

НАЦИОНАЛЕН СТАНДАРТ “Operate and maintain power systems in excess of 1000 volts”	Стр. 1 от 9	Редакция първа	24.4.2012 г.
--	-------------	----------------	--------------


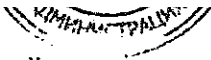


**РЕПУБЛИКА БЪЛГАРИЯ**  
**МИНИСТЕРСТВО НА ТРАНСПОРТА,**  
**ИНФОРМАЦИОННИТЕ ТЕХНОЛОГИИ И СЪОБЩЕНИЯТА**  
**ИЗПЪЛНИТЕЛНА АГЕНЦИЯ “МОРСКА АДМИНИСТРАЦИЯ”**

ул. “Дякон Игнатий” № 9, София 1000  
тел: (+359 2) 930 09 10  
факс: (+359 2) 930 09 20

bma@marad.bg  
www.marad.bg

**УТВЪРЖДАВАМ:**

  
  
**к.д.п. инж. Сергей Църнаклийски**  
 Изпълнителен Директор на  
 Изпълнителна агенция „Морска Администрация“  
 ..... **02.05.** 2012 г.

**НАЦИОНАЛЕН СТАНДАРТ**

за провеждане на обучение в курс  
**„ТЕХНИЧЕСКО ОБСЛУЖВАНЕ НА КОРАБНО ЕЛЕКТРООБЗАВЕЖДАНЕ**  
**С НАПРЕЖЕНИЕ НАД 1000 ВОЛТА”**

**“Operate and maintain power systems in excess of 1000 volts”**

<b>ФОРМА НА ОБУЧЕНИЕ</b>	<b>РЕДОВНО</b>
<b>ПРОГРАМНИ ЧАСОВЕ</b>	<b>40</b>
<b>МИНИМАЛЕН БРОЙ КУРСИСТИ</b>	<b>6</b>
<b>МИНИМАЛЕН БРОЙ НА КУРСИСТИТЕ В ГРУПА ЗА УПРАЖНЕНИЕ</b>	<b>6</b>
<b>МАКСИМАЛЕН БРОЙ КУРСИСТИ</b>	<b>12</b>

НАЦИОНАЛЕН СТАНДАРТ “Operate and maintain power systems in excess of 1000 volts”	Стр. 2 от 9	Редакция първа	24.4.2012 г.
--	-------------	----------------	--------------

### 1. ПРЕДМЕТ НА КУРСА:

Курсът е предназначен да осигури допълнителна подготовка на лица от машинна команда за безопасна експлоатация и поддържане на електрообзавеждане за високо напрежение над 1000 волта на кораба. Знанията и уменията на освидетелстваните преди 01.01.2012 г. механици и електромеханици да се приведат в съответствие с изискваните такива от промените на Международната конвенция за вахтената служба и нормите за освидетелстване на моряците през 2010 г.

### 2. ЦЕЛ НА КУРСА:

Електромеханиците, електротехниците и механиците, обслужващи високоволтови електроенергийни уредби, с напрежение над 1000 волта да се подготвят така, че да познават и са в състояние да експлоатират и поддържат безопасно електроенергийни уредби с напрежение над 1000 волта, при спазване на процедурите за безопасна експлоатация, защитното обзавеждане, а също така и апаратурата, осигуряваща контрола и оповестяване на състоянието ѝ;

Лицата, които успешно преминават този курс трябва:

**да познават** – устройството и безопасната експлоатация и обслужване на корабни електрически системи за високо напрежение; мерките за защитата на екипажа срещу токов удар, пожар, обгаряне и други опасности създавани от напрежения над 1000 волта; процедурите при отказ за изключване на електрозахранването; комуникациите по време на аварийни ситуации; възможностите за проследяване на процесите по конкретни електрически схеми; методиката за провеждане на анализи за определяне на повредени блокове и елементи от електрообзавеждането на кораба.

**и да могат** - да подбират правилно личните предпазни средства в зависимост от конкретната задача, която ще изпълняват; да боравят безопасно с устройствата и системите с напрежение над 1000 волта; реагират точно, бързо и правилно при аварийни ситуации и да докладват за такива; да извършват и документират проверки на оборудването работещо с напрежение над 1000 волта.

### 3. ФОРМА НА ПРОВЕЖДАНЕ НА КУРСА

Обучението се провежда присъствено в лекционна зала за теоретичните занятия и на одобрени симулатор и действащи лабораторни установки и електрообзавеждане за провеждане на практическите занятия. Часовете, дадени в тематичния план и учебната програма са по 45 минути. Курсът се организира и провежда в съответствие с процедурите по СУК на учебната институция. Занятията се планират така, че да не надвишават 10 часа дневно. Тяхната методическа последователност и почивки се определят в разписанието на занятията в курса по образец на Приложение 1.

При започване на курса на курсистите се предоставят учебни помощни материали, които се използват при провеждането на занятията (тематичен план, скриптове на лекции, записки на курсиста, възможно е и на електронен носител). Лекторът, в зависимост от усвояване от обучаемите на материала по дадена тема може да промени продължителността на определена тема за сметка на лекция от същата тема.

### 4. ВХОДНИ СТАНДАРТИ

Обучаемите трябва да са завършили средно или висше образование по специалност „Корабни машини и механизми” или „Електроснабдяване и електрообзавеждане на кораба” (или допустима от Наредба №6 специалност) и да притежават правоспособност главен механик, втори механик, електромеханик, електротехник или вахтен механик.

НАЦИОНАЛЕН СТАНДАРТ “Operate and maintain power systems in excess of 1000 volts”	Стр. 3 от 9	Редакция първа	24.4.2012 г.
--	-------------	----------------	--------------

## 5. ОСВИДЕТЕЛСТВАНЕ

На лицата успешно завършили курса се издава свидетелство „**Operate and maintain power systems in excess of 1000 volts**” от ИА „Морска администрация” по формата на Приложение №2. За да бъде издадено свидетелство, обучаващата институция представя в дирекция “Морска администрация”, която ще издава свидетелството: - копие на дневника на курса, приложение №12, към чл.58, ал.1 на Наредба №6, или дневника, по формата от СУК на обучаващата институция, която съдържа най-малко данните по приложение №12, протокола от изпита, решавания на изпита тест, копие на видеозаписа на изпита. Копието на дневника на курса, решаваният на изпита тест и протоколът от изпита могат да се представят сканирани на електронен носител. Протоколът от изпита се представя задължително и на хартиен носител.

## 6. ИЗИСКВАНИЯ КЪМ ПРЕПОДАВАТЕЛИТЕ

Теоретичното обучение в курса се провежда от преподаватели с висше образование по силнотокова електроспециалност или лица завършили висше морско образование и имащи най-малко 3 години корабна служба. Инструкторите трябва да притежават правоспособност „Електромеханик” и плавателен стаж на море най-малко три години или да притежават трудов стаж в брегови електроснабдителни/разпределителни подстанции за високо и средно напрежение най-малко три години. Преподавателите и инструкторите трябва да са преминали ИМО моделен курс 6.09 и притежаващи съответното свидетелство. Допълнително, преподавателите извършващи оценка и провеждащи вътрешен изпит трябва да са преминали ИМО моделен курс 3.12 и да притежават съответното свидетелство.

## 7. ОЦЕНКА И КРИТЕРИИ ЗА ОЦЕНКА

Оценката на знанията и уменията на обучаемите са извършва текущо на всяко занятие в хода на провеждането чрез дискусии, защита на казуси и оценяване на действията при провеждане на практическите занятия на лабораторните установки. При практическите занятия се отработват упражненията дадени в таблицата по-долу. Критериите за оценка на практическите упражнения са дадени в същата таблица. В края на курса теоретичните познания на обучаемите се установяват чрез тест, съдържащ 60 въпроса от всяка компетентност на тематичната програма и практическо упражнение на тренажор. Тестът се провежда за време до 90 минути и се приема за успешно преминал, ако са дадени 48 верни отговора. Оценката на практическото упражнение на тренажора се доказва с разпечатка от същия.

№	Елементи на практическите упражнения	Оценка	
		Да	Не
1.	<p>Запознаване с основните и допълнителни лични предпазни средства за работа с напрежение над 1000 V:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- разпознаване на основните предпазни средства за работа с напрежение над 1000V;</li> <li>- използване на основните предпазни средства за работа с напрежение над 1000V;</li> <li>- разпознаване на личните предпазни средства за работа с напрежение над 1000V;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- откриване и разпознаване на основните предпазни средства за работа с напрежение над 1000V;</li> <li>- правилно използване на основните предпазни средства за работа с напрежение над 1000V;</li> <li>- откриване и разпознаване на личните предпазни средства за работа с напрежение над 1000V;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- неоткриване и неразпознаване на основните предпазни средства за работа с напрежение над 1000V</li> <li>- неправилно използване на основните предпазни средства за работа с напрежение над 1000V;</li> <li>- неоткриване и неразпознаване на личните предпазни средства за работа с напрежение над 1000V;</li> </ul>

НАЦИОНАЛЕН СТАНДАРТ “Operate and maintain power systems in excess of 1000 volts”	Стр. 4 от 9	Редакция първа	24.4.2012 г.
--	-------------	----------------	--------------

	- използване на личните предпазни средства за работа с напрежение над 1000V;	- правилно използване на личните предпазни средства за работа с напрежение над 1000V;	- неправилно използване на личните предпазни средства за работа с напрежение над 1000V
2.	<p>Поставяне на знаци, табели, заграждения и заземители:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- поставяне на достатъчно необходимите знаци, табели и заграждения за безопасна работа</li> <li>- изготвяне на необходимите документи, уведомления и разрешения преди започване на работа с високо напрежение</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- правилно поставяне на достатъчно необходимите знаци, табели и заграждения</li> <li>- правилно изготвяне на документи, уведомления и разрешения преди започване на работа с високо напрежение</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- неправилно поставяне на достатъчно необходимите знаци, табели и заграждения</li> <li>- неправилно изготвяне на документи, уведомления и разрешения преди започване на работа с високо напрежение</li> </ul>
3.	<p>Доказване липсата на напрежение и поставяне на заземители:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- начини за доказване липсата на напрежение</li> <li>- практическо доказване на липсата на напрежение</li> <li>- поставяне на необходимите заземители</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- познаване на начините за доказване липсата на напрежение</li> <li>- правилни практически действия и манипулации</li> <li>- правилно поставяне, в необходимия ред на действие и на правилните места на заземителите</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- непознаване на начините за доказване липсата на напрежение</li> <li>- неправилни практически действия и манипулации</li> <li>- неправилно поставяне или в неправилен ред на действие или на неправилните места на заземителите</li> </ul>
4.	<p>Работа с комутационна апаратура за напрежение над 1000V:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- видове комутационна апаратура, разединители, автоматични прекъсвачи, видове предпазители</li> <li>- последователност на манипулациите с комутационната апаратура</li> <li>- практически оперативни превключвания</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- разпознаване на апаратурата и обяснение на основните функции на различните видове комутационна апаратура</li> <li>- правилна последователност на манипулациите с комутационната апаратура</li> <li>- правилни действия</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- непознаване на апаратурата и невъзможност за обяснение на основните функции на различните видове комутационна апаратура</li> <li>- неправилна последователност на манипулациите с комутационната апаратура</li> <li>- неправилни действия</li> </ul>
5.	<p>Комплектни комутационни устройства модулен тип</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- видове комутационна апаратура модулен тип, разединител- автоматичен прекъсвач, разединител- предпазители- автоматичен прекъсвач,</li> <li>- последователност на манипулациите с комутационна апаратура, модулен тип</li> <li>- практически оперативни превключвания</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- разпознаване на апаратурата и обяснение на основните функции на различните видове комутационна апаратура</li> <li>- правилна последователност на манипулациите с комутационна апаратура, модулен тип</li> <li>- правилни действия</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- непознаване на апаратурата и невъзможност за обяснение на основните функции на различните видове комутационна апаратура</li> <li>- неправилна последователност на манипулациите с комутационна апаратура, модулен тип</li> <li>- неправилни действия</li> </ul>
6.	<p>Защити използвани в автоматичните прекъсвачи за ВН</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- видове, предназначение и действие на защитите</li> <li>- времеизключвателни характеристики и параметри на защитите</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- познаване на различните видове защити и техните функции</li> <li>- успешно определяне настройките на защитите</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- непознаване на различните видове защити и техните функции</li> <li>- непознаване на настройките на защитите</li> </ul>

НАЦИОНАЛЕН СТАНДАРТ “Operate and maintain power systems in excess of 1000 volts”	Стр. 5 от 9	Редакция първа	24.4.2012 г.
--	-------------	----------------	--------------

	- индикация и определяне на вида на сработилата на защита - изчистване (нулиране) на защитата	- успешно определяне коя защита е сработила - успешно изчистване (нулиране)	- грешно определяне коя защита е сработила - неуспешно изчистване (нулиране)
7.	Кабели за пренос на електрическа енергия с напрежение над 1000V и материали използвани за присъединяване  - структура на кабелите за пренос на ел.енергия с напрежение над 1000V  - материали за присъединяване и укрепване	- познаване на структурата на кабелите и функциите на различните слоеве  - показване и познаване на различните материали и начините за работа с тях	- непознаване на структурата на кабелите и функциите на различните слоеве  - невъзможност за показване и непознаване на различните материали и начините за работа с тях

За успешно преминал курса се счита обучаем, който е преминал успешно и теоретичния и практическия изпит.

## 8. ДОКУМЕНТИРАНЕ

Документирането на провеждането на курса се извършва в дневник от СУК на обучаващата институция, който съдържа атрибутите, посочени в чл.58 от Наредба №6 за компетентност на морските лица в Република България. За всеки курс се поддържа документация за входящото ниво на обучаемите (ф.к. на диплом за образование и свидетелство за правоспособност - когато лицето притежава такава).

Цялата документация по курса (лекции, протокол от практическия изпит, оригинала на попълнения от всеки курсист тест, копие на диплома) се съхранява в продължение на 5 (пет) години от организатора на курса.

## 9. ТЕХНИЧЕСКИ СРЕДСТВА И УЧЕБНИ МАТЕРИАЛИ ЗА ОБУЧЕНИЕ

9.1. Теоретичните занятия се провеждат в лекционна зала с учебна дъска за писане, демонстрационна маса и шрайбпроектор и/или аудиовизуална техника или компютър с мултимедия. Лекциите могат да се провеждат и в помещението за инструктаж и разбор към тренажорния комплекс.

9.2. Практическите занятия се провеждат на одобрен от ИА „Морска администрация” тренажор, който съответства на изискванията на STCW’78 кодекса, раздел А-I/12, част 1 - Общи експлоатационни норми за тренажори, използвани при подготовката на морските лица и Общи експлоатационни норми за тренажори, използвани при оценка на компетентност.

9.3. Лабораторните упражнения се провеждат в лаборатория по Техника на Високите Напрежения (ТВН), оборудвана с:

9.3.1. Източник за напрежение над 1000V с максимална амплитудна стойност до 50 kV;

9.3.2. Комутационна апаратура за напрежения над 1000 V – разединители, автоматични прекъсвачи, предпазители, морско изпълнение;

9.3.3. Комплектни комутационни устройства модул тип за напрежение над 1000 V, морско изпълнение;

9.3.4. Пулт за управление с необходимата комутационна и измервателна апаратура и защиты, морско изпълнение;

НАЦИОНАЛЕН СТАНДАРТ “Operate and maintain power systems in excess of 1000 volts”	Стр. 6 от 9	Редакция първа	24.4.2012 г.
--	-------------	----------------	--------------

9.3.5. Материали за онагледяване структурата, присъединяването и укрепването на кабели за пренос на електрическа енергия с напрежение над 1000 V;

9.3.6. Прибор за измерване съпротивлението на изолацията на кабели, трансформатори и ел.машини, за напрежение 5000V и по-високо (10000V);

9.3.7. Основни предпазни средства за работа с напрежение над 1000 V (диелектрични пътеки, високоволтови щанги с указатели за високо напрежение, заземителни системи, обезопасителни бариери и дъгогасители);

9.3.8. Лични допълнителни предпазни средства за работа с напрежение над 1000V (диелектрични ръкавици, боти, преносими заземителни проводници, временни заграждения, указателни знаци и табели, инструменти за работа под напрежение).

9.3.9. Видеофилми, достъпни на адрес: Videotel Marine International Ltd  
84 Newman Street, London W1P 3LD, UK  
Tel: 44 171 299 1800  
e-mail: mail@videotelmail.com  
URL: www.videotel.co.uk

- Ignition risks from static electricity and stray currents (Code No: 714)
- Electronic propulsion and high voltage practice (Code No: 672)
- Ship's electrical systems - safety and maintenance (Code No: 665)

## 10. ТЕМАТИЧЕН ПЛАН

№	ОБЛАСТ НА КОМПЕТЕНТНОСТ	ЛЕКЦИИ (часове)	УПРАЖНЕНИЯ (часове)
1.	<b>Въведение в курса.</b> Основни познания по техника на високите напрежения. Пробивно съпротивление на твърдите диелектрици. Ел. пробив в слоести структури. Повърхностно разтоварване. Ефект на ел. дъга при напрежения над 1000V.	3	2
2.	<b>Правила за безопасност при работа с корабно високоволтово електрообзавеждане, документи.</b>	6	3
3.	<b>Инструменти и оборудване за работа с високи напрежения. Лични предпазни средства при работа с високи напрежения.</b>	2	2
4.	<b>Основни правила при експлоатация на корабните високоволтови пропусивни електрически уредби.</b>	7	6
5.	<b>Експлоатация на корабните пропусивни електрически задвижвания и системите за управлението им.</b>	5	3
6.	<b>Заклучително занятие и тест</b>	-	1
	<b>Всичко:</b>	<b>23</b>	<b>17</b>
	<b>Общ хорариум на курса:</b>	<b>40</b>	

НАЦИОНАЛЕН СТАНДАРТ “Operate and maintain power systems in excess of 1000 volts”	Стр. 7 от 9	Редакция първа	24.4.2012 г.
--	-------------	----------------	--------------

## 11. ТЕМАТИЧНА ПРОГРАМА

No	НАИМЕНОВАНИЕ НА ТЕМИТЕ	ЛЕКЦИИ (часове)	УПРАЖНЕ НИЯ/ СЕМ ИНАРИ (часове)
<b>1.</b>	<b>Въведение в курса. Основни познания по техника на високите напрежения.</b> Пробивно съпротивление на твърдите диелектрици. Ел. пробив в слоести структури. Повърхностно разтоварване. Ефект на ел. дъга при напрежения над 1000V.	<b>3</b>	<b>2</b>
1.1.	Основни принципи за работа с електрообзавеждането на корабите. Корабни високоволтови системи, апаратура, кабели, ел.машини, главно разпределително табло, предпазители.	-	1
1.2.	Степени на опасност и поражения на човека от токов удар. Основни понятия и теоретични зависимости. Същност и вид на токовия удар. Произшествия в корабната практика.	2	-
1.3.	Методи и устройства за защита от пренапрежение и ток. Проверка на състоянието на уредбите за високо напрежение, документиране.	1	1
<b>2.</b>	<b>Правила за безопасност при работа с корабно високоволтово електрообзавеждане, документи.</b>	<b>6</b>	<b>3</b>
2.1.	Правила за работа с електрически уредби. Отговорности. Европейски директиви. Упълномощаване и освидетелстване на работещите с високо напрежение.	2	2
2.2.	Работа с генераторни и други автоматични прекъсвачи за ВН. Процедури за безопасна работа.	2	1
2.3.	Безопасност при работа с разпределителни устройства за ВН.	2	-
<b>3.</b>	<b>Инструменти и оборудване за работа с високи напрежения.</b>	<b>2</b>	<b>2</b>
3.1.	Измерване и измервателни устройства и системи при работа с ВН.	1	1
3.2.	Лични предпазни средства при работа с високи напрежения.	1	1
<b>4.</b>	<b>Основни правила при експлоатация на корабните високоволтови и пропусивни електрически уредби.</b>	<b>7</b>	<b>6</b>
4.1.	Съпротивление на изолацията. Старееене. Състояние на изолацията и загуби в корабните кабели. Измерване на съпротивлението на изолацията. Основни причини за изключване на захранването.	2	2
4.2.	Вторични опасности. Процедури за безопасност.	2	1
4.3.	Обезопасителни бариери и прекъсвачи.	1	1
4.4.	Заземители и неутрали.	1	1
4.5.	Защити на разпределителната мрежа.	1	1
<b>5.</b>	<b>Експлоатация на корабните пропусивни електрически задвижвания и системите за управлението им</b>	<b>5</b>	<b>3</b>
5.1.	Основни правила при експлоатация на корабните пропусивни електрически задвижвания. Конфигурация и компоненти.	2	2
5.2.	Тестване на системите за управление	1	-
5.3.	Регулатори на напрежението и честотата на синхронни генератори за високи напрежения. Гасене на полето. Филтри на хармониците.	2	1
<b>6.</b>	<b>Заклучително занятие и тест</b>	<b>-</b>	<b>1</b>
	<b>Всичко:</b>	<b>23</b>	<b>17</b>
	<b>Общ хорариум на курса:</b>		<b>40</b>

НАЦИОНАЛЕН СТАНДАРТ “Operate and maintain power systems in excess of 1000 volts”	Стр. 8 от 9	Редакция първа	24.4.2012 г.
--	-------------	----------------	--------------

## 12. МЕРКИ ЗА БЕЗОПАСНОСТ ПРИ ПРОВЕЖДАНЕ НА КУРСА

При провеждане на теоретичната подготовка не се налага предприемане на мерки за безопасност извън обичайните такива. Преди практическите занятия се провежда и документира инструктаж за работа с апарати и системи работещи с високо напрежение.

При упражненията се прилагат мерките за безопасност за работа в лаборатории с високо напрежение. Практическите занятия и тренировки се провеждат под непосредственото ръководство и с участието на ръководителя/инструктора.

## 13. ЛИТЕРАТУРА И ЗАПИСКИ ЗА КУРСИСТА

### 13.1. Литература

- Международен кодекс за управление на безопасната експлоатация на кораби и предотвратяване на замърсяването (ISM Code) и ръководство към него, издание 2010г.;

- Международна конвенция за вахтената служба и нормите за подготовка и освидетелстване на моряците, STCW'78 and Code, издание 2011г.;

- Международна конвенция за защита на човешкия живот на море (SOLAS'74), както е променена с Протокола от 1988 г. София, ДВ № 61, 1983г., (последно изменение ДВ №12 от 4 април 2005г.).

- Международна конвенция за предотвратяване на замърсяването от кораби, 1973, изменена с протокол от 1978г. (MARPOL'78), consolidated 2006 edition;

- Международна морска трудова конвенция;

- Кодекс на търговското корабоплаване. ДВ, бр. 113, 2002г. (поел. изм., ДВ. бр. 85 от 29.10.2010г.)

- Наредба № 6 на Министерството на транспорта, информационните технологии и съобщенията, за компетентност на морските лица в Република България.

- IMO Model Course “Electro-technical Officer”, проект 2011, т. 1.4 „Operate and maintain power systems in excess of 1000 volts”

- Hubert C. I., Triebel W. A. Operation, Testing and Preventive Maintenance of Electrical Power Apparatus, Prentice Hall 2002;

- Kuffel E., Zaengl W. S, Kuffel J. High Voltage Engineering, Fundamentals, Second edition, Elsevier Ltd., 2000;

- Peek F. W. Dielectric Phenomena in High Voltage Engineering, Watchmaker Publishing 2006.

### 13.2. Записки за курсиста:

13.2.1. Правила за безопасност при работа с корабно високоволтово електрообзавеждане.

13.2.2. Експлоатация на корабни високоволтови електрически уредби.

13.2.3. Експлоатация на корабните високоволтови пропусливни електрически задвижвания и системи за управление.

13.2.4. Измервателни уреди и инструменти за работа с високи напрежения. Лични предпазни средства.

## 14. АКТУАЛНОСТ НА КУРСА

Тази програма е съставена в съответствие с изискванията на Конвенция STCW'78, както е изменена и допълнена през 2010 г., директива 2008/106/ЕС и изискванията на Наредба № 6 за компетентност на морските лица в Република България.

При промяна на тези изисквания, програмата се актуализира в съответствие с процедурите по управление на качеството на обучаващата институция.



НАЦИОНАЛЕН СТАНДАРТ “Operate and maintain power systems in excess of 1000 volts”	Стр. 9 от 9	Редакция първа	24.4.2012 г.
--	-------------	----------------	--------------

## 15. ВЪПРОСНИК

1. Основни принципи за работа с електрообзавеждането на корабите.
2. Произшествия в корабната практика.
3. Степени на опасност и поражения на човека от токов удар. Основни понятия и теоретични зависимости.
4. Правила за работа с електрически уредби. Европейски директиви.
5. Правила за безопасност при експлоатация на корабно високоволтово електрообзавеждане.
6. Оторизиране и сертифициране на работниците. Отговорности.
7. Промяна на изолационното съпротивление и загубите в кабели и кабелни траси.
8. Диагностика на кабели и кабелни траси.
9. Съпротивление на изолацията. Основни причини за изключване на захранването.
10. Безопасна работа с генераторни и други автоматични прекъсвачи. Процедури.
11. Инструменти за работа при високи напрежения.
12. Измервания във високоволтови мрежи и системи.
13. Лични предпазни средства.
14. Безопасна експлоатация на разпределителните устройства.
15. Основни правила при експлоатация на корабните пропульсивни електрически задвижвания.
16. Вторични опасности. Процедури за безопасност.
17. Обезопасителни бариери и прекъсвачи.
18. Заземители и неутрали.
19. Защити на разпределителната мрежа.
20. Регулатори на напрежението и честотата на синхронни генератори за високи напрежения. Гасене на полето. Филтри на хармониците.