

МИНИСТЕРСТВО НА ОБРАЗОВАНИЕТО И НАУКАТА

Приложение към Заповед № РД 09 – 1791 от 13.12.2004 г.

НАЦИОНАЛНА ИЗПИТНА ПРОГРАМА

за провеждане на държавни изпити

за придобиване трета степен на професионална квалификация

**СПЕЦИАЛНОСТ: 0578 ЕЛЕКТРООБЗАВЕЖДАНЕ
НА КОРАБА**

СОФИЯ, 2004 година

I. ПРЕДНАЗНАЧЕНИЕ НА НАЦИОНАЛНАТА ИЗПИТНА ПРОГРАМА

Националната изпитна програма е предназначена за организиране и провеждане на държавните изпити по теория и практика за придобиване трета степен на професионална квалификация по

специалност № **0578 ЕЛЕКТРООБЗАВЕЖДАНЕ НА КОРАБА**

Националната изпитна програма ще се прилага за учениците, завършващи XIII клас през учебната 2004 / 2005 година. Чрез нея ще се извърши проверка и оценка на професионалните компетенции на учениците по специалността.

Националната изпитна програма е разработена на основание Закона за народната просвета и Закона за професионалното образование и обучение.

II. ДЪРЖАВНИ ИЗПИТИ

Държавните изпити за придобиване трета степен на професионална квалификация са два:

- държавен изпит по теория на специалността – писмена разработка на изпитна тема;
- държавен изпит по практика на специалността – изпълнение на индивидуално практическо изпитно задание.

Държавните изпити по теория на специалността и по практика на специалността са независими един от друг.

III. СЪДЪРЖАНИЕ НА ДЪРЖАВНИЯ ИЗПИТ ПО ТЕОРИЯ НА СПЕЦИАЛНОСТТА

Държавният изпит по теория на специалността представлява писмена разработка на изпитна тема, съобразена с професионалните компетенции, заложи в изпитната програма (Таблица № 1).

Всяка комплексна изпитна тема включва учебно съдържание от различни учебни предмети от раздел Б - Задължителна професионална подготовка на учебния план за специалността (Таблица № 2).

Изпитните теми са варианти на комплексните изпитни теми (Таблица № 3) и една от тях се изтегля в деня на държавния изпит по теория на специалността.

Таблица № 1

№ по ред	ПРОФЕСИОНАЛНИ КОМПЕТЕНЦИИ
1.	Използват и разчитат схеми, чертежи, техническа документация и справочна литература.
2.	Правилно използват електрически инструменти при сглобяване, монтиране и ремонт на електрически машини и апарати.
3.	Познават, експлоатират и поддържат корабното електрообзавеждане.
4.	Измерват и контролират основни параметри на електрическата уредба.
5.	Познават основните елементи за автоматично измерване и регулиране.
6.	Познават общото устройство на кораба и разположението на корабните машини и механизми.
7.	Познават видовете проводници и диелектрични материали.
8.	Познават характерните неизправности в електрическите машини и апарати.
9.	Познават и спазват изискванията на действащите нормативни документи за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд.
10.	Притежават знания за управление и контрол на малки и средни предприятия.

СЪДЪРЖАНИЕ НА КОМПЛЕКСНИТЕ ИЗПИТНИ ТЕМИ

Таблица № 2

№ по ред	КОМПЛЕКСНА ИЗПИТНА ТЕМА	ПЛАН – ТЕЗИС	Максимален брой точки
1.	2.	3.	4.
1.	Корабна електроенергийна система(КЕЕС)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Описва предназначението, изброява видовете и описва устройството. 2. Обяснява принципа на действие. 3. Обяснява устройствата за сигнализация и разпределение и монтажа на кабелната мрежа. 4. Обяснява експлоатацията и автоматиката. 5. Обяснява ремонта. 6. Описва организацията на управление и контрол на бизнеса. 7. Изброява изискванията за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд при работа с електрически ток. 	<p>20</p> <p>15</p> <p>15</p> <p>15</p> <p>15</p> <p>10</p> <p>10</p>
2.	Корабни електрозадвижвания	<ol style="list-style-type: none"> 1. Описва предназначението, изброява видовете и описва устройството. 2. Обяснява принципа на действие. 3. Обяснява ремонта и експлоатацията. 4. Обяснява принципа на действие на корабните електрозадвижвания. 5. Описва експлоатацията на корабните електрозадвижвания. 6. Описва организацията на управление и контрол на бизнеса. 7. Изброява изискванията за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд при работа с електрически ток. 	<p>15</p> <p>15</p> <p>15</p> <p>20</p> <p>15</p> <p>10</p> <p>10</p>

ИЗПИТНИ ТЕМИ И КРИТЕРИИ ЗА ОЦЕНЯВАНЕ НА ПРОФЕСИОНАЛНИТЕ КОМПЕТЕНЦИИ

Таблица № 3

№ по ред	ИЗПИТНИ ТЕМИ	КРИТЕРИИ ЗА ОЦЕНЯВАНЕ	Максимален брой точки
1.	2.	3.	4.
1.	Корабна електроенергийна система (КЕЕС)	1. Предназначение, видове, устройство: 1.1. Описва предназначението на корабната електроенергийна система (КЕЕС). 1.2. Описва видовете корабни електроцентрали и разположението им. 1.3. Описва особеностите на основната и аварийна електроцентрали.	5 5 10
		2. Принцип на действие: 2.1. Обяснява принципа на стабилизация на напрежението и честотата при паралелно работещи синхронни генератори.	15
		3. Монтаж: 3.1. Изброява видовете кабелни траси. 3.2. Описва изискванията при полагане на кабелни траси.	5 10
		4. Експлоатация и автоматизация: 4.1. Описва автоматичното действие на котелна уредба.	15
		5. Ремонт: 5.1. Описва ремонта на кабелни жила. 5.2. Описва ремонта на изолацията на кабели.	7 8
		6. Мениджмънт: 6.1. Изброява основните функции на управлението като съставни елементи на управленския процес.	10
		7. Здравословни и безопасни условия на труд: 7.1. Изброява изискванията за осигуряване на техника на безопасност и охрана на труда при работа с електрически ток.	10

1.	2.	3.	4.
2.	Корабна електроенергийна система (КЕЕС)	1. Предназначение, видове, устройство: 1.1. Описва предназначението на постоянен ток генератор. 1.2. Описва устройството на постоянен ток генератор. 1.3. Изброява видовете постояннотокви генератори.	5 10 5
		2. Принцип на действие: 2.1. Обяснява принципа на действие на постоянен ток генератор.	15
		3. Монтаж: 3.1. Описва закрепването на кабели и кабелни траси в необщи помещения с панели, скоби и скарпери.	15
		4. Експлоатация и автоматизация: 4.1. Описва условията за паралелна работа на постояннотокви генератори. 4.2. Обяснява включването в паралелна работа на постояннотокви генератори.	5 10
		5. Ремонт: 5.1. Описва ремонта и грижите за четко-колекторния апарат на постояннотоквите електрически машини.	15
		6. Мениджмънт: 6.1. Описва същността на съвременния мениджмънт, неговата роля и задачи.	10
		7. Здравословни и безопасни условия на труд: 7.1. Изброява изискванията за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд при работа с електрически ток.	10

1.	2.	3.	4.
3.	Корабна електроенергийна система (КЕЕС)	1. Предназначение, видове, устройство: 1.1. Описва предназначението на синхронен генератор. 1.2. Описва устройството на синхронен генератор. 1.3. Изброява видовете синхронни генератори.	5 10 5
		2. Принцип на действие: 2.1. Обяснява принципа на действие на синхронен генератор.	15
		3. Монтаж: 3.1. Описва закрепването на кабели в общити помещения по скобов метод и с лентов панел.	15
		4. Експлоатация и автоматизация: 4.1. Обяснява причините за използване на паралелна работа на синхронни генератори. 4.2. Описва условията за паралелна работа на синхронни генератори. 4.3. Описва включването в паралелна работа.	5 5 5
		5. Ремонт: 5.1. Описва причините за намаляване на изолационното съпротивление. 5.2. Описва начина на измерване на изолационно съпротивление с мегаомметър.	10 5
		6. Мениджмънт: 6.1. Описва управлението на персонала в малки и средни предприятия.	10
		7. Здравословни и безопасни условия на труд: 7.1. Изброява изискванията за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд при работа с електрически ток.	10

1.	2.	3.	4.
4.	Корабна електроенергийна система (КЕЕС)	1. Предназначение, видове, устройство: 1.1. Описва предназначението на синхронен генератор. 1.2. Описва устройството на синхронен генератор. 1.3. Изброява видовете синхронни генератори.	5 10 5
		2. Принцип на действие: 2.1. Обяснява принципа на действие на синхронен генератор.	15
		3. Устройства за разпределение: 3.1. Описва видовете системи за разпределение на електрическата енергия. 3.2. Обяснява особеностите на приложението на системите за разпределение на електрическата енергия.	10 5
		4. Експлоатация: 4.1. Описва експлоатацията на четко-колекторното устройство на синхронен генератор.	15
		5. Ремонт: 5.1. Описва сглобяването и разглобяването на електрически машини. 5.2. Описва видовете повреди в кабелните мрежи.	5 10
		6. Мениджмънт: 6.1. Описва управлението на растежа в малки и средни предприятия.	10
		7. Здравословни и безопасни условия на труд: 7.1. Изброява изискванията за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд при работа с електрически ток.	10

1.	2.	3.	4.
5.	Корабна електроенергийна система (КЕЕС)	1. Предназначение, видове, устройство: 1.1. Описва предназначението на акумулаторни батерии. 1.2. Изброява видовете акумулаторни батерии. 1.3. Описва конструкцията на акумулаторни батерии.	5 5 10
		2. Принцип на действие: 2.1. Обяснява разреждането и зареждането на киселинни акумулатори. 2.2. Обяснява разреждането и зареждането на алкални акумулатори.	7 8
		3. Монтаж: 3.1. Описва водоуплътното и неводоуплътно преминаване на кабели през прегради.	15
		4. Експлоатация и автоматизация: 4.1. Описва действието на устройство за сигнализация на опасна концентрация на маслени пари в картера на главния двигател.	15
		5. Ремонт: 5.1. Описва видовете повреди в корабните кабелни мрежи. 5.2. Описва ремонта и експлоатацията на осветителна уредба.	7 8
		6. Мениджмънт: 6.1. Описва същността на контрола на малки и средни предприятия и изброява видовете контрол.	10
		7. Здравословни и безопасни условия на труд: 7.1. Изброява изискванията за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд при работа с електрически ток.	10

1.	2.	3.	4.
6.	Корабна електроенергийна система (КЕЕС)	1. Предназначение, видове, устройство: 1.1. Описва предназначението на трансформатори. 1.2. Изброява видовете трансформатори. 1.3. Описва конструкцията на еднофазен трансформатор.	5 5 10
		2. Принцип на действие: 2.1. Описва принципа на действие на еднофазен трансформатор. 2.2. Описва режимите на работа на еднофазен трансформатор.	10 5
		3. Монтаж: 3.1. Описва маркировката на кабелите. 3.2. Обяснява принципа на действие на лаг.	5 10
		4. Експлоатация: 4.1. Обяснява експлоатацията на трансформатори.	15
		5. Ремонт: 5.1. Описва повредите в електрическата система на трансформатори и отстраняването им. 5.2. Описва повредите в магнитната система на трансформатори и отстраняването им.	7 8
		6. Мениджмънт: 6.1. Описва методите и техниките за контрол на малки и средни предприятия.	10
		7. Здравословни и безопасни условия на труд: 7.1. Изброява изискванията за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд при работа с електрически ток.	10

1.	2.	3.	4.
7.	Корабна електроенергийна система (КЕЕС)	1. Предназначение, видове, устройство: 1.1. Описва предназначението на еднофазен мостов токоизправител. 1.2. Изобразява графично принципната схема на еднофазен мостов токоизправител.	10 10
		2. Принцип на действие: 2.1. Обяснява принципа на действие на еднофазен мостов токоизправител.	15
		3. Монтаж и сигнализация: 3.1. Обяснява принципа на действието на ехолот. 3.2. Описва подвеждането на кабели в електрически съоръжения.	10 5
		4. Експлоатация: 4.1. Описва предназначението на главно разпределително табло и аварийно разпределително табло. 4.2. Описва местоположението и структурата на главно разпределително табло.	5 10
		5. Ремонт: 5.1. Описва причините за намаляване на изолационното съпротивление. 5.2. Описва повредите на кабели и откриване на точното място на повредата.	8 7
		6. Мениджмънт: 6.1. Описва същността на съвременния мениджмънт, неговата роля и задачи.	10
		7. Здравословни и безопасни условия на труд: 7.1. Изброява изискванията за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд при работа с електрически ток.	10

1.	2.	3.	4.
8.	Корабни електрозадвигвания	1. Предназначение, видове, устройство: 1.1. Описва предназначението на постояннотоков двигател. 1.2. Описва устройството на постояннотоков двигател. 1.3. Изброява видовете постояннотокови двигатели.	5 5 5
		2. Принцип на действие: 2.1. Обяснява принципа на действие на постояннотоков двигател.	15
		3. Ремонт: 3.1. Обяснява повредите в намотките на постояннотоковите електрически машини и ремонта им: - междунавивково късо съединение; - корпусно късо съединение; - прекъсване.	5 5 5
		4. Принцип на действие на електрозадвигване: 4.1. Обяснява принципа на действие на товароподемно електрозадвигване по принципна схема.	20
		5. Експлоатация: 5.1. Описва експлоатацията на товароподемно електрозадвигване.	15
		6. Мениджмънт: 6.1. Изброява основните функции на управлението като съставни елементи на управленския процес.	10
		7. Здравословни и безопасни условия на труд: 7.1. Изброява изискванията за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд при работа с електрически ток.	10

1.	2.	3.	4.
9.	Корабни електрозадвигвания	1. Предназначение, видове, устройство: 1.1. Описва предназначението на асинхронен двигател. 1.2. Описва устройството на асинхронен двигател. 1.3. Изброява видовете асинхронни двигатели.	5 5 5
		2. Принцип на действие: 2.1. Обяснява принципа на действие на асинхронен двигател.	15
		3. Ремонт: 3.1. Обяснява повредите в намотките на променливотоковите електрически машини: - междунавивково късо съединение; - корпусно късо съединение; - прекъсване.	5 5 5
		4. Принцип на действие на електрозадвигване: 4.1. Описва принципа на действие на котвено -вързално електрозадвигване по принципна схема.	20
		5. Експлоатация: 5.1. Описва експлоатацията на котвено- вързално електрозадвигване.	15
		6. Мениджмънт: 6.1. Описва управлението на персонала в малки и средни предприятия.	10
		7. Здравословни и безопасни условия на труд: 7.1. Изброява изискванията за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд при работа с електрически ток.	10

1.	2.	3.	4.
10.	Корабни електрозадвигвания	1. Видове, устройство: 1.1. Описва устройството на постояннотоков двигател. 1.2. Изброява видовете постояннотокови двигатели.	8 7
		2. Принцип на действие: 2.1. Обяснява начините за пускане на постояннотоков двигател. 2.2. Обяснява реверсирането на постояннотоков двигател. 2.3. Обяснява начините за регулиране на скоростта на постояннотоков двигател.	5 5 5
		3. Ремонт: 3.1. Описва определянето на неутралната линия на постояннотокова електрическа машина.	15
		4. Принцип на действие на електрозадвигване: 4.1. Описва принципа на действие на просто управление на руля по принципна схема. 4.2. Описва видовете управление на руля.	10 10
		5. Експлоатация: 5.1. Описва експлоатацията на рулево електрозадвигване.	15
		6. Мениджмънт: 6.1. Описва управлението на растежа в малки и средни предприятия.	10
		7. Здравословни и безопасни условия на труд: 7.1. Изброява изискванията за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд при работа с електрически ток.	10

1.	2.	3.	4.
11.	Корабни електрозадвигвания	1. Видове, устройство: 1.1. Описва устройството на асинхронен двигател. 1.2. Изброява видовете асинхронни двигатели.	10 5
		2. Принцип на действие: 2.1. Обяснява начините за пускане на асинхронен двигател. 2.2. Обяснява реверсирането на асинхронен двигател. 2.3. Обяснява начините за регулиране скоростта на асинхронен двигател.	5 5 5
		3. Ремонт: 3.1. Обяснява начините за сушене на електрическите машини.	15
		4. Принцип на действие на електрозадвигване: 4.1. Описва принципа на действие на спомагателни механизми по принципна схема: - помпи; - компресори; - вентилатори.	7 7 6
		5. Експлоатация: 5.1. Описва експлоатацията на електрозадвигването на спомагателни механизми.	15
		6. Мениджмънт: 6.1. Описва същността на контрола на малки и средни предприятия и изброява видовете контрол.	10
		7. Здравословни и безопасни условия на труд: 7.1. Изброява изискванията за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд при работа с електрически ток.	10

1.	2.	3.	4.
12.	Корабни електрозадвижвания	1. Предназначение, видове, устройство: 1.1. Обяснява предназначението на електрическите апарати за защита. 1.2. Изброява видовете електрически апарати за защита. 1.3. Описва устройството на: - стопяем предпазител; - автоматичен въздушен прекъсвач.	5 5 2 3
		2. Принцип на действие: 2.1. Описва принципа на действие на стопяем предпазител. 2.2. Описва принципа на действие на автоматичен въздушен прекъсвач.	5 10
		3. Експлоатация и ремонт: 3.1. Описва експлоатацията и ремонта на електрически апарати за защита.	15
		4. Принцип на действие на електрозадвижване: 4.1. Обяснява принципа на действие на релейно-контакторна схема за управление на корабен механизъм.	20
		5. Експлоатация: 5.1. Обяснява селективността на защитата. 5.2. Обяснява защитата на консуматорите.	5 10
		6. Мениджмънт: 6.1. Описва методи и техники за контрол на малки и средни предприятия.	10
		7. Здравословни и безопасни условия на труд: 7.1. Изброява изискванията за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд при работа с електрически ток.	10

1.	2.	3.	4.
13.	Корабни електрозадвигвания	1. Предназначение, видове, устройства: 1.1. Изброява видовете електрически апарати с ръчно и автоматично управление. 1.2. Обяснява предназначението на електрически апарати с ръчно и автоматично управление. 1.3. Описва устройството на: - лостов прекъсвач; - пакетен прекъсвач; - реле.	5 5 2 2 1
		2. Принцип на действие: 2.1. Описва принципа на действие на реле. 2.2. Описва принципа на действие на термично реле.	7 8
		3. Експлоатация и ремонт: 3.1. Описва експлоатацията и ремонта на релета и контактори.	15
		4. Принцип на действие на електрозадвигване: 4.1. Обяснява принципа на действие на товаро-подемно електрозадвигване по принципна схема.	20
		5. Експлоатация: 5.1. Обяснява експлоатацията и поддържането на електрическите контакти на електрическите апарати.	15
		6. Мениджмънт: 6.1. Описва същността, ролята и задачите на съвременния мениджмънт.	10
		7. Здравословни и безопасни условия на труд: 7.1. Изброява изискванията за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд при работа с електрически ток.	10

1.	2.	3.	4.
14.	Корабни електрозадвигвания	1. Предназначение, видове, устройства: 1.1. Описва предназначението на магнитен пускател. 1.2. Описва елементите на магнитен пускател. 1.3. Описва устройството на контактор за променлив ток.	5 5 5
		2. Принцип на действие: 2.1. Описва принципа на действие на магнитен пускател. 2.2. Описва принципа на действие на контактор за променлив ток.	10 5
		3. Експлоатация и ремонт: 3.1. Описва експлоатацията и ремонта на магнитен пускател. 3.2. Описва експлоатацията и ремонта на контактор.	7 8
		4. Принцип на действие на електрозадвигване: 4.1. Обяснява принципа на действие на помпа задбордна вода. 4.2. Обяснява принципа на автоматично управление на котелна уредба.	10 10
		5. Експлоатация: 5.1. Обяснява защитата на консуматорите при схемите за управление на електрозадвигванията.	15
		6. Мениджмънт: 6.1. Изброява основните функции на управлението като съставни елементи на управленския процес.	10
		7. Здравословни и безопасни условия на труд: 7.1. Изброява изискванията за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд при работа с електрически ток.	10

1.	2.	3.	4.
15.	Корабни електрозадвигвания	1. Предназначение, видове, устройства: 1.1. Изброява видовете датчици за измерване на температура. 1.2. Описва устройството и предназначението на: <ul style="list-style-type: none"> - дилатометрични датчици; - биметални датчици; - манометрични термометри; - терморезистори; - термоелектрически датчици. 	5 2 2 2 2 2
		2. Принцип на действие: 2.1. Описва принципа на действие на: <ul style="list-style-type: none"> - дилатометрични датчици; - биметални датчици; - манометрични термометри; - терморезистори; - термоелектрически датчици. 	3 3 3 3 3
		3. Монтаж и експлоатация: 3.1. Описва монтажа на датчиците за температура.	15
		4. Принцип на действие: 4.1. Обяснява принципа на действие на системите за аварийно-предупредителна сигнализация.	20
		5. Експлоатация: 5.1. Обяснява системите за пожарна сигнализация.	15
		6. Мениджмънт: 6.1. Описва същността на контрола на малки и средни предприятия и изброява видовете контрол.	10
		7. Здравословни и безопасни условия на труд: 7.1. Изброява изискванията за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд при работа с електрически ток.	10

1.	2.	3.	4.
16.	Корабни електрозадвижвания	1. Предназначение, видове: 1.1. Описва предназначението на селсините. 1.2. Изброява видовете режими на работа на селсините. 1.3. Обяснява индикаторния режим на работа на селсините.	5 5 5
		2. Принцип на действие: 2.1. Обяснява принципа на трансформаторния режим на работа на селсините.	15
		3. Монтаж и експлоатация: 3.1. Описва защитното заземяване и зануляване.	15
		4. Принцип на действие: 4.1. Обяснява принципа на действие на машинен телеграф.	20
		5. Експлоатация: 5.1. Обяснява причините за намаляване на изолационното съпротивление и нормите на изолационното съпротивление при работа на електрическите машини.	15
		6. Мениджмънт: 6.1. Описва управлението на растежа в малки и средни предприятия.	10
		7. Здравословни и безопасни условия на труд: 7.1. Изброява изискванията за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд при работа с електрически ток.	10

Оценяването на разработените изпитни теми се извършва с помощта на критерии, определени за всяка тема по точкова система. Сумата от точките за всички критерии за една изпитна тема е 100.

За всеки критерий точките са определени съобразно неговата тежест и са максимални. В зависимост от показаните знания за съответния критерий могат да се поставят от 0 до максималния брой точки. Точките, поставени за всеки критерий от изпитната тема, се сумират. За преминаване от точкова към шестобална система се използва следната формула:

$$\text{цифрова оценка} = \frac{\text{6 x получен брой точки от ученика}}{\text{максимален брой точки (100)}}$$

IV. СЪДЪРЖАНИЕ НА ДЪРЖАВНИЯ ИЗПИТ ПО ПРАКТИКА НА СПЕЦИАЛНОСТТА

Държавният изпит по практика на специалността се провежда чрез изпълнение от учениците на индивидуално практическо задание, съответстващо на съдържанието на учебните програми.

Индивидуалните изпитни задания са варианти на примерните теми и се разработват от всяко училище в зависимост от конкретните условия за провеждане на изпита. Критериите за оценяване на всяко индивидуално изпитно задание се съобразяват с единни национални критерии, посочени в изпитната програма.

В деня на държавния изпит по практика на специалността всеки ученик изтегля изпитно задание, включващо конкретна практическа задача за изпълнение и критерии за оценяването ѝ.

ПРИМЕРНИ ТЕМИ НА ИНДИВИДУАЛНИ ПРАКТИЧЕСКИ ЗАДАНИЯ

Тема 1. Постояннотоков двигател:

- ◆ правила за безопасни условия на труд;
- ◆ инструментална екипировка;
- ◆ разглобяване, оглед и дефектовка;
- ◆ отстраняване на неизправности;
- ◆ съставяне на схема на вътрешно-монтажни връзки по дадена принципна схема по определен метод.

Тема 2. Еднофазен асинхронен двигател:

- ◆ правила за безопасни условия на труд;
- ◆ инструментална екипировка;
- ◆ разглобяване, оглед и дефектовка;
- ◆ отстраняване на неизправности;
- ◆ съставяне на схема на вътрешно-монтажни връзки по дадена принципна схема по определен метод.

Тема 3. Трифазен асинхронен двигател:

- ◆ правила за безопасни условия на труд;
- ◆ инструментална екипировка;
- ◆ определяне началата и краищата на фазните намотки;
- ◆ свързване на намотките в звезда или триъгълник;
- ◆ съставяне на схема на вътрешно -монтажни връзки по дадена принципна схема по определен метод.

Тема 4. Управление на електрозадвижването на трифазен асинхронен двигател:

- ◆ правила за безопасни условия на труд;
- ◆ инструментална екипировка;
- ◆ съставяне на схема на вътрешно-монтажните връзки по дадена принципна схема по определен метод;
- ◆ свързване на схема за реверс.

Тема 5. Управление на електрозадвижването на трифазен асинхронен двигател:

- ◆ правила за безопасни условия на труд;
- ◆ инструментална екипировка;
- ◆ съставяне на схема на вътрешно-монтажните връзки по дадена принципна схема по определен метод;
- ◆ свързване на схема за превключване “звезда-триъгълник”.

Тема 6. Управление на електрозадвижването на трифазен асинхронен двигател с магнитен пускател:

- ◆ правила за безопасни условия на труд;
- ◆ инструментална екипировка;
- ◆ съставяне на схема на вътрешно-монтажните връзки по дадена принципна схема по определен метод;
- ◆ свързване на схема на магнитен пускател.

Тема 7. Еднофазен трансформатор:

- ◆ правила за безопасни условия на труд;
- ◆ инструментална екипировка;
- ◆ дефектовка;
- ◆ ремонт;
- ◆ свързване на схема за изследване на трансформатор в различни режими на работа;
- ◆ съставяне на схема на вътрешно -монтажни връзки по дадена принципна схема по определен метод.

Тема 8. Електрически апарати:

- ◆ правила за безопасни условия на труд;
- ◆ инструментална екипировка;
- ◆ разглобяване, оглед и дефектовка на контактор;
- ◆ отстраняване на неизправности;
- ◆ съставяне на схема на вътрешно-монтажни връзки по дадена принципна схема по определен метод.

Тема 9. Електрическо осветление:

- ◆ правила за безопасни условия на труд;
- ◆ инструментална екипировка;
- ◆ свързване на схема за осветление с две лампи със сериен и с девиаторен превключвател;
- ◆ свързване на схема за осветление с луминесцентна лампа;
- ◆ съставяне на схема на вътрешно-монтажните връзки по дадена принципна схема по определен метод.

Тема 10. Електрическо измерване:

- ◆ правила за безопасни условия на труд;
- ◆ инструментална екипировка;
- ◆ разчитане и определяне характеристиките на измервателни апарати за постоянен ток;
- ◆ измерване на ток, напрежение и мощност по дадена схема за постоянен ток;
- ◆ разширяване обхвата на амперметър за постоянен ток;
- ◆ съставяне на схема на вътрешно монтажни връзки по дадена принципна схема по определен метод.

Тема 11. Електрическо измерване:

- ◆ правила за безопасни условия на труд;
- ◆ инструментална екипировка;
- ◆ разчитане и определяне характеристиките на измервателни апарати за постоянен ток;
- ◆ измерване на ток, напрежение и мощност по дадена схема за постоянен ток;
- ◆ определяне на съпротивлението на дадена схема за постоянен ток;
- ◆ разширяване обхвата на волтметър за постоянен ток;
- ◆ съставяне на схема на вътрешно монтажни връзки по дадена принципна схема по определен метод.

Тема 12. Електрическо измерване:

- ◆ правила за безопасни условия на труд;
- ◆ инструментална екипировка;
- ◆ разчитане и определяне характеристиките на измервателни апарати за променлив ток;
- ◆ измерване на ток, напрежение и мощност по дадена схема за променлив ток;
- ◆ определяне на съпротивлението на дадена схема за променлив ток;
- ◆ съставяне на схема на вътрешно-монтажни връзки по дадена принципна схема по определен метод.

**НАЦИОНАЛНИ КРИТЕРИИ И ПОКАЗАТЕЛИ
ЗА ОЦЕНЯВАНЕ РЕЗУЛТАТИТЕ ОТ ИНДИВИДУАЛНИТЕ ПРАКТИЧЕСКИ ЗАДАНИЯ**

№	КРИТЕРИИ	ТЕЖЕСТ	ПОКАЗАТЕЛИ	ТОЧКИ
1.	2.	3.	4.	5.
1.	Осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд.	10	1.1. Спазване правилата за безопасни и здравословни условия на труд.	10
2.	Ефективна организация на работното място.	5	2.1. Оптимално разположение на електрическите апарати.	3
			2.2. Оптимално разположение на материалите и инструментите на работното място.	2
3.	Правилен подбор на електрическите апарати, електрическите машини и инструменталната екипировка.	10	3.1. Правилен подбор на електрическите апарати и/или електрическите машини.	4
			3.2. Правилен подбор на инструментална екипировка.	3
			3.3. Прецизност при работа с измервателните и регулировъчни стендове.	3
4.	Спазване технологичните изисквания при изпълнение на конкретна операция.	15	4.1. Правилен подбор на контролно-измервателни апарати.	4
			4.2. Правилно зачистени проводници.	3
			4.3. Създадени връзки между елементите според изискванията.	4
			4.4. Правилно захранване на схемата.	4
5.	Спазване технологичната последователност на операциите при изпълнение на заданието.	15	5.1. Спазване технологичната последователност на операциите при изпълнение на заданието.	15
6	Качество на изпълнение на заданието.	15	6.1. Качествено изпълнение на връзките между елементите.	10
			6.2. Доказване работоспособността на изпълненото практическо задание.	5
7	Извършване на самопроверка и самоконтрол, изводи и преценка на изпълнените задачи.	20	7.1. Описание на спецификацията на необходимите материали.	5
			7.2. Описание на необходимата инструментална екипировка.	5
			7.3. Пълно описание на изработеното по практическото задание.	5
			7.4. Извършване на самопроверка и самоконтрол.	5
8	Спазване срока за изпълнение на заданието.	10	8.1. Спазване срока за изпълнение на заданието.	10

Забележка:

1. Показателите и съответният им максимален брой точки се конкретизират според спецификата на всяко задание.
2. При неизпълнение на заданието в определеното време се оценява извършената до момента работа.

V. УКАЗАНИЕ ЗА ОЦЕНЯВАНЕ И ФОРМУЛА ЗА ПРЕМИНАВАНЕ ОТ ТОЧКИ В ШЕСТОБАЛНА СИСТЕМА

Оценяването на изпълнението на практическото задание се извършва по точкова система.

Максималният брой точки за всяко практическо задание е 100.

За преминаване от точкова в шестобална система се използва формулата:

$$\text{цифрова оценка} = \frac{\text{б х получен брой точки от ученика}}{\text{максимален брой точки (100)}}$$

VI. ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА

1. Масларов, Г. и колектив. Електрообзавеждане на кораба. Г. Бакалов. 1990.
2. Иванов, А. и колектив. Електрообзавеждане на кораба. Военно издателство. 1989.
3. Вълев, Р. и колектив. Теория и технология на специалността електрообзавеждане на кораба. Техника.1978.
4. Кутов, П. и колектив. Монтаж, ремонт и експлоатация на електрообзавеждането на промишлените предприятия. Техника. 1982.
5. Купенов, Д. и колектив.Технология на производството и ремонта на електрическите машини и апарати. Техника. 1999.
6. Цанев, Ц и колектив. Монтаж и експлоатация на електрообзавеждането на промишлени предприятия. Сиела. 1998.
7. Николова, Е. и колектив. Електрически машини и апарати. Просвета. 2003.

VII. АВТОРСКИ КОЛЕКТИВ

1. инж.Юлияна Георгиева – ВМГ “Свети Николай Чудотворец”, гр.Варна
2. инж.Веселина Тодорова – ВМГ “Свети Николай Чудотворец”, гр.Варна
3. инж.Александрина Георгиева – ВМГ “Свети Николай Чудотворец”, гр.Варна