



**РЕПУБЛИКА БЪЛГАРИЯ**  
**МИНИСТЕРСТВО НА ОБРАЗОВАНИЕТО И НАУКАТА**  

---

**МИНИСТЪР**

**ЗА П О В Е Д**

**№ РД 09-13 / 04.01.2008 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 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 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 втора степен на професионална квалификация за професия код **522020 ЕЛЕКТРОМОНТЪОР**, специалност код **5220205 ЕЛЕКТРООБЗАВЕЖДАНЕ НА КОРАБИ** от професионално направление код **522 Електротехника и енергетика**, 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**  
**МИНИСТЪР НА ОБРАЗОВАНИЕТО И НАУКАТА**

**МИНИСТЕРСТВО НА ОБРАЗОВАНИЕТО И НАУКАТА**

**НАЦИОНАЛНА ИЗПИТНА ПРОГРАМА**

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

	<b>Код по СПОО</b>	<b>Наименование</b>
<b>Професионално направление</b>	<b>522</b>	<b>ЕЛЕКТРОТЕХНИКА И ЕНЕРГЕТИКА</b>
<b>Професия</b>	<b>522020</b>	<b>ЕЛЕКТРОМОНТЪОР</b>
<b>Специалност</b>	<b>5220205</b>	<b>ЕЛЕКТРООБЗАВЕЖДАНЕ НА КОРАБИ</b>

Утвърдена със заповед № РД 09-13 / 04.01.2008 г.

**София, 2008 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 професия **код 522020 Електромонтьор**, специалност **код 5220205 Електрообзавеждане на кораби** 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 и специалност.

Националната изпитната програма е разработена във връзка с чл. 36 от Закона за професионалното образование и обучение (ЗПОО) в съответствие с Държавното образователно изискване (ДОИ) за придобиване квалификация по професия **код 522020 Електромонтьор**, специалност **код 5220205 Електрообзавеждане на кораби**, обнародвано в ДВ, бр. 11/10.02.2004 г.

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**

### **2. Критерии за оценяване**

Разработени са в съответствие с посочените в ДОИ за придобиване квалификация по професията **код 522020 Електромонтьор** и са посочени след всяка изпитна тема.

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

## **Изпитна тема 1: Синхронен генератор**

**План-тезис:** Устройство и принцип на действие (предназначение, елементи, принцип на действие). Паралелна работа на синхронните генератори (необходимост, условия за включване в паралел, метод на груба синхронизация). Експлоатация на синхронен генератор (четково устройство, съпротивление на намотките, лагери). Повреди и ремонт (видове ремонти, поредност на разглобяване, повреди в механичната и електрическата част, ремонт на механичната и електрическата част). Изисквания за безопасна работа при експлоатация и ремонт. Правов и стопански статут на предприятието.

**Приложна задача:** *Разчетете* предоставената ви схема за включване на синхронен генератор в паралел, *назовете* използвания чрез нея метод и *опишете* последователността от действия. *Посочете* последиците от неправилния избор или липсата на всеки уред и апарат.

### **Дидактически материали:**

Схема за точна синхронизация, схема за груба синхронизация. Каталози за генератори и фирмени брошури за експлоатация.

<b>№</b>	<b>Критерии за оценка</b>	<b>Максимален брой точки</b>
1.	Обяснява предназначението на синхронните генератори (СГ), изброява елементите и предназначението им. Обяснява принципа на действие на СГ.	8
2.	Обяснява необходимостта от паралелна работа, изброява условията за включване в паралел и описва метода на груба синхронизация.	5
3.	Обяснява необходимостта от експлоатация на СГ. Описва експлоатацията на четковото устройство, начина на измерване на изолационно съпротивление на намотките и обяснява експлоатацията на лагери.	10
4.	Изброява видовете ремонти и описва поредността на разглобяване. Изброява типичните повреди в механичната и електрическата част на синхронен генератор. Описва последователността от дейности за ремонт на механичната и електрическата част на СГ и посочва последиците от неспазването им.	15
5.	Описва изискванията за безопасна работа и обяснява последиците от неспазването им.	6
6.	Описва правовия и стопански статут на предприятието.	6
7.	Решава приложната задача	10
<b>Общ брой точки:</b>		<b>60</b>

## **Изпитна тема 2: Генератори за постоянен ток**

**План-тезис:** Устройство и принцип на действие (предназначение, елементи, принцип на действие). Паралелна работа на генератори за постоянен ток (необходимост, условия за включване в паралел). Експлоатация на генератор за постоянен ток (четково устройство, съпротивление на намотките, лагери). Повреди и ремонт (видове ремонти, поредност на разглобяване, повреди по механичната и електрическата част, ремонт на механичната и електрическата част). Изисквания за безопасна работа при експлоатация и ремонт. Трудов договор, организация и заплащане на труда.

**Приложна задача:** *Разчетете* предоставената ви схема за включване на генератор за постоянен ток в паралел, *опишете* последователността от действия и *посочете* последиците от неправилния избор или липсата на всеки уред и апарат. *Назовете* областите на използване на генератори за постоянен ток.

### **Дидактически материали:**

Схеми за включване в паралел. Каталози за генератори и фирмени брошури за експлоатация.

<b>№</b>	<b>Критерии за оценка</b>	<b>Максимален брой точки</b>
1.	Обяснява предназначението на генераторите за постоянен ток, изброява елементите и предназначението им. Обяснява принципа на действие на генератора.	8
2.	Обяснява необходимостта от паралелна работа, изброява условията за включване в паралел и посочва примери за паралелна работа на генератори за постоянен ток.	5
3.	Обяснява необходимостта от експлоатация на генераторите. Описва експлоатацията на четковото устройство, начина на измерване на изолационно съпротивление на намотките и обяснява експлоатацията на лагери.	10
4.	Изброява видовете ремонти и описва поредността на разглобяване. Изброява типичните повреди в механичната и електрическата част на генератора за постоянен ток. Описва последователността от дейности за ремонт на механичната и на електрическата част на генератора и посочва последиците от неспазването му.	15
5.	Описва изискванията за безопасна работа и обяснява последиците от неспазването им.	6
6.	Изяснява същността на трудовия договор, организацията и заплащането на труда.	6
7.	Решава приложната задача	10
<b>Общ брой точки:</b>		<b>60</b>

### **Изпитна тема 3: Електрически апарати**

**План-тезис:** Видове електрически апарати (защитни, комутационни, пуско-регулирущи, за управление и контрол). Контактор за променлив и за постоянен ток (предназначение, елементи, принцип на действие). Електромагнитно реле (предназначение, елементи, принцип на действие). Експлоатация на контактори и релета (повреди в механичната част, повреди в електрическата част, поддържане на механичната и електрическата част). Изисквания за безопасна работа при експлоатация и ремонт. Взаимовръзка между спестявания и инвестиции.

**Приложна задача:** *Разчетете* предоставената ви схема за реверс на асинхронен двигател, *опишете* последователността от действия и *посочете* последиците от неправилния избор или липсата на някой от елементите в нея. *Назовете* действията на обслужващия персонал за недопускане на аварийна ситуация.

**Дидактически материали:**

Схеми на контактор, принципна схема на термично реле, принципна схема за пускане на асинхронен двигател с реверсивен магнитен пускател. Каталози и фирмени брошури за експлоатация.

№	Критерии за оценка	Максимален брой точки
1.	Изброява апаратите за защита, комутационните апарати, апаратите за управление и контрол и пусково регулиращите апарати и посочва примери.	5
2.	Обяснява предназначението на контакторите за променлив и за постоянен ток, изброява и сравнява елементите им и обяснява принципа на действие.	8
3.	Обяснява предназначението на електромагнитните релета, изброява елементите им и обяснява принципа на действие на реле по свой избор.	10
4.	Изброява действията на монтьора по време на експлоатация и описва поредността им. Изброява повредите в механичната част и в електрическата част на електромагнитните апарати – контактори и релета. Описва дейностите за поддържане на механичната и на електрическата част на електромагнитните контактори и релета и посочва последиците от неспазването им.	15
5.	Описва изискванията за безопасна работа и обяснява последиците от неспазването им.	6
6.	Изяснява същността на взаимовръзката между спестяванията и инвестициите.	6
7.	Решава приложната задача	10
<b>Общ брой точки:</b>		<b>60</b>

#### **Изпитна тема 4: Асинхронен двигател**

**План-тезис:** Видове и предназначение, устройство и принцип на действие. Пускане и спиране на асинхронен двигател (режими на работа, методи за пускане, спиране, реверсиране и регулиране на скоростта на въртене на асинхронни двигатели (АД). Експлоатация на асинхронен двигател (механична част, електрическа част). Повреди и ремонт (видове ремонти, етапи при разглобяване, видове повреди и ремонт на механична част, видове повреди и ремонт на електрическа част). Изисквания за безопасна работа при експлоатация и ремонт. Данъчна система: видове данъци според обекта и формата на облагане..

**Приложна задача:** *Определете* линейното напрежение и ток в намотката на трифазен двигател за променлив ток, свързана в триъгълник, ако фазовото напрежение на двигателя е  $U_{\phi} = \dots\dots V$ , а токът в намотката му –  $I_{\phi} = \dots\dots A$ .

Забележка: Стойностите на величините  $U_{\phi}$  и  $I_{\phi}$  се задават от изпитната комисия в деня на изпита.

**Дидактически материали:**

Схеми за пускане, реверсиране, спиране и регулиране на скоростта на въртене на асинхронни двигатели.

<b>№</b>	<b>Критерии за оценка</b>	<b>Максимален брой точки</b>
1.	Посочва предназначението, описва устройството и обяснява принципа на действие на асинхронен двигател.	5
2.	Дефинира режимите на работа на асинхронните двигатели. Посочва необходимостта и изброява методите за пускане и ги сравнява. Изброява начините за регулиране на скоростта на въртене и на методите за спиране. Разчита схеми за пускане, реверсиране, спиране и регулиране на честотата на въртене.	8
3.	Посочва необходимостта от експлоатация на асинхронен двигател. Описва експлоатацията на механичните и на електрическите части и посочва последиците от неспазването на установените норми.	10
4.	Изброява видовете ремонти и описва поредността на разглобяване. Посочва типичните повреди в механичната и в електрическата част. Описва ремонта на механичната и на електрическата част и посочва последиците от неспазването на приетия ред.	15
5.	Описва изискванията за безопасна работа и обяснява последиците от неспазването им.	6
6.	Изяснява същността на данъчната система; описва видовете данъци според обекта и формата на облагане.	6
7.	Решава приложната задача	10
<b>Общ брой точки:</b>		<b>60</b>

## **Изпитна тема 5: Трансформатор**

**План-тезис:** Трансформатор – предназначение, видове, основни елементи и тяхното предназначение. Принцип на действие (взаимна индукция, самоиндукция, коефициент на трансформация, режими на работа). Експлоатация (магнитопровод, намотки, изводно устройство, кожух). Повреди и ремонт (видове ремонти, поредност на разглобяване, повреди в механичната и електрическата част, ремонт на механичната и електрическата част). Изисквания за безопасна работа при експлоатация и ремонт. Трудов договор, организация и заплащане на труда.

**Приложна задача:** Първичната намотка на трансформатор е включена към мрежа с напрежение  $U = \dots\dots\dots V$ . Напрежението върху консуматора е  $U_T = \dots\dots\dots V$ . **Определете** вида на трансформатора и коефициента на трансформация. **Начертайте** принципната му схема и **посочете** примери за използване.

### **Дидактически материали:**

Принципни електрически схеми на трансформатори (трифазни, еднофазни, понижаващи, повишаващи, автотрансформатори). Каталози и фирмени брошури за експлоатация.

<b>№</b>	<b>Критерии за оценка</b>	<b>Максимален брой точки</b>
1.	Посочва предназначението на трансформаторите, изброява видовете, описва устройството като изброява елементите и обяснява предназначението им.	5
2.	Обяснява приложението на явленията взаимна индукция и самоиндукция и дефинира коефициент на трансформация. Изброява режимите на работа и разпознава принципните им схеми.	8
3.	Описва експлоатацията на трансформаторите: магнитопровод, намотки, изводното устройство, кожух/казан и посочва последиците от неспазването на установените норми.	10
4.	Изброява видовете ремонти и описва поредността на разглобяване. Посочва типичните повреди в механичната част и в електрическата част и причините за тях. Описва ремонта на механичната и на електрическата част и посочва последиците от неспазването на приетия ред.	15
5.	Описва изискванията за безопасна работа и обяснява последиците от неспазването им.	6
6.	Изяснява същността на трудовия договор, организацията и заплащането на труда.	6
7.	Решава приложната задача	10
<b>Общ брой точки:</b>		<b>60</b>



## **Изпитна тема 6: Акумулатори**

**План-тезис:** Същност на акумулаторите. Алкални и киселинни акумулатори (предназначение, елементи, параметри). Експлоатация на алкални акумулатори (зареждане, разреждане, повреди). Експлоатация на киселинни акумулатори (зареждане, разреждане, сулфатизация, повреди). Съхранение на алкални и киселинни акумулатори (с електролит, без електролит). Изисквания за безопасна работа при експлоатация и ремонт. Пазар и видове пазари.

**Приложна задача:** Консуматор със съпротивление  $R_T = \dots \Omega$  се захранва от батерия, образувана от  $N$  успоредно свързани галванични елемента, всеки от които е с е.д.н.  $E = \dots V$  и вътрешно съпротивление  $R_0 = \dots \Omega$ . **Определете** е.д.н. на батерията  $E_B$  и токът във веригата  $I$ .

### **Дидактическите материали:**

Принципни електрически схеми на акумулатори. Каталози на фирми за акумулатори и инструкции за експлоатация.

<b>№</b>	<b>Критерии за оценка</b>	<b>Максимален брой точки</b>
1.	Посочва предназначението на алкалните и киселинните акумулатори, изброява елементите и дефинира параметрите им.	8
2.	Изброява дейностите, свързани с експлоатацията на алкалните акумулатори, описва процеса зареждане и особеностите при разреждането им и посочва последиците от неспазването на приетия ред.	10
3.	Изброява дейностите, свързани с експлоатация на киселинните акумулатори, изброява видовете повреди в тях. Описва особеностите при зареждане и тези при разреждане и дефинира състоянието „сулфатизация”. Посочва последиците от неспазването на приетия ред.	10
4.	Дефинира понятието съхранение на алкални и киселинни акумулатори като описва съхранението с електролит и без електролит. Посочва последиците от неспазването на приетия ред.	10
5.	Описва изискванията за безопасна работа и обяснява последиците от неспазването им.	6
6.	Обяснява същността на пазара и на видовете пазари.	6
7.	Решава приложената задача	10
<b>Общ брой точки:</b>		<b>60</b>

## **Изпитна тема 7: Разпределителни устройства**

**План-тезис:** Същност на разпределителните устройства (РУ). Предназначение и видове РУ: устройство и предназначение; изисквания; видове според предназначението им и според степента на защита. Конструктивни особености на РУ: изисквания при определяне мястото на монтаж и обезопасяване. Монтаж на разпределителни устройства: изисквания при монтаж на стоящи табла; изисквания при монтаж на стенни табла; изисквания при монтаж на контролно-измервателни апарати. Експлоатация на шкаф и на секционен прекъсвач. Изисквания за безопасна работа. Парично-кредитна политика на страната.

**Приложна задача: Разчетете** предоставената ви схема на корабна осветителна уредба, **опишете** елементите и **посочете** последиците от неправилен избор или липса на някои от тях. **Изгответе** монтажна схема по табличен метод.

### **Дидактически материали:**

Каталози за разпределителни уредби. Ръководство за изпълнение на електромонтажните работи на кораба. Принципна схема на корабна осветителна уредба.

<b>№</b>	<b>Критерии за оценка</b>	<b>Максимален брой точки</b>
1.	Посочва предназначението на РУ и видовете според предназначението и степента на защита. Описва изискванията към тях.	8
2.	Обяснява изискванията за определяне на мястото на РУ и описва обезопасяването им.	5
3.	Описва изискванията за монтаж на стоящи и стенни табла. Посочва специфичните изисквания при монтаж на контролно-измервателна апаратура на кораба и последиците от неспазването им.	10
4.	Изброява действията на монтьора по време на експлоатация на шкаф и секционен прекъсвач. Описва дейностите за поддържане в изправно състояние и посочва последиците от неспазването им.	15
5.	Описва изискванията за безопасна работа и обяснява последиците от неспазването им.	6
6.	Обяснява същността на парично-кредитната политика на страната..	6
7.	Решава приложната задача	10
<b>Общ брой точки:</b>		<b>60</b>

## **Изпитна тема 8: Главно разпределително табло**

**План-тезис:** Същност на главно разпределително табло (ГРТ). Предназначение и изисквания към системите за разпределение на електрическа енергия; предназначение на ГРТ и видове секции. Конструкция: особености, контролно-измервателни уреди и апарати на генераторно поле; обезопасяване. Монтаж: изисквания при монтажа на табло, при монтажа на контролно-измервателната апаратура и на предпазителите. Експлоатация на автоматичен въздушен прекъсвач (АВП). Изисквания за безопасна работа. Финансиране и инвестиране в предприятията.

**Приложна задача: Разчетете** предоставената ви схема на корабна осветителна уредба, **опишете** елементите и **посочете** последиците от неправилен избор или липса на някои от тях. **Изгответе** монтажна схема по адресен метод.

### **Дидактически материали:**

Каталози за разпределителни уредби. Ръководство за изпълнение на електромонтажните работи на кораба. Принципна схема на корабна осветителна уредба.

№	Критерии за оценка	Максимален брой точки
1.	Дефинира изискванията към системите за разпределяне на електрическата енергия. Обяснява предназначението на ГРТ и изброява видовете секции в него.	5
2.	Описва конструктивните особености на ГРТ и посочва изискванията за определяне на мястото му, като се аргументира с корабните условия. Описва обезопасяването на ГРТ. Изброява измервателните уреди и апарати на едно генераторно поле.	8
3.	Посочва изискванията при монтаж на ГРТ и обяснява изискванията при монтажа на контролно-измервателна и защитна апаратура в морски условия. Описва последиците от неправилен монтаж.	10
4.	Изброява действията на монтьора по време на експлоатация на автоматичен въздушен прекъсвач и описва поредността им. Изброява повредите, описва дейностите за поддържане на механичната и електрическата част на АВП и посочва последиците от неспазването им.	15
5.	Описва изискванията за безопасна работа и обяснява последиците от неспазването им.	6
6.	Изяснява същността на финансирането и инвестирането в предприятията.	6
7.	Решава приложната задача	10
<b>Общ брой точки:</b>		<b>60</b>

## **Изпитна тема 9: Защита на корабните електрически мрежи**

**План-тезис:** Същност на електрическите мрежи: предназначение, видове според предназначението им, изисквания за повишаване на надеждността. Аварийни режими: видове, методи за проверка и контрол на изолацията. Защита на кабелни мрежи: селективност, защита по време, защита по ток. Експлоатация: елементи на автоматичен въздушен прекъсвач (АВП), видове повреди в АВП, начини на отстраняването им. Изисквания за безопасна работа. Банково кредитиране на предприятията.

**Приложна задача:** Три консуматора със съпротивления съответно  $R_1 = \dots \Omega$ ,  $R_2 = \dots \Omega$ ,  $R_3 = \dots \Omega$ , са свързани последователно. Токът във веригата  $I = \dots A$ .

**Определете:** общото съпротивление на веригата, захранващото напрежение, падовете на напрежение и мощността на всеки консуматор.

### **Дидактически материали:**

Схема за контрол на изолацията. Схеми за настройка на защитите по ток и по време на задържане при изключване. Каталози за електрически апарати.

<b>№</b>	<b>Критерии за оценка</b>	<b>Максимален брой точки</b>
1.	Дефинира предназначението на електрическите мрежи на кораба и изброява видовете. Описва изискванията за повишаване на надеждността във връзка със специфичните корабни условия.	5
2.	Определя аварийните режими при корабните електрически мрежи. Обяснява необходимостта от контрол на изолацията и описва методите за това.	8
3.	Дефинира понятието «селективност» и обяснява принципа на защитите на корабните мрежи по време и по ток.	8
4.	Изброява видовете ремонти и описва поредността на разглобяване на АВП. Изброява типичните повреди в механичната и електрическата част на АВП. Описва последователността от дейности за ремонт на механичната и на електрическата част на АВП и посочва последиците от неспазване им.	17
5.	Описва изискванията за безопасна работа и обяснява последиците от неспазването им.	6
6.	Изяснява същността на банковото кредитиране на предприятията.	6
7.	Решава приложната задача.	10
<b>Общ брой точки:</b>		<b>60</b>

## **Изпитна тема 10: Защити на корабните генератори**

**План-тезис:** Устройство и принцип на действие на синхронните генератори (предназначение, основни елементи, принцип на действие). Видове защиты (видове, начини на защита при различни аварийни ситуации). Комбинирана защита тип ЕЛЗА (елементи на схема от приложение, принцип на действие на защитата). Експлоатация на автоматичен въздушен прекъсвач (АВП) – елементи, видове повреди, начини на отстраняване. Изисквания за безопасна работа. Видове търговци и търговски дружества.

**Приложна задача:** Три консуматора със съпротивления съответно  $R_1 = \dots \Omega$ ,  $R_2 = \dots \Omega$ ,  $R_3 = \dots \Omega$ , са свързани последователно. Захранващото напрежение е  $U = \dots V$ .  
**Определете:** общото съпротивление на веригата, токът във веригата, падовете на напрежение в отделните участъци и мощността на всеки консуматор.

### **Дидактически материали:**

Блокова схема за комбинирана защита. Каталози за генератори и фирмени брошури за експлоатация.

<b>№</b>	<b>Критерии за оценка</b>	<b>Максимален брой точки</b>
1.	Обяснява предназначението на синхронните генератори (СГ), изброява елементите и предназначението им. Обяснява принципа на действие на СГ.	8
2.	Изброява видовете защиты и обяснява начините на защита за различните аварийни ситуации.	5
3.	Определя елементите на комбинирана защита тип ЕЛЗА и обяснява принципа на действие на защитата.	10
4.	Изброява действията на монтьора по време на експлоатация на автоматичен въздушен прекъсвач и описва поредността им. Изброява повредите, описва дейностите за поддържане на механичната и електрическата част на АВП и посочва последиците от неспазването им.	15
5.	Описва изискванията за безопасна работа и обяснява последиците от неспазването им.	6
6.	Обяснява същността на видовете търговци и търговски дружества.	6
7.	Решава приложната задача.	10
<b>Общ брой точки:</b>		<b>60</b>

## **Изпитна тема 11: Защита на електрозадвижванията**

**План-тезис:** Устройство и принцип на действие на асинхронен двигател (АД): предназначение, основни елементи, принцип на действие. Видове защиты на АД: начини на защиты за различни аварийни ситуации. Повреди в асинхронен двигател с кафезен ротор (механични и електрически повреди; измерване съпротивлението на изолацията). Експлоатация на АД: необходимост, видове ремонти, експлоатация на лагери. Изисквания за безопасна работа. Размяна на стоки и услуги.

**Приложна задача:** Намотка на трифазен двигател за променлив ток е свързана в звезда. Фазовото напрежение на двигателя е  $U_{\phi} = \dots V$ , а токът в намотката му е  $I_{\phi} = \dots A$ . **Определете** линейните напрежение и ток.

### **Дидактически материали:**

Каталози за електрически машини и фирмени брошури за експлоатация.

<b>№</b>	<b>Критерии за оценка</b>	<b>Максимален брой точки</b>
1.	Обяснява предназначението на асинхронния двигател, изброява елементите и предназначението им. Обяснява принципа на действие на асинхронния двигател.	5
2.	Изброява видовете защиты и обяснява начините на защита за различните аварийни ситуации.	5
3.	Обяснява видовете повреди на АД и описва последователността на разглобяване. Изброява типичните повреди в механичната и електрическата част на АД и обяснява начините за отстраняването им. Обяснява действията за измерване на изолационно съпротивление.	15
4.	Обяснява необходимостта от експлоатация на асинхронен двигател. Изброява видовете ремонти, описва действията на електромонтьора при експлоатация на лагери и обяснява последствията от неспазването им.	13
5.	Описва изискванията за безопасна работа и обяснява последиците от неспазването им.	6
6.	Изяснява същността на размяната на стоки и услуги.	6
7.	Решава приложната задача	10
<b>Общ брой точки:</b>		<b>60</b>

## **Изпитна тема 12: Корабни електрически мрежи в обшито и необшито помещения**

**План-тезис:** Същност на електрическите мрежи: предназначение, видове според предназначението им, изисквания за повишаване надеждността, методи за пренасяне на електрическа енергия. Кабелни траси: понятие за кабелна траса, видове, правила при полагането им. Монтаж на кабелна траса – определение за необшито и обшито помещение, полагане чрез скари, панели, скоби и лентов панел, водоплътно и неводоплътно преминаване. Експлоатация на кабелна мрежа: на кабелна траса, на кабелни снопове, на крепежни елементи. Изисквания за безопасна работа. Колебания в икономиката.

**Приложна задача:** *Разчетете* схемите за подвеждане на единичен кабел и кабелни снопове. *Анализирайте* начините на подвеждане.

### **Дидактически материали:**

Схеми с различни начини на подвеждане на кабел и кабелни снопове. Ръководство за изпълнение на електромонтажните работи на кораба.

<b>№</b>	<b>Критерии за оценка</b>	<b>Максимален брой точки</b>
1.	Дефинира предназначението на електрическите мрежи на кораба и изброява видовете. Описва изискванията за повишаване на надеждността във връзка със специфичните корабни условия.	5
2.	Дефинира понятието кабелна траса, описва видовете кабелни траси и изброява правилата при полагането им.	8
3.	Дефинира обшито и необшито помещение и описва действията на електромонтьора при полагане на кабели чрез скари, панели, скоби и лентов панел. Описва начините за водоплътно и неводоплътно преминаване и обяснява последствията от неспазването им.	15
4.	Обяснява необходимостта от експлоатация на кабелните мрежи на кораба. Описва действията при експлоатация на кабелна траса, кабелен сноп и крепежни елементи.	10
5.	Описва изискванията за безопасна работа и обяснява последиците от неспазването им.	6
6.	Изяснява колебанията в икономиката.	6
7.	Решава приложната задача	10
<b>Общ брой точки:</b>		<b>60</b>

### **Изпитна тема 13: Корабно осветление**

**План-тезис:** Видове корабно осветление. Необходимост от въвеждане на норми за осветеност. Видове осветление според предназначението и в зависимост от посоката на светлинния поток. Източници на светлина: определение за източник на светлина; светлинни източници, използвани на кораба; елементи на луминисцентна лампа; принцип на действие на луминисцентна лампа. Осветителни тела: елементи на осветително тяло, видове осветителни тела според степента на защита; видове фасунги. Експлоатация – изисквания при обслужване, видове повреди, ремонт на корабното осветление. Изисквания за безопасна работа. Конкуренция и видове конкуренция.

**Приложна задача:** От изброените повреди, *планирайте* възможните причини, поради които луминисцентната лампа ....., въпреки че е нова и е изпитвана чрез поставяне в други осветителни тела (на мястото на многоточието за всяка конкретна задача да бъде написано: премигва, бръмчи, не светва):

1. токовата верига е прекъсната
2. ниско захранващо напрежение
3. прегорели електроди
4. дефектен стартер
5. дефектен кондензатор
6. неправилно подбран дросел
7. неправилна схема на свързване
8. ниска температура на електродите
9. лампата е изтощена
10. неправилно свързване на тръбата с пусковата и защитна апаратура

**Дидактически материали:**

Каталози за осветителни тела и норми на осветеност.

№	Критерии за оценка	Максимален брой точки
1.	Обяснява необходимостта от въвеждане на норми за осветеност. Изброява видовете осветление според предназначението и в зависимост от посоката на светлинния поток.	5
2.	Дефинира понятието източник на светлина и изброявя източниците на светлина използвани на кораба. Описва елементите на схема за осветление с луминисцентна лампа и обяснява принципа на действието ѝ.	13
3.	Определя елементите на осветително тяло и изброявя видовете осветителни тела според степента на защита. Изброявя видовете фасунги.	10
4.	Обяснява изискванията при обслужване на корабното осветление. Описва видовете повреди и действията на монтьора при отстраняването им.	10
5.	Описва изискванията за безопасна работа и обяснява последиците от неспазването им.	6
6.	Изяснява същността на конкуренцията и видовете конкуренция.	6
7.	Решава приложната задача	10
<b>Общ брой точки:</b>		<b>60</b>



## **Изпитна тема 14: Навигационни светлини**

**План-тезис:** Видове корабно осветление. Необходимост от въвеждане на норми за осветеност. Видове осветление според предназначението и видове осветление в зависимост от посоката на светлинния поток. Прожектори: предназначение, видове, особености на видовете, особености при захранване. Навигационни светлини: предназначение, видове, правила за монтаж, особености при захранване. Експлоатация – изисквания за обслужване, видове повреди, ремонт на корабното осветление. Изисквания за безопасна работа. Институционални форми на бизнеса.

**Приложна задача:** От изброените повреди, *планирайте* възможните причини, поради които луминисцентната лампа ....., въпреки че е нова и е изпитвана чрез поставяне в други осветителни тела (на мястото на многоточията за всяка конкретна задача да бъде написано: премигва, бръмчи, не светва):

1. дефектен дросел
2. ниско захранващо напрежение
3. прегорели електроди
4. дефектен стартер
5. дефектен кондензатор
6. неправилно подбран дросел
7. неправилна схема на свързване
8. ниска температура на електродите
9. лампата е изтощена
10. разхлабени връзки на дросела с основата на лампата

**Дидактически материали:**

Схема на разположение на ходовите светлини. Каталози за осветителни тела и норми на осветеност.

<b>№</b>	<b>Критерии за оценка</b>	<b>Максимален брой точки</b>
1.	Обяснява необходимостта от въвеждане на норми за осветеност. Изброява видовете осветление според предназначението и в зависимост от посоката на светлинния поток.	5
2.	Обяснява предназначението на прожекторите на кораба, изброява видовете прожектори и обяснява особеностите им. Обяснява особеностите при захранване	8
3.	Обяснява необходимостта от въвеждане на сигнално-отличителни светлини и изброява задължителните според корабния регистър. Обяснява правилата за монтаж и особеностите при захранване.	15
4.	Обяснява необходимостта от експлоатация на прожекторите и действията на монтьора при обслужването им. Описва повредите и начините на отстраняване.	10
5.	Описва изискванията за безопасна работа и обяснява последиците от неспазването им.	6
6.	Описва институционалните форми на бизнеса.	6
7.	Решава приложната задача	10
<b>Общ брой точки:</b>		<b>60</b>

### **Изпитна тема 15: Пускане на асинхронен двигател с магнитен пускател**

**План-тезис:** Характерни особености на електрическите задвижвания: елементи на електрическите задвижвания, режими на работа и характерни особености. Видове електрически задвижвания: в зависимост от предназначението им, начини на управление, видове схеми на електрическо задвижвания в зависимост от изпълнение на схемата, силовата верига, оперативната верига. Пускане на асинхронен двигател с магнитен пускател – елементи от силова и от оперативната верига в зададена схема; принцип на действие на магнитния пускател. Експлоатация на контактор – механични и електрически повреди; поддържане на механичната и на електрическата част. Изисквания за безопасна работа. Пазар и видове пазари.

**Приложна задача:** *Определете* параметрите на предпазител за защита и сечението на захранващия кабел за трифазен асинхронен двигател, свързан в триъгълник с накъсо съединен ротор, монтиран на помпа с мощност  $P = \dots\dots$  kW.

**Дидактически материали:**

Принципна схема за пускане на асинхронен двигател с магнитен пускател. Каталози за електрически апарати.

<b>№</b>	<b>Критерии за оценка</b>	<b>Максимален брой точки</b>
1.	Обяснява елементите на електрическите задвижвания, режимите на работа и характерните особености на всеки режим.	5
2.	Изброява видовете електрически задвижвания в зависимост от предназначението им. Изброява начините на управление на електрическите задвижвания. Обяснява видовете схеми на електрически. Дефинира понятията силова и оперативна верига.	10
3.	Изброява елементите от силовата и оперативна верига и обяснява принципа на действие.	10
4.	Изброява действията по време на експлоатация и описва поредността им. Изброява повредите в електрическата и в механичната част на магнитния пускател. Описва дейностите за поддържане на механичната и електрическата част на контактор и термично реле и посочва последиците от неспазването им.	13
5.	Описва изискванията за безопасна работа и обяснява последиците от неспазването им.	6
6.	Изяснява същността на пазара и видовете пазари.	6
7.	Решава приложната задача	10
<b>Общ брой точки:</b>		<b>60</b>

## **Изпитна тема 16: Електрозадвижване на помпа за хидрофор**

**План-тезис:** Същност на електрозадвижването – предназначение, елементи, режими на работа. Схема за електрозадвижване на помпа: елементи на силова и оперативна верига, принцип на действие. Експлоатация на помпа: видове помпи според предназначение и конструкция; поддържане на асинхронен двигател. Повреди и ремонт на асинхронен двигател с фазов ротор: видове ремонти, етапи при разглобяване; видове повреди и ремонт в механична част; видове повреди и ремонт в електрическа част. Изисквания за безопасна работа. Организация, структура и управление на производството.

**Приложна задача:** *Определете* параметрите на предпазителя за защита и сечението на захранващия кабел за трифазен асинхронен двигател, свързан в звезда с накъсо съединен ротор, монтиран на компресор с мощност  $P = \dots\dots$  kW.

**Дидактически материали:** Принципна схема на електрозадвижване на помпа за хидрофор.

<b>№</b>	<b>Критерии за оценка</b>	<b>Максимален брой точки</b>
1.	Обяснява елементите на електрическите задвижвания, режимите на работа и характерните особености на всеки режим.	5
2.	Разчита схемата за електрозадвижване на помпа. Обяснява елементите от силовата и оперативна верига и принципа на действие на схемата.	10
3.	Изброява различните видове помпи по предназначение и конструкция. Обяснява действията на електромонтьора за поддръжката на помпа и асинхронен двигател.	10
4.	Изброява видовете ремонти и описва поредността на разглобяване. Посочва типичните повреди в механичната и в електрическата част. Описва ремонта на механичната и на електрическата част и посочва последиците от неспазването на приетия ред.	13
5.	Описва изискванията за безопасна работа и обяснява последиците от неспазването им.	6
6.	Изяснява организацията, структурата и управлението на производството.	6
7.	Решава приложната задача	10
<b>Общ брой точки:</b>		<b>60</b>

## **Изпитна тема 17: Електрозадвижване на вентилатор**

**План-тезис:** Характерни особености на електрическите задвижвания – предназначение, елементи, режими на работа. Схема на електрозадвижване на вентилатор: елементи на силова и оперативна верига, принцип на действие. Експлоатация на вентилатор: видове вентилатори по предназначение и конструкция; поддържане на асинхронен двигател. Повреди и ремонт на асинхронен двигател с кафезен ротор: видове ремонти, етапи при разглобяване, видове повреди и ремонт на механична и на електрическа част. Изисквания за безопасна работа. Данъчна система: видове данъци според обекта и формата на облагане.

**Приложна задача:** *Определете* параметрите на предпазител за защита и сечението на захранващия кабел за трифазен асинхронен двигател, свързан в триъгълник с накъсо съединен ротор, монтиран на вентилатор с мощност  $P = \dots\dots$  kW.

**Дидактически материали:**

Принципна схема на магнитен пускател. Принципна схема на електрозадвижване на вентилатор.

<b>№</b>	<b>Критерии за оценка</b>	<b>Максимален брой точки</b>
1.	Обяснява елементите на електрическите задвижвания, режимите на работа и характерните особености на всеки режим.	5
2.	Разчита схемата за електрозадвижване на вентилатор, обяснява елементите от силовата и оперативна вериगा и принципа на действие на схемата.	10
3.	Изброява различните видове вентилатори по предназначение и конструкция. Обяснява действията на електромонтьора за поддръжката на вентилатор и асинхронен двигател.	10
4.	Изброява видовете ремонти и описва поредността на разглобяване. Посочва типичните повреди в механичната и в електрическата част. Описва ремонта на механичната и на електрическата част и посочва последиците от неспазването на приетия ред.	13
5.	Описва изискванията за безопасна работа и обяснява последиците от неспазването им.	6
6.	Изяснява същността на данъчната система; описва видовете данъци според обекта и формата на облагане.	6
7.	Решава приложната задача	10
<b>Общ брой точки:</b>		<b>60</b>

### **Изпитна тема 18: Табло за управление на асинхронен двигател с реверсивен магнитен пускател**

**План-тезис:** Видове разпределителни устройства на кораба – предназначение, конструктивни особености. Монтаж: монтаж на елементите от таблото, маркировка, прозвъняване и подвеждане на кабели. Схема на управление на асинхронен двигател с реверсивен магнитен пускател: елементи на силовата и оперативната верига; принцип на действие. Повреди и ремонт на релейно-контакторната схема: повреди в механичната и електрическата част на магнитния пускател; ремонт на механичната и електрическата част. Изисквания за безопасна работа. Организация на производствения процес.

**Приложна задача:** По дадена принципна схема на реверсивен магнитен пускател *направете* монтажна схема по адресен метод.

**Дидактическите материали:**

Принципна схема на реверсивен магнитен пускател. Принципна схема на магнитен пускател.

№	Критерии за оценка	Максимален брой точки
1.	Изброява видовете разпределителни устройства на кораба и описва конструктивните им особености, свързани с монтажа.	5
2.	Описва дейностите за монтажа на таблото и начините за маркировка на кабелите. Обяснява начините за подвеждане на кабели и описва методите за прозвъняване.	10
3.	Разчита схемата за електрозадвижване, обяснява елементите от силовата и оперативната верига и принципа на действие на схемата.	10
4.	Изброява действията по време на експлоатация и описва поредността им. Изброява повредите в електрическата и в механичната част в магнитния пускател. Описва дейностите за поддържане на механичната и електрическата част на контактор и термично реле и посочва последиците от неспазването им.	13
5.	Описва изискванията за безопасна работа и обяснява последиците от неспазването им.	6
6.	Изяснява същността на организацията на производствения процес.	6
7.	Решава приложната задача	10
<b>Общ брой точки:</b>		<b>60</b>

#### 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 **разкриване на дефекти в елементите от електрообзавеждането, изпълнение на силови електрически вериги и свързване на схеми от електрообзавеждането на кораба.**

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

Индивидуалните практически задания се съставят в училището/обучаващата институция от комисия, назначена със заповед на директора/ръководителя. 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.

В таблица 1 са представени примерни теми за индивидуални изпитни задания.

**Таблица 1.**

Тема 1.	Разкриване и отстраняване на дефекти в еднофазен трансформатор.
Тема 2.	Разкриване и отстраняване на дефекти в трифазен асинхронен двигател с кафезен ротор.
Тема 3.	Изпълнение на електрическа схема за пускане на трифазен асинхронен двигател.
Тема 4.	Изпълнение на електрическа схема за реверсиране на трифазен асинхронен двигател.
Тема 5.	Разкриване и отстраняване на дефекти в ръчен и пакетен прекъсвач. Свързване на лампи със степенен прекъсвач.
Тема 6.	Разкриване на дефекти в термично реле и свързване на схема с контактор и термично реле.
Тема 7.	Свързване на схема на осветителна инсталация със сериен прекъсвач.
Тема 8.	Свързване на схема с девиаторен прекъсвач.
Тема 9.	Свързване на схема за осветление с луминисцентна лампа.
Тема 10.	Свързване на схема за пускане на трифазен асинхронен двигател с магнитен пускател.
Тема 11.	Свързване на схеми за измерване на съпротивления с волтметър и амперметър.
Тема 12.	Извършване на ремонт на електрическа отоплителна печка.

##### 2. Критерии за оценяване

Те са в съответствие с посочените в Държавното образователно изискване за придобиване на квалификация по професията **Електромонтьор**, специалност **Електрообзавеждане на кораби**. За всяко индивидуално практическо задание комисията за 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. Ако по критерий **Спазване на правилата за здравословни и безопасни условия на труд и опазване на околната среда** изпитната комисия оцени с **Не**, на обучавания се поставя крайна оценка **слаб (2)**.

## V. СИСТЕМА ЗА ОЦЕНЯВАНЕ

Резултатите от обучението се оценяват чрез разработената от учениците **изпитна тема**, която е в съответствие с професионалните компетенции заложи в изпитната програма. Всяка изпитна тема е с комплексен характер и включва учебно съдържание от различни учебни предмети от Раздел Б на учебния план за професията.

Изпитната тема се изтегля в деня, определен за изпита и е една за всички ученици, обучавани по професията. Оценяването на разработените теми се извършва с помощта на критериите, определени за всяка тема и заложи в изпитната програма, като се използват съставените от изпитната комисия конкретни показатели.

Изпълнението на **изпитното задание** се оценява в съответствие с критериите и показателите съставени от изпитната комисия.

Системата за оценяване приложена в изпитната програма е точкова. Сумата от точките за всички критерии за една тема и изпитно задание е 60 точки. За всеки критерий при оценяването на една тема точките са определени съобразно неговата тежест и са максимални. В зависимост от показаните знания, по съответния критерий могат да се получат от нула до изписания максимален брой точки като се приравняват към цифрова оценка по следната формула:

$$\text{Цифрова оценка} = \text{получен общ брой точки от всички критерии} : 10$$

(с качествен и количествен показател)

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. Боткова, Л., А. Ахилеева. Електромонтажна практика 11 клас. Нови знания, С., 2006
2. Гемке, Р. Г. Неизправности електрических машин. Москва, 1989
3. Даскалов, В. Б., Обслужване и ремонт на електрически апарати. Техника, София, 1976
4. Купенов, Д., Е. Николова. Производство на електрически машини, апарати, уреди и устройства. Техника, София, 1987
2. Личев, А. Електрически апарати. Сиела, С., 1999
3. Масларов, Г. Електрообзавеждане на кораба. Издателство „Г. Бакалов”, Варна, 1990
4. Миленкова А. Здравословни и безопасни условия на труд. Нови знания, С., 2005
5. Николова, Е., М. Люцканова. Електрически машини и апарати. Просвета, София, 2003
6. Овчарова М., Ю. Георгиева. Електрически инсталации 11 клас, Нови знания, С., 2006
7. Панайотов В., П. Панайотова. Електрически измервания. С., Техника, 2004
8. Ралчовски, В., Намотки на асинхронни двигатели, Техника, 1980
9. Христов, Р. Лабораторна практика по електрически машини. Нови знания, С., 2006
10. Цанев, А. Електрообзавеждане на кораба. Военно издателство, София, 1989
11. Конструктивна и технологична документация, схеми, нормативни и опера-тивни документи.
12. Стандарти – български и международни.

## VII. АВТОРСКИ КОЛЕКТИВ

1. инж. Николина Недялова – ВМГ ”Св. Н. Чудотворец”, гр. Варна
2. инж. Валентина Чамова – ВМГ ”Св. Н. Чудотворец”, гр. Варна
3. инж. Евгения Николова – ПГЕА, гр. София

## VIII. ПРИЛОЖЕНИЯ:

### а) Примерен изпитен билет

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

**ДЪРЖАВЕН ИЗПИТ ПО ТЕОРИЯ НА ПРОФЕСИЯТА/СПЕЦИАЛНОСТТА  
ЗА ПРИДОБИВАНЕ НА ВТОРА СТЕПЕН НА ПРОФЕСИОНАЛНА  
КВАЛИФИКАЦИЯ ПО ПРОФЕСИЯТА код № 522020 ЕЛЕКТРОМОНТЪОР,  
СПЕЦИАЛНОСТ код № 5220205 ЕЛЕКТРООБЗАВЕЖДАНЕ НА КОРАБИ**

### Изпитен билет № 10

#### **Изпитна тема: Защити на корабните генератори**

(изписва се точното наименование на темата)

**План-тезис:** Устройство и принцип на действие на синхронните генератори (предназначение, основни елементи, принцип на действие). Видове защиты (видове, начини на защита при различни аварийни ситуации). Комбинирана защита тип ЕЛЗА (елементи на схема от приложение, принцип на действие на защитата). Експлоатация на автоматичен въздушен прекъсвач (АВП) – елементи, видове повреди, начини на отстраняване. Изисквания за безопасна работа. Нормиране на труда.

**Приложна задача:** Три консуматора със съпротивления съответно  $R_1 = \dots ?$ ,  $R_2 = \dots ?$ ,  $R_3 = \dots ?$ , са свързани последователно. Захранващото напрежение е ..... V. Определете: общото съпротивление на веригата, токът във веригата, падовете на напрежение в отделните участъци и мощността на всеки консуматор.

**Дидактически материали:** Блокова схема за комбинирана защита. Каталози за генератори и фирмени брошури за експлоатация.

**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 НА ВТОРА СТЕПЕН НА ПРОФЕСИОНАЛНА  
КВАЛИФИКАЦИЯ ПО ПРОФЕСИЯТА код № 522020 ЕЛЕКТРОМОНТЪОР,  
СПЕЦИАЛНОСТ код № 5220205 ЕЛЕКТРООБЗАВЕЖДАНЕ НА КОРАБИ**  
(код на професията/специалността) (пълно и точно наименование на професията/специалността)

**Индивидуално практическо задание № 5**

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 разкрият и отстранят дефектите на еднофазен трансформатор**  
(вписва се темата на изпитното задание)

**2. Указания за изпълнение на практическото задание:**

- да се направи външен оглед на трансформатора;
- да се направят необходимите измервания на трансформатора;
- да се разглоби трансформатора до откриване на повредите – електрически и/или механични;
- да се демонтира повреденият възел (напр. намотка);
- да се опише последователността на работа и параметрите на намотката, ако е повредена тя (сечение и бр. навивки), и извърши ремонта;
- да се събере отново трансформаторът в началния му вид;
- да се направят следремонтните изпитвания.

УЧЕНИК .....  
(име, фамилия) (подпис)

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

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