеличение, ограничаване на лъчите в микроскопа, зрително поле, разделителна способност (дифракция на светлината). Видове микроскопи. Определяне (измерване) на фокусни разстояния. Приложения на микроскопа.

ДИДАКТИЧЕСКИ МАТЕРИАЛИ

На учениците се представят схема и табла.

КРИТЕРИИ ЗА ФОРМИРАНЕ НА ОЦЕНКАТА

№ по ред	Критерии за формиране на оценката	Максимален брой точки
1.	Описва предназначението на уреда, оптичната схема и получаването на изображение.	15
2.	Изяснява оптичните характеристики във връзка с окото и явлението дифракция.	20
3.	Посочва някои видове микроскопи.	5
4.	Проследява измерване фокусното разстояние на леща.	10
5.	Обяснява изискванията за безопасна работа в оптичната лаборатория.	5
6.	Изброява приложения на микроскопа.	5

ИЗПИТНА ТЕМА 3.

Микроскопи – предназначение, устройство на микроскопа, оптични елементи (обективи, окуляри, осветителни системи, микроскопски препарат). Влияние на покривното стъкло. Плоскопаралелна пластина. Изработване на плоски оптични детайли. Приложения и видове микроскопи.

ДИДАКТИЧЕСКИ МАТЕРИАЛИ

На учениците се предоставят микроскопи, проспекти, образци, табла.

КРИТЕРИИ ЗА ФОРМИРАНЕ НА ОЦЕНКАТА

№ по ред	Критерии за формиране на оценката	Максимален брой точки
1.	Описва предназначението на уреда.	15
2.	Изяснява какви обективи, окуляри и осветителни системи се използват в микроскопите, както и влиянието на покривното стъкло (плоскопаралелна пластина).	20
3.	Посочва някои видове микроскопи.	5
4.	Проследява технологичната последователност на изработване на плоски оптични детайли.	10
5.	Обяснява изискванията за безопасна работа в оптичния цех.	5
6.	Изброява приложения на микроскопа.	5

ИЗПИТНА ТЕМА 4.

Фотоапарати – предназначение на фотоапарата и принцип на фотографирането. Оптични характеристики на фотообектива: фокусно, образно и предметно разстояние; относителен отвор и светлосила; зрителен ъгъл и ъгъл на образа; разделителна способност. Загуба на светлината при преминаване през фотообектива. Просветляване на фотообектива – методи за нанасяне на оптични покрития. Видове фотоапарати и приложения на фотоапаратите.

ДИДАКТИЧЕСКИ МАТЕРИАЛИ

На учениците да се предоставят схеми, уреди, таблици.

КРИТЕРИИ ЗА ФОРМИРАНЕ НА ОЦЕНКАТА

№ по ред	Критерии за формиране на оценката	Максимален брой точки
1.	Описва предназначението на фотоапарата и принципа на фотографиране. Материали.	15
2.	Изяснява оптичните характеристики на фотообектива и загубите на светлина при преминаването ѝ през фотообектива.	20
3.	Посочва някои видове фотоапарати.	5
4.	Проследява видовете оптични покрития и начините за нанасяне на оптични покрития.	10
5.	Обяснява изискванията за безопасна работа в оптичния цех.	5
6.	Изброява приложения на фотоапарата.	5

ИЗПИТНА ТЕМА 5.

Проекционни уреди – предназначение и видове проекции. Видове проекционни уреди. Проекционна система (проекционен обектив, екран). Осветителна система (източник, огледала, кондензор). Сферично огледало. Нанасяне на оптични покрития. Приложения на проекционните уреди.

ДИДАКТИЧЕСКИ МАТЕРИАЛИ

На учениците се предоставят схеми, уреди, образци.

КРИТЕРИИ ЗА ФОРМИРАНЕ НА ОЦЕНКАТА

№ на ред	Критерии за формиране на оценката	Максимален брой точки
1.	Описва предназначението на уредите, видовете проекции и оптична схема на проекционен уред.	15
2.	Изяснява проекционната система и осветителната система на уредите и сферичното огледало.	20
3.	Посочва някои видове проекционни уреди.	5
4.	Проследява видовете оптични покрития и технологията за нанасяне на оптични покрития.	10
5.	Обяснява изискванията за безопасна работа в оптичния цех.	5
6.	Изброява приложения на проекционните уреди.	5

ИЗПИТНА ТЕМА 6.

Телескопични системи – предназначение, принципна оптична схема; видове телескопични системи; ограничаване на лъчите; оптични характеристики (увеличение, зрително поле, светлосила, разделителна способност). Изпитване разделителната способност на телескопична система. Дифракция на светлината.

ДИДАКТИЧЕСКИ МАТЕРИАЛИ

На учениците се предоставя схема, таблица, табло.

КРИТЕРИИ ЗА ФОРМИРАНЕ НА ОЦЕНКАТА

№ по ред	Критерии за формиране на оценката	Максимален брой точки
1.	Описва предназначението на телескопичните системи, принципната оптична схема, ограничаване на лъчите.	15
2.	Изяснява оптичните характеристики и дифракция на светлината.	20
3.	Посочва видовете телескопични системи.	5
4.	Проследява изпитване на разделителната способност.	10
5.	Обяснява изискванията за безопасна работа в оптичната лаборатория.	5
6.	Изброява приложения на телескопичните системи.	5

ИЗПИТНА ТЕМА 7.

Кеплерова телескопична система – предназначение, оптична схема, оптични елементи (обективи, окуляри, скали, обръщателни системи, корекции на окото в окуляр). Корекции на аберации. Слепване на сферични оптични детайли. Приложения.

ДИДАКТИЧЕСКИ МАТЕРИАЛИ

На учениците се предоставят схема, образци.

КРИТЕРИИ ЗА ФОРМИРАНЕ НА ОЦЕНКАТА

№ по ред	Критерии за формиране на оценката	Максимален брой точки
1.	Описва предназначението, оптичната схема, условията за телескопичност.	15
2.	Изяснява оптичните елементи на Кеплеровата телескопична система.	20
3.	Посочва видовете аберации и корекцията им.	5
4.	Проследява технологията на слепване на сферични оптични детайли.	10
5.	Обяснява изискванията за безопасна работа в оптичния цех.	5
6.	Изброява приложения на Кеплеровата телескопична система.	5

ИЗПИТНА ТЕМА 8.

Бинокли – предназначение, оптична схема на дясната зрителна тръба на призматичен бинокъл, устройство. Оптични елементи (обективи, окуляри, скала, обръщателни системи). Корекция на окото с окуляр. Аметропия на окото, пупилно разстояние. Технология за изработване на призми. Приложения на биноклите.

ДИДАКТИЧЕСКИ МАТЕРИАЛИ

На учениците се предоставят схеми, бинокли, табло.

КРИТЕРИИ ЗА ФОРМИРАНЕ НА ОЦЕНКАТА

№ по ред	Критерии за формиране на оценката	Максимален брой точки
1.	Описва предназначението, оптичната схема и оптичните елементи на бинокъл.	15
2.	Изяснява устройството на бинокъл и характеристиките му. Аметропия и пупилно разстояние на окото.	20
3.	Посочва видове бинокли.	5
4.	Проследява технологията за изработване на призми.	10
5.	Обяснява изискванията за безопасна работа в оптичната работилница.	5
6.	Изброява приложения на биноклите.	5

ИЗПИТНА ТЕМА 9.

Оптичен мерник за пушка – предназначение, оптична схема, оптични елементи, оптични характеристики. Устройство на мерник. Видове уреди за

насочване и премерване. Оптични скали – технология за изработване. Приложения на оптичен мерник.

ДИДАКТИЧЕСКИ МАТЕРИАЛИ

На учениците се предоставят табло, проспекти, мерници.

КРИТЕРИИ ЗА ФОРМИРАНЕ НА ОЦЕНКАТА

№ по ред	Критерии за формиране на оценката	Максимален Брой точки
1.	Описва предназначението, оптичната схема и оптичните елементи на оптичния мерник.	15
2.	Изяснява устройството на мерника и характеристиките му.	20
3.	Посочва видове мерници.	5
4.	Проследява технологията за изработване на оптични скали.	10
5.	Обяснява изискванията за безопасна работа в оптичната работилница.	5
6.	Изброява приложения на оптичния мерник.	5

ИЗПИТНА ТЕМА 10.

Перископи – принципи и предназначение, перископичност. Оптична схема за окопен перископ. Устройство на перископа и характеристики. Видове перископи. Обработване на заготовки за лещи от пресовки. Приложение на перископите.

ДИДАКТИЧЕСКИ МАТЕРИАЛИ

На учениците се предоставят табло, схема.

КРИТЕРИИ ЗА ФОРМИРАНЕ НА ОЦЕНКАТА

№	Критерии за формиране на оценката	Максимален Брой точки
1.	Описва предназначението, принципа, перископичността, оптичната схема на окопен перископ.	15
2.	Изяснява устройството на перископа, характеристиките и елементите.	20
3.	Посочва видове перископи.	5
4.	Проследява технологията за изработване на заготовки на лещи от пресовки със свободен абразив.	10
5.	Обяснява изискванията за безопасна работа в оптичния цех.	5
6.	Изброява приложения на перископа.	5

ИЗПИТНА ТЕМА 11.

Либели – предназначение, устройство, схема на кръгла и цилиндрична либела. Чувствителност на либелата и измерването ѝ. Видове либели в зависимост от чувствителността. Технология за изработване на либели. Приложения на либели.

ДИДАКТИЧЕСКИ МАТЕРИАЛИ

На учениците се предоставят либели, табла.

КРИТЕРИИ ЗА ФОРМИРАНЕ НА ОЦЕНКАТА

№ по ред	Критерии за формиране на оценката	Максимален Брой точки
1.	Описва предназначението, устройството и схемата на кръгла и цилиндрична либела.	15
2.	Изяснява чувствителността на либела и измерването ѝ.	20
3.	Посочва видове либели.	5
4.	Проследява технологията за изработване на либели.	10
5.	Обяснява изискванията за безопасна работа в оптичния цех.	5
6.	Изброява приложения на либелите.	5

ИЗПИТНА ТЕМА 12.

Уреди за отмерване на постоянни ъгли – предназначение, начин на измерване, оптична схема на двуогледален екер, условия за точност на измерване. Петстенна призма и двойна петстенна призма. Изработване на заготовки за призми със свободен абразив. Приложение на уредите за отмерване на постоянни ъгли.

ДИДАКТИЧЕСКИ МАТЕРИАЛИ

На учениците се предоставят образци, табло.

КРИТЕРИИ ЗА ФОРМИРАНЕ НА ОЦЕНКАТА

№ по ред	Критерии за формиране на оценката	Максимален брой точки
1.	Описва предназначението и принципа на измерване с уредите за постоянни ъгли. Оптична схема и измерване с двуогледален екер.	15
2.	Изяснява оптичната схема и измерването с петстенна призма и двойна петстенна призма.	20
3.	Посочва видове уреди за отмерване на постоянни ъгли.	5
4.	Проследява технологията за изработване на заготовки за призми със свободен абразив.	10
5.	Обяснява изискванията за безопасна работа в оптичния цех.	5
6.	Изброява приложения на уредите за отмерване на постоянни ъгли.	5

ИЗПИТНА ТЕМА 13.

Теодолити – предназначение и принципно устройство. Оптична схема на зрителната тръба и измерване с теодолит. Видове теодолити. Изработване на пластини със свободен абразив. Приложение на теодолитите.

ДИДАКТИЧЕСКИ МАТЕРИАЛИ

На учениците се предоставят табло и уреди, проспекти.

КРИТЕРИИ ЗА ФОРМИРАНЕ НА ОЦЕНКАТА

№ по ред	Критерии за формиране на оценката	Максимален брой точки
1.	Описва предназначението и принципното устройство на теодолита.	15
2.	Изяснява оптичната схема на зрителната тръба и измерването с теодолит.	20
3.	Посочва видове теодолити.	5
4.	Проследява технологията за изработване на пластини със свободен абразив.	10
5.	Обяснява изискванията за безопасна работа в оптичния цех.	5
6.	Изброява приложения на теодолита.	5

ИЗПИТНА ТЕМА 14.

Нивелири – принцип и предназначение. Принципно устройство. Оптична схема на зрителната тръба на нивелир. Самохоризонтиращи се нивелири. Полиране на лещи. Приложения на нивелирите.

ДИДАКТИЧЕСКИ МАТЕРИАЛИ

На учениците се предоставят табла и уреди, проспекти.

КРИТЕРИИ ЗА ФОРМИРАНЕ НА ОЦЕНКАТА

№ по ред	Критерии за формиране на оценката	Максимален брой точки
1.	Описва предназначението и принципното устройство. Оптична схема на зрителната тръба.	15
2.	Изяснява оптичната схема на самохоризонтиращ се нивелир.	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.	Изброява приложения на нивелирите.	5

ИЗПИТНА ТЕМА 15.

Спектрални уреди – предназначение. Схема на призмен спектрален уред. Дисперсия. Спектри. Видове спектрални призми. Полиране на призми. Приложения на спектралните уреди.

ДИДАКТИЧЕСКИ МАТЕРИАЛИ

На учениците се предоставят схеми, табло.

КРИТЕРИИ ЗА ФОРМИРАНЕ НА ОЦЕНКАТА

№ по ред	Критерии за формиране на оценката	Максимален брой точки
1.	Описва предназначението и оптичната схема на призмения спектрален уред.	15
2.	Изяснява явленията дисперсия, спектри и видовете спектрални призми.	20
3.	Посочва видове спектрални уреди.	5
4.	Проследява полиране на призми.	10
5.	Обяснява изискванията за безопасна работа в оптичния цех.	5
6.	Изброява приложения на спектралните уреди.	5

ИЗПИТНА ТЕМА 16.

Рефрактомери – предназначение. Пълно вътрешно отражение. Принцип на рефрактометра на Пулфрих. Измерване – метод. Кристал-рефрактометър и рефрактометър на Аббе – схеми. Видове рефрактометри. Шлифване на призми със свободен абразив. Приложения на рефрактометрите.

ДИДАКТИЧЕСКИ МАТЕРИАЛИ

На учениците се предоставя табло.

КРИТЕРИИ ЗА ФОРМИРАНЕ НА ОЦЕНКАТА

№ по ред	Критерии за формиране на оценката	Максимален брой точки
1.	Описва предназначението, принципното устройство и метод на измерване с рефрактометра на Пулфрих.	15
2.	Изяснява принципната схема на кристалрефлектometъра и рефрактометра на Аббе.	20
3.	Посочва видове рефрактометри.	5
4.	Проследява шлифване на призми със свободен абразив.	10
5.	Обяснява изискванията за безопасна работа в оптичния цех.	5
6.	Изброява приложения на рефрактометрите.	5

ИЗПИТНА ТЕМА 17.

Поляризационни уреди – 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. Приложения на поляризационните уреди.

ДИДАКТИЧЕСКИ МАТЕРИАЛИ

На учениците се предоставят табла и уред.

КРИТЕРИИ ЗА ФОРМИРАНЕ НА ОЦЕНКАТА

№ по ред	Критерии за формиране на оценката	Максимален брой точки
1.	Описва предназначението на поляризационните уреди и поляризацията на светлината.	15
2.	Изяснява принципа на поляризационен уред за измерване на ъгъла на завъртане - захарометър на Липих и поляризационен уред за напрежения и деформация.	20
3.	Посочва видове поляризационни уреди.	5
4.	Проследява технологията за обработка на кристали.	10
5.	Обяснява изискванията за безопасен труд в оптичния цех.	5
6.	Изброява приложения на поляризационните уреди.	5

ИЗПИТНА ТЕМА 18.

Интерференционни уреди – предназначение. Интерференция на светлината. Същност на интерференционните методи за измерване на повърхнини. Интерферометър на Майкелсон – принципна схема. Интерферометър на Жамен – принципна схема. Видове интерферометри. Контрол на оптичните детайли след полиране. Видове интерференционни уреди.

ДИДАКТИЧЕСКИ МАТЕРИАЛИ

На учениците се предоставя табло, схема.

КРИТЕРИИ ЗА ФОРМИРАНЕ НА ОЦЕНКАТА

№ по ред	Критерии за формиране на оценката	Максимален брой точки
1.	Описва предназначението на интерференционните уреди и явлението интерференция на светлината. Същност на интерференционните методи за измерване.	15
2.	Изяснява принципната схема на интерферометър на Майкелсон и на Жамен.	20
3.	Посочва видове интерференционни уреди.	5
4.	Проследява видовете контрол на оптичните детайли след полиране.	10
5.	Обяснява изискванията за безопасна работа в оптичния цех.	5
6.	Изброява приложения на интерференционните уреди.	5

VII. СЪДЪРЖАНИЕ НА ДЪРЖАВНИЯ ИЗПИТ ПО ПРАКТИКА НА ПРОФЕСИЯТА

Държавният изпит по практика се провежда чрез изпълнение от учениците на индивидуални практически задания на основата на професионалните компетенции. Индивидуалните практически задания се разработват от всяко училище и включват конкретна задача(дейност) за изпълнение и критерии за оценяването и. Дейностите заложили индивидуалните практически задания се разработват на база предложените примерни теми в изпитната програма. Критериите за оценяване във всяко индивидуално практическо задание се разработват с помощта на единни национални критерии, заложили в изпитната програма.

ПРИМЕРНИ ТЕМИ ЗА ИНДИВИДУАЛНИ ПРАКТИЧЕСКИ ЗАДАНИЯ

Тема 1. Учебен микроскоп:

- демонтаж, монтаж и настройка на сглобени единици и уреди;
- откриване и отстраняване на повреди, влияещи върху функцията и качеството на уреда.

Тема 2. Биологичен микроскоп:

- демонтаж, монтаж и настройка на сглобени единици и уреди;
- откриване и отстраняване на повреди, влияещи върху функцията и качеството на уреда.

Тема 3. Диапроектор:

- демонтаж, монтаж и настройка на сглобени единици и уреди;
- откриване и отстраняване на повреди, влияещи върху функцията и качеството на уреда.

Тема 4. Епипроектор:

- демонтаж, монтаж и настройка на сглобени единици и уреди;
- откриване и отстраняване на повреди, влияещи върху функцията и качеството на уреда.

Тема 5. Лекторски проектор:

- демонтаж, монтаж и настройка на сглобени единици и уреди;
- откриване и отстраняване на повреди, влияещи върху функцията и качеството на уреда.

Тема 6. Бинокъл с Галилеева телескопична система:

- демонтаж, монтаж и настройка на сглобени единици и уреди;
- откриване и отстраняване на повреди, влияещи върху функцията и качеството на уреда.

Тема 7. Бинокъл с Кеплерова телескопична система:

- демонтаж, монтаж и настройка на сглобени единици и уреди;
- откриване и отстраняване на повреди, влияещи върху функцията и качеството на уреда.

Тема 8. Теодолит:

- демонтаж, монтаж и настройка на сглобени единици и уреди;

- откриване и отстраняване на повреди, влияещи върху функцията и качеството на уреда.

Тема 9. Нивелир:

- демонтаж, монтаж и настройка на сглобени единици и уреди;
- откриване и отстраняване на повреди, влияещи върху функцията и качеството на уреда.

Тема 10. Оптичен мерник:

- демонтаж, монтаж и настройка на сглобени единици и уреди;
- откриване и отстраняване на повреди, влияещи върху функцията и качеството на уреда.

Тема 11. Фотоапарат с централен затвор:

- демонтаж, монтаж и настройка на сглобени единици и уреди;
- откриване и отстраняване на повреди, влияещи върху функцията и качеството на уреда.

Тема 12. Цифров фотоапарат:

- демонтаж, монтаж и настройка на сглобени единици и уреди;
- откриване и отстраняване на повреди, влияещи върху функцията и качеството на уреда.

ЕДИННИ НАЦИОНАЛНИ КРИТЕРИИ ЗА ОЦЕНЯВАНЕ НА РЕЗУЛТАТИТЕ ОТ ИНДИВИДУАЛНИТЕ ПРАКТИЧЕСКИ ЗАДАНИЯ

№ по ред	КРИТЕРИИ	ПОКАЗАТЕЛИ	Максимален брой точки
1.	Спазване на правилата за здравословни и безопасни условия на труд и опазване на околната среда.	- избира и използва правилно лични предпазни средства; - употребява по безопасен начин предметите и средствата на труда; - предвижда възможни опасни ситуации, дефинира и спазва предписания за безопасни действия; - описва дейностите за опазване на околната среда, свързани с изпитното задание.	5
2.	Организация на работното място.	- подбира необходимите материали и инструменти; - подрежда материалите и инструментите по необходимия технологичен ред; - оптимална употреба на материалите и инструментите;	15

3.	Организация на изпълнението на изпитното задание.	-избор и работа с техническа документация, нормативни и справочни материали; - техническо изпълнение на операциите ; - <u>технически контрол по операции и</u>	20
4.	Качество на извършената работа.	- правилен избор и работа с техническа документация; - точност и прецизност на технологичните операции; - самостоятелност при изпълнение на заданието.	15
5.	Самоконтрол при изпълнение на изпитното задание.	- самооценка за изпълнение на заданието; - анализ на резултатите от извършената работа; - формулиране на предложения за отстраняване на допуснатите грешки и неточности.	5
		ОБЩО:	60

VIII. СИСТЕМА ЗА ОЦЕНЯВАНЕ НА ДЪРЖАВНИТЕ ИЗПИТИ ЗА ПРИДОБИВАНЕ СТЕПЕН НА ПРОФЕСИОНАЛНА КВАЛИФИКАЦИЯ

1. Системата за оценяване на държавните изпити за придобиване на професионална квалификация е точкова. Максималният брой точки за всяка изпитна тема и за всяко индивидуално практическо задание е 60 точки.

2. Оценяването на разработените от учениците изпитни теми се извършва по критериите, определени в изпитната програма след всяка тема.

3. Оценяването на индивидуалните практически задания се извършва на основата на единни национални критерии, определени в изпитната програма и конкретизирани във всяко индивидуално практическо задание.

4. Всеки член на изпитните комисии, включително председателите, преглеждат и оценяват писмените работи и индивидуалните практически задания и вписват определения от тях брой точки в индивидуален протокол.

5. Реалният брой точки от държавните изпити по теория и практика на професията се изчисляват като средноаритметични, с точност до 0,01 от точките на всички членове на съответните изпитни комисии.

6. На всяка писмена работа се поставят рецензия и реалния брой точки с които тя е оценена, под които се подписват всички членове на комисията.

7. В индивидуалните практически задания се изписва реалния брой точки, под които се подписват всички членове на комисията.

8. Цифровата оценка с точност до 0,01 от държавните изпити по теория и практика на професията се изчислява по формулата:

9. ЦИФРОВА ОЦЕНКА = 0,1 X РЕАЛЕН БРОЙ ТОЧКИ

10. Цифровите оценки се вписват в протоколите за резултатите от държавния изпит по теория на професията и от държавния изпит по практика на професията.

11. Цифровите оценки се обявяват най-късно до пет дни след приключване на изпитите.

Авторски колектив: инж.Марина Генова; инж.Емилия Стоянова; инж.Лилия Караджова – ТФМО, гр.София.