

# Приложение к рабочей программе дисциплины Электротехнические комплексы и системы

Направление подготовки – 13.06.01 Электро- и теплотехника  
Направленность – Электротехнические комплексы и системы  
Учебный план 2016 года разработки

## ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 1 Назначение фонда оценочных средств (ФОС) по дисциплине

ФОС по учебной дисциплине – совокупность контрольных материалов, предназначенных для измерения уровня достижения обучающимся установленных результатов обучения, а также и уровня сформированности всех компетенций (или их частей), закрепленных за дисциплиной. ФОС используется при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Задачи ФОС:

- управление процессом приобретения обучающимися необходимых знаний, умений, навыков и формированием компетенций, определенных в ФГОС ВО по соответствующему направлению подготовки (специальности);
- оценка достижений обучающихся в процессе изучения дисциплины с выделением положительных/отрицательных результатов и планирование предупреждающих/корректирующих мероприятий;
- обеспечение соответствия результатов обучения задачам будущей профессиональной деятельности через совершенствование традиционных и внедрение в образовательный процесс университета инновационных методов обучения;
- самоподготовка и самоконтроль обучающихся в процессе обучения.

### 2 Структура ФОС и применяемые методы оценки полученных знаний

#### 2.1 Общие сведения о ФОС

ФОС позволяет оценить освоение всех указанных выше дескрипторов компетенции, установленных ОПОП. В качестве методов оценивания применяются: наблюдение за работой (Performance tests), наблюдение за действиями в смоделированных условиях (Simulation tests), применение активных методов обучения, экспресс-тестирование, программированные тесты.

Структурными элементами ФОС по дисциплине являются: входной контроль (предназначается для определения уровня входных знаний), оценочные материалы для проведения текущего контроля, состоящие из устных, письменных заданий, тестов и шкалы оценивания; оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации, состоящие из устных, письменных заданий и других контрольно-измерительных материалов, описывающих показатели, критериев и шкалы оценивания; методические материалы, определяющие процедуры оценивания.

## Применяемые методы оценки полученных знаний по разделам дисциплины

Раздел	Текущая аттестация			Промежуточная аттестация
	Экспресс опрос на лекциях по текущей теме (экспресс-тестирование)	Защита отчетов по практическим занятиям	Защита расчетно-графической работы	
Тема 1. Общие закономерности преобразования, накопления, передачи и использования электрической энергии и электротехнической информации	+	+	-	экзамен
Тема 2. Принципы и средства управления электротехнических комплексов и систем генерирования электрической энергии	+	+	-	
Тема 3. Принципы и средства управления электроприводов, электроснабжения, электрооборудования, электротехнологий и ремонта	+	+	-	

### 2.2 Оценочные материалы для проведения текущего контроля

#### Входной контроль

Входной контроль проводится с целью определения уровня знаний обучающихся, необходимых для успешного освоения материала дисциплины.

Технология входного контроля предполагает проведение тестирования. Количество попыток прохождения теста – одна. Время прохождения теста – 5 минут.

#### Содержание теста

Вопрос	Ответы
1. Единицей измерения активной мощности является	а) Вольт б) Кулон в) Ампер г) <u>Вт</u>
2. Единицей измерения реактивной мощности является	а) Вольт б) Кулон в) Ампер г) <u>Вольт Ампер реактивный</u>
3. Единицей измерения полной мощности служит	а) Вольт б) Кулон в) Ампер г) <u>Вольт Ампер</u>
4. Прибор, предназначенный для измерения напряжения в цепи, называется	а) <u>вольтметром</u> б) амперметром в) ваттметром г) омметром
5. Через последовательно соединенные активные сопротивления протекает	а) <u>один и тот же ток</u> б) разный ток в) зависит от напряжения
6. $\cos \theta$	а) <u>1</u> б) 0 в) $90^\circ$

7. С помощью токовых клещей можно измерить	а) постоянный и переменный ток б) <u>переменный ток</u> в) постоянный ток
8. Закон Ома для участка цепи	а) $I = \frac{U}{R}$ б) $I = U \cdot R$ в) $U = \frac{I}{R}$
9. Решите систему уравнений $\begin{cases} x - 6y = 15 \\ 4x + 2y = -18 \end{cases}$	а) <u>(-3;-3)</u> б) (12;-6) в) (30;5)
10. с помощью какой программы можно сделать презентацию	а) Excel б) <u>Power Point</u> в) Mathcad
11. площадь круга можно найти	а) $a^2 + b^2 = c^2$ б) $S = 2\pi r$ в) $S = 2\pi r^2$ г) <u><math>S = \pi r^2</math></u>
12. Обязательные минимальные требования для дипломирования электромехаников изложены в	а) Раздел А-III/7 Кодекса ПДНВ б) <u>Раздел А-III/6 Кодекса ПДНВ</u> в) Раздел В-1/9 Кодекса ПДНВ

### Критерии оценивания

Оценивание входного тестирования осуществляется по номинальной шкале – за правильный ответ к каждому заданию выставляется один балл, за неправильный – ноль. Общая оценка теста определяется соотношением количества правильных ответов к общему числу вопросов в тесте (в процентах).

**Тест считается пройденным при общей оценке 75% и выше.**

### Экспресс опрос на лекциях по каждой теме или лекции

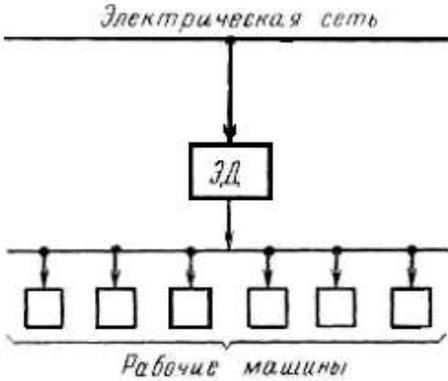
Текущий контроль осуществляется путем прохождения обучающимися тестов по материалам лекций. Для проведения тестирования используется Портал поддержки образования КГМТУ (в структуре Электронная информационно-образовательная среда ФГБОУ ВО «КГМТУ» с использованием Moodle). Обучающиеся проходят тесты в режиме самоподготовки. Количество попыток прохождения каждого теста и время прохождения не ограничено.

### Тема 1. Общие закономерности преобразования, накопления, передачи и использования электрической энергии и электротехнической информации.

	Вопрос	Ответы
1.	Какие виды основных энергетических ресурсов Вы знаете?	а) ядерная энергия, органическое топливо, энергия Земли; б) <u>химическая энергия топлива, атомная энергия, водная энергия, энергия излучения солнца, энергия ветра;</u> с) энергия солнца, энергия ветра; д) энергия воды, энергия деления урана.
2.	Какое место в мире по ресурсам угля занимает РФ?	а) первое; б) <u>второе;</u> с) восьмое ; д) четвертое.
3.	Какой процент поставляемых углей используется на нужды электроэнергетики в РФ?	а) 93%; б) 50%; с) <u>39,6%;</u> д) 75%.

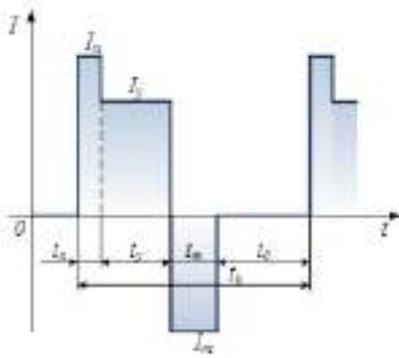
4.	На каком классе напряжения генераторы на электростанциях вырабатывают электроэнергию?	a) <u>6-10 кВ</u> b) 0,4-0,6 кВ c) 35-110 кВ
5.	Для чего применяют трансформаторные подстанции?	a) <u>для электроснабжения предприятия</u> b) для экономии электроэнергии c) для безопасности предприятия
6.	Что имеет важное значение для построения рациональной системы электроснабжения промышленного предприятия?	a) <u>правильное размещение трансформаторной подстанции</u> b) выбор станков c) выбор защитной аппаратуры
7.	Что называется энергетикой?	a) отрасль народного хозяйства, занятая получением электрической энергии; b) отрасль народного хозяйства, занятая получением горячей воды; c) <u>отрасль народного хозяйства, занятая превращением энергии из видов, в которых она широко встречается в природе, в виды, в которых она больше всего нужна для различных целей;</u> d) отрасль народного хозяйства, занятая превращением кинетической энергии в электрическую.
8.	Какая энергия называется первичной?	a) <u>энергия, непосредственно извлекаемая в природе (топлива, воды, ветра, солнца, тепла Земли, ядерная);</u> b) электрическая энергия; c) энергия пара; d) механическая энергия.
9.	Какая энергия называется вторичной?	a) энергия горения топлива; b) <u>энергия, получаемая после преобразования первичной энергии на специальных установках – станциях;</u> c) электрическая энергия, энергия пара, горячей воды; d) ядерная энергия.
10.	Что называется электроэнергетикой?	a) <u>подсистема энергетики, охватывающая производство электроэнергии на электростанциях и ее доставку потребителям по линиям электропередач;</u> b) часть энергетики, производящая электрическую энергию; c) одна из систем энергетики поставляющая электрическую энергию потребителям; d) подсистема энергетики для производства электрической энергии.
11.	Что называется теплоэнергетикой?	a) отдельная отрасль энергетики, которая занимается преобразованием солнечной энергии в тепловую энергию; b) <u>отдельная отрасль энергетики, которая занимается использованием органических топлив для получения тепловой энергии при их сжигании и преобразованием ее в механическую как для прямого использования, так и для дальнейшего преобразования в электрическую;</u> c) отдельная отрасль энергетики, которая занимается преобразованием ветровой энергии в электрическую; d) отрасль энергетики, которая получает пар и электрическую энергию.
12.	Что такое ТЭК?	a) топливно-энергетический комплекс; b) одна из составляющих энергетического хозяйства; c) <u>часть энергетического хозяйства от добычи энергетических ресурсов до получения энергоносителей потребителями;</u> d) часть энергетического хозяйства на стадии добычи энергетических ресурсов.
13.	Сопоставить электростанцию и используемый ею вид энергии.	1) ГЭС (с)                      a) Энергия деления ядер 2) АЭС (а)                      b) Энергия сжигаемого топлива 3) ТЭС (б)                      c) Энергия воды
14.	Что дает объединение электростанций в единую энергосистему?	a) <u>Повысить надежность электроснабжения потребителей</u> b) Повысить коэффициент мощности в энергосистеме c) Снизить токи к.з. в энергосистеме

15.	Сопоставить электростанцию и её КПД.	1) КЭС (b) 2) ТЭЦ (c) 3) ГЭС (a)	a) 80-90% b) 35-40% c) 60-70%																
16.	Какой из предложенных вариантов является определением электропривода?	<p>а) механизм, служащий для передачи и преобразования механической энергии от энергетической машины до исполнительного механизма (органа) одного или более, как правило, с изменением характера движения (изменения направления, сил, моментов и скоростей).</p> <p>б) совокупность устройств, предназначенных для приведения в движение частей машин и механизмов.</p> <p><u>в) электромеханическое устройство, предназначенное для электрификации и автоматизации рабочих процессов и состоящее из электродвигательного, передаточного (к исполнительному механизму) и управляющего устройств.</u></p> <p>г) электрический двигатель переменного тока, частота вращения ротора которой не равна (в двигательном режиме меньше) частоте вращения магнитного поля, создаваемого током обмотки статора.</p>																	
17.	Что выступает в качестве передаточного устройства электропривода?	<p>а) редукторы, клиноременные и цепные передачи, электромагнитные муфты скольжения;</p> <p>б) механическая энергия;</p> <p>в) рабочий орган;</p> <p>г) рабочая машина;</p> <p><u>д) все ответы правильны</u></p>																	
18.	Какой элемент можно рассматривать как идеализированный двигатель, ротор которого не обладает механической инерцией и не имеет механических потерь?	<p><u>а) ЭМП электромеханический преобразователь</u></p> <p>б) ЭСУ энергетическая часть системы управления</p> <p>в) ПМ передаточный механизм</p> <p>г) ИСУ энергетическая часть системы управления</p> <p>д) ИМ - исполнительный механизм.</p>																	
19.	Из данного утверждения определить, о каком элементе автоматизированного электропривода идёт речь: «Энергия передается реальному ротору двигателя РД как механическому звену и частично расходуется на увеличение запасенной в его массе кинетической энергии и на преодоление момента механических потерь двигателя. оставшаяся часть механической энергии с вала двигателя Авд поступает в виде механической энергии Амех в исполнительный механизм ИМ и далее к его рабочему органу»	<p>а) ЭМП электромеханический преобразователь</p> <p>б) ЭСУ энергетическая часть системы управления</p> <p><u>в) ПМ передаточный механизм</u></p> <p>г) ИСУ энергетическая часть системы управления</p> <p>д) ИМ - исполнительный механизм.</p>																	
20.	Сопоставьте определения по распределению механической энергии электропривода	<p>1. групповые</p> <p>2. одиночные или индивидуальные</p> <p>3. многодвигательные</p> <p>а) в которых каждая рабочая машина приводится в движение отдельным ЭД (иногда ЭД сливается с исполнительным механизмом в одно целое - например, вентиляторы)</p> <p>б) в которых различные рабочие органы агрегата приводятся в движение отдельным ЭД (кран)</p> <p>в) в которых движение от одного ЭД передается через трансмиссионные передачи нескольким рабочим машинам (в настоящее время практически не используется).</p>																	
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>№</th> <th>А</th> <th>Б</th> <th>В</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td></td> <td></td> <td>X</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>X</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>3</td> <td></td> <td>X</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	№	А	Б	В	1			X	2	X			3		X			
№	А	Б	В																
1			X																
2	X																		
3		X																	
21.	Сопоставьте определения по способу управления электропривода	<p>1. неавтоматизированные</p> <p>2. автоматизированные</p> <p>3. автоматические</p> <p>а) в котором управление осуществляется вручную</p> <p>б) в котором персонал осуществляет лишь надзор за работой ЭП</p> <p>в) в котором персонал участвует только в осуществлении начального управляющего воздействия;</p>																	
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>№</th> <th>А</th> <th>Б</th> <th>В</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>X</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>2</td> <td></td> <td></td> <td>X</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>X</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	№	А	Б	В	1	X			2			X			X			
№	А	Б	В																
1	X																		
2			X																
		X																	

22.	<p>Сопоставьте определение по степени управляемости электропривода</p> <table border="1" data-bbox="260 174 715 387"> <thead> <tr> <th>№</th> <th>А</th> <th>Б</th> <th>В</th> <th>Г</th> <th>Д</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>X</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>2</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>X</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>X</td> <td></td> </tr> <tr> <td>4</td> <td></td> <td></td> <td>X</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>5</td> <td></td> <td>X</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	№	А	Б	В	Г	Д	1	X					2					X	3				X		4			X			5		X				<p>1. нерегулируемый 2. регулируемый 3. программно-управляемый 4. следящий 5. адаптивный</p> <p>а) для приведения в действие исполнительного органа рабочей машины с одной рабочей скоростью, параметры привода изменяются только в результате возмущающих воздействий; б) автоматически избирающий структуру или параметры системы управления при изменении условий работы машины с целью выработки оптимального режима в) автоматически обрабатывающий перемещение исполнительного органа рабочей машины с определенной точностью в соответствии с произвольно меняющимся задающим сигналом г) управляемый в соответствии с заданной программой; д) для сообщения изменяемой или неизменяемой скорости исполнительному органу машины, параметры привода могут изменяться под воздействием управляющего устройства;</p>
№	А	Б	В	Г	Д																																	
1	X																																					
2					X																																	
3				X																																		
4			X																																			
5		X																																				
23.	<p>Выберите правильный ответ под данное определение электропривода: «Автоматически обрабатывающий перемещение исполнительного органа рабочей машины с определенной точностью в соответствии с произвольно меняющимся задающим сигналом»</p>	<p>а) нерегулируемый б) регулируемый в) программно-управляемый <u>г) следящий</u> д) адаптивный</p>																																				
24.	<p>Характеристики называют естественными, если?</p>	<p><u>а) они получены при номинальных условиях питания;</u> б) они получены при относительных условиях питания; в) они получены при не нормальных условиях питания; г) все ответы правильны; д) все ответы неправильны;</p>																																				
25.	<p>К какой из предложенных классификаций относится редукторный и безредукторный электродвигатель?</p>	<p>а) по виду движения б) по способу управления <u>в) по роду передаточного устройства</u> г) по степени управляемости</p>																																				
26.	<p>Структурная схема какого электропривода изображена на рисунке?</p> 	<p>а) неавтоматизированный электропривод <u>б) групповой электропривод</u> в) одиночный (индивидуальный) электропривод г) многодвигательный электропривод</p>																																				
27.	<p>В приведенных утверждениях выбрать определение, которое характеризует электропривод разомкнутого типа.</p>	<p>а) в разомкнутом электроприводе есть регулятор координат. Устройства задания управляющих сигналов отсутствуют. б) в разомкнутом электроприводе есть регулятор координат и устройства задания управляющих сигналов в) в разомкнутом электроприводе отсутствуют регулятор координат и устройства задания управляющих сигналов <u>г) в разомкнутом электроприводе отсутствует регулятор координат, есть только устройства задания управляющих сигналов.</u></p>																																				

28.	<p>Структурная схема какого электропривода изображена на рисунке?</p>	<p>а) неавтоматизированный электропривод  б) групповой электропривод  <u>в) одиночный (индивидуальный) электропривод</u>  г) многодвигательный электропривод</p>
29.	<p>Схема какого вида изображена на рисунке?</p>	<p>а) схема с компенсацией возмущения  <u>б) схема с обратной связью</u>  в) схема с общим усилителем  г) схема с наблюдающим устройством;</p>
30.	<p>Укажите название недостающего элемента в структурной схеме автоматизированного электропривода</p>	<p>а) ЭМП электромеханический преобразователь  <u>б) ЭСУ энергетическая часть системы управления</u>  в) ПМ передаточный механизм  г) ИСУ энергетическая часть системы управления  д) ИМ - исполнительный механизм.</p>
31.	<p>Если электродвигатель с самовентиляцией снабдить внешним независимым обдувом, то постоянная времени нагрева ...</p>	<p><u>а) уменьшится</u>  б) увеличится  в) останется неизменной</p>
32.	<p>При увеличении продолжительности включения (ПВ %) двигателя привода допустимый по нагреву момент</p>	<p><u>а) уменьшается</u>  б) увеличивается  в) остается неизменным</p>
33.	<p>У какого ЭП мягкая механическая характеристика в рабочем диапазоне</p>	<p>а) АД  <u>б) ДПТ с последовательным возбуждением</u>  в) ДПТ с параллельным возбуждением  г) СД</p>
34.	<p>Момент сопротивления у центробежного насоса</p>	<p>а) изменяется прямо пропорционально частоте вращения  б) изменяется обратно пропорционально частоте вращения  <u>в) изменяется пропорционально квадрату частоте вращения</u>  г) не изменяется в зависимости от частоты вращения</p>
35.	<p>Изменение какого параметра влияет на синхронную частоту вращения?</p>	<p><u>а) частота сети</u>  б) напряжение сети  в) добавочные сопротивления в цепь фазного ротора  г) никакое не влияет</p>

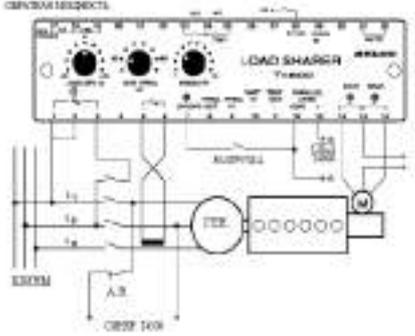
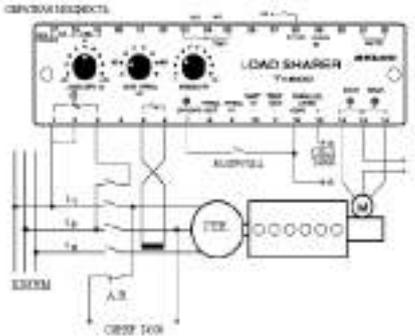
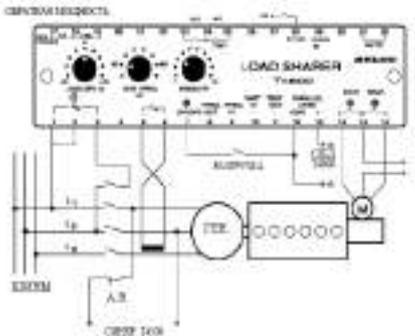
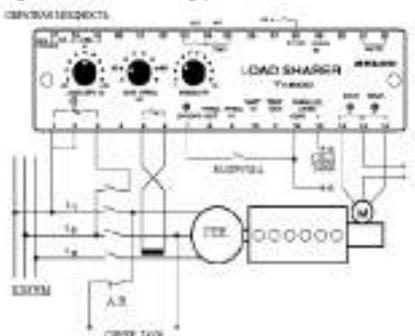
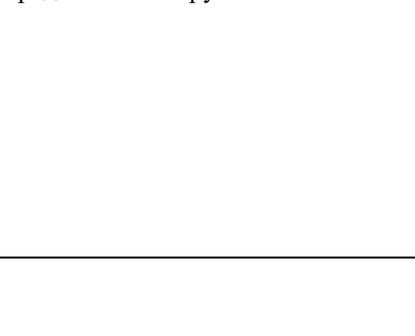
36.	Угловая характеристика – это зависимость между электромагнитным моментом и	<p><u>а) углом пространственного смещения между осями полей статора (вектором) и ротора</u></p> <p>б) углом между векторами тока и напряжения</p> <p>в) углом между векторами потока и напряжения</p> <p>г) углом пространственного смещения между потоком статора и током ротора</p>
37.	Перегрузочная способность – это	<p><u>а) отношение максимального момента к номинальному</u></p> <p>б) отношение пускового момента к номинальному</p> <p>в) максимального момента к пусковому</p> <p>г) отношение максимального момента к критическому</p>
38.	Кратковременный режим ЭД – это	<p>а) ЭД работает под нагрузкой в течение времени, необходимого для нагрева до установившейся температуры</p> <p><u>б) ЭД, работая под нагрузкой, не успевает нагреться до установившейся температуры, а в следующий затем период остановки остывает до температуры окружающей среды</u></p> <p>в) режим состоит из чередующихся кратковременных рабочих периодов и пауз, причем за время работы двигатель не успевает нагреться до установившейся температуры</p> <p>г) ЭД, работая под нагрузкой, нагревается до установившейся температуры, а в следующий затем период остановки не остывает до температуры окружающей среды и включается снова</p>
39.	Выбор мощности двигателя при длительном режиме работы не производится следующим методом:	<p>а) метод средних потерь</p> <p>б) метод эквивалентного тока</p> <p>в) метод эквивалентного момента и мощности</p> <p><u>г) метод эквивалентного генератора</u></p>
40.	Какая зависимость называется механической характеристикой электродвигателя?	<p><u>а) механической характеристикой двигателя называется зависимость частоты вращения ротора от момента на валу</u></p> <p>б) механической характеристикой двигателя называется зависимость частоты вращения ротора от тока, потребляемого двигателем</p> <p>в) механической характеристикой двигателя называется зависимость его напряжения питания от момента на валу</p> <p>г) механической характеристикой двигателя называется зависимость частоты вращения статора от момента на валу</p> <p>д) электродвигатель не имеет механической характеристики.</p>
41.	Какие характеристики называются искусственными механическими характеристиками электродвигателя?	<p><u>а) искусственные характеристики получаются, если включены какие-либо дополнительные элементы: резисторы, реакторы, конденсаторы. При питании двигателя не номинальным напряжением характеристики также отличаются от естественной механической характеристики.</u></p> <p>б) искусственные характеристики соответствуют основной (паспортной) схеме его включения и номинальным параметрам питающего напряжения,</p> <p>в) электродвигатель не имеет искусственных характеристик,</p> <p>г) все характеристики являются искусственными,</p> <p>д) механические характеристики, полученные в тормозных режимах, называются искусственными механическими характеристиками.</p>
42.	При использовании ЭД, предназначенного для длительного режима работы в кратковременном его можно нагружать больше, но необходимо определить насколько так, чтобы:	<p>а) Потребление тока приводом не превышало номинальный ток</p> <p>б) Его номинальная мощность была равна мощности перегрузки</p> <p><u>в) Не превысить его механическую и тепловую перегрузочную способность</u></p>
43.	При выборе мощности ЭД для повторно-кратковременного режима работы необходимо:	<p>а) Применять ЭД большей мощности, так как при постоянных пусках присутствуют повышенные пусковые токи</p> <p><u>б) Применять ЭД меньшей мощности, но с большей перегрузочной способностью и прочностью по отношению к динамическим усилиям</u></p>

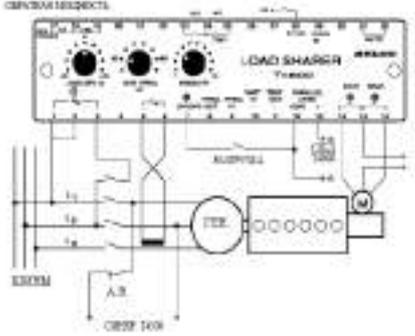
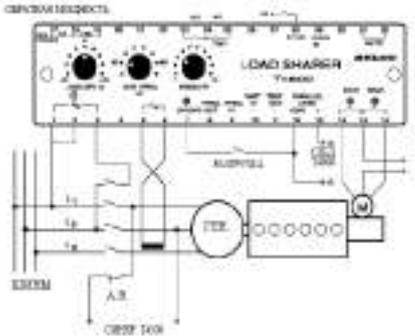
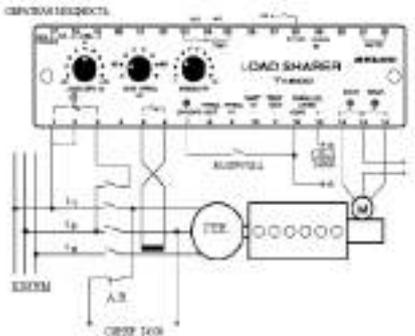
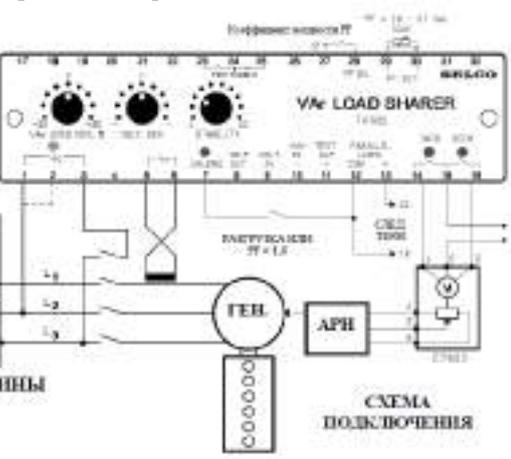
		в) Допускается использование ЭД предназначенного для длительного режима работы, так как он способен выдерживать кратковременные нагрузки
44.	Под устойчивостью ЭД понимают:	а) Безотказную работу при длительных и высоких нагрузках б) Совпадение механической характеристики ЭД с характеристикой статического момента <u>в) Его способность приходить в состояние устойчивого равновесия после того, как под влиянием какого-либо возмущающего воздействия он был выведен из этого состояния</u>
45.	Статической устойчивостью называется:	а) <u>Способность ЭД самостоятельно восстанавливать устойчивое равновесие при малых и медленных нарушениях режим</u> б) Способность сохранять неизменной характеристику статического момента ЭД в) Устойчивая работа ЭД, исключая его вибрации и биение ротора
46.	Под динамической устойчивостью понимают:	а) Сохранение динамических характеристик ЭД при неравномерном изменении нагрузки. <u>б) Способность системы восстанавливать свое равновесие при внезапном, большом изменении режима ее работы</u> в) Устойчивую работу ЭД при изменении его положения в пространстве
47.	Какая характеристика изображена на данном графике? 	а) Кривые нагрева двигателя при кратковременном режиме работы <u>б) Нагрузочная диаграмма двигателя при повторно-кратковременном режиме</u> в) Динамическая устойчивость асинхронного двигателя при падении напряжения сети
48.	За счет чего обеспечивается статическая устойчивость ЭД?	а) <u>За счет способности ЭД к самовыравниванию</u> б) За счет стабилизации входного напряжения после нарушения режима работы ЭД в) За счет ограничения поступающего тока на ЭД
49.	Чем опасно возникновение положительного динамического момента при условии, когда скорость не успевает снизиться до восстановления напряжения питания?	а) <u>ЭД может перейти в режим к.з.</u> б) ЭД может перейти в генераторный режим в) ЭД значительно потеряет свой КПД, что приведет к значительно повышенному потреблению энергии
50.	От чего зависит частота тока в энергосистеме?	а) <u>От скорости вращения генератора на электростанции</u> б) От тока возбуждения генератора на электростанции в) От мощности генератора на электростанции

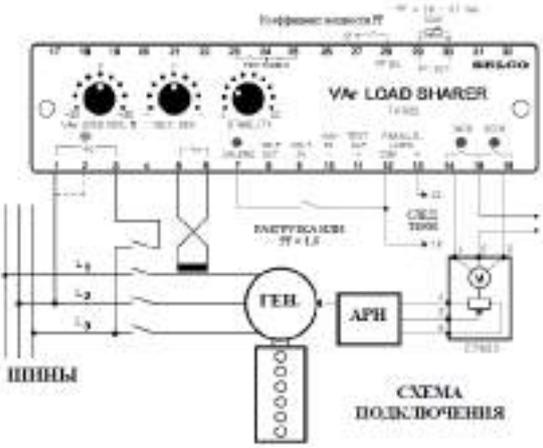
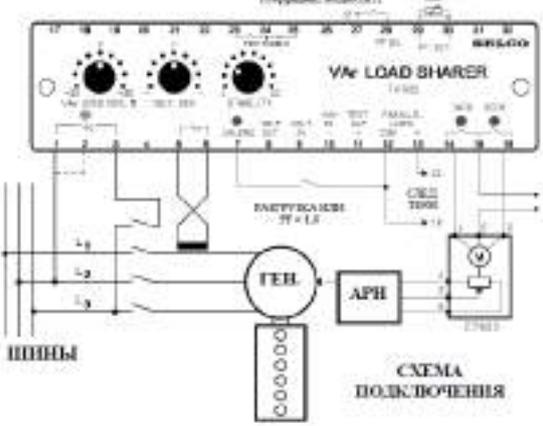
## Тема 2. Принципы и средства управления электротехнических комплексов и систем генерирования электрической энергии

	Вопрос	Ответы
1.	Судовая электроэнергетическая система это...	а) энергетический комплекс, состоящий из источников электроэнергии, распределительных устройств и линий электропередач <u>б) совокупность судовых электротехнических устройств, предназначенных для производства, преобразования, распределения электроэнергии и питания ею судовых приемников</u>

		<p>в) это электрическая сеть, предназначенная для распределения электроэнергии среди одинаковых приемников</p> <p>г) краткая характеристика основных ее элементов с указанием их основных связей и параметров</p>
2.	Судовая электрическая станция это...	<p>а) <u>энергетический комплекс, состоящий из источников электроэнергии, распределительных устройств и линий электропередач</u></p> <p>б) совокупность судовых электротехнических устройств, предназначенных для производства, преобразования, распределения электроэнергии и питания ею судовых приемников</p> <p>в) это электрическая сеть, предназначенная для распределения электроэнергии среди одинаковых приемников</p> <p>г) краткая характеристика основных ее элементов с указанием их основных связей и параметров</p>
3.	Сеть приемников это...	<p>а) энергетический комплекс, состоящий из источников электроэнергии, распределительных устройств и линий электропередач</p> <p>б) совокупность судовых электротехнических устройств, предназначенных для производства, преобразования, распределения электроэнергии и питания ею судовых приемников</p> <p>в) <u>это электрическая сеть, предназначенная для распределения электроэнергии среди одинаковых приемников</u></p> <p>г) краткая характеристика основных ее элементов с указанием их основных связей и параметров</p>
4.	Аварийная электрическая сеть это...	<p>а) энергетический комплекс, состоящий из источников электроэнергии, распределительных устройств и линий электропередач</p> <p>б) совокупность судовых электротехнических устройств, предназначенных для производства, преобразования, распределения электроэнергии и питания ею судовых приемников</p> <p>в) <u>это электрическая сеть, предназначенная для передачи электроэнергии от аварийного источника к приемникам при выходе из строя линий электропередачи силовой сети или исчезновении напряжения на шинах ГРЩ</u></p> <p>г) краткая характеристика основных ее элементов с указанием их основных связей и параметров</p>
5.	Наиболее загруженным режимом работы СЭЭС считают	<p>а) ходовой</p> <p>б) <u>маневровый</u></p> <p>в) аварийный</p> <p>г) стоянка в порту</p>
6.	Резервом мощности СЭЭС называют	<p>а) <u>Разность между значениями включенной мощности и нагрузкой</u></p> <p>б) суммарную потребляемую активную мощность приемников, включенных в данном режиме работы СЭЭС</p> <p>в) суммарную активную мощность включённых источников электроэнергии</p> <p>г) все ответы неверные</p>
7.	Нагрузка СЭЭС это	<p>а) Разность между значениями включенной мощности и нагрузкой</p> <p>б) <u>суммарную потребляемую активную мощность приемников, включенных в данном режиме работы СЭЭС</u></p> <p>в) суммарную активную мощность включённых источников электроэнергии</p> <p>г) все ответы неверные</p>
8.	Распределитель нагрузки Т4800	<p>а) <u>Подключение напряжения питания</u></p> <p>б) Измерение тока генератора</p>

	 <p>Клеммы 1, 2 и 3 это...</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>в) повышающих или понижающих импульсов к серводвигателю регулятора</li> <li>г) связи между распределителями нагрузки</li> <li>д) снижение мощности на генераторе до нулевой нагрузки</li> <li>е) регулировку частоты</li> <li>ж) Активирование управления синхронизацией</li> </ul>
9.	 <p>Клеммы 12 и 13 это...</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>а) Подключение напряжения питания</li> <li>б) Измерение тока генератора</li> <li>в) повышающих или понижающих импульсов к серводвигателю регулятора</li> <li>г) <u>связи между распределителями нагрузки</u></li> <li>д) снижение мощности на генераторе до нулевой нагрузки</li> <li>е) регулировку частоты</li> <li>ж) Активирование управления синхронизацией</li> </ul>
10.	 <p>Клемма 28 это...</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>а) Подключение напряжения питания</li> <li>б) Измерение тока генератора</li> <li>в) повышающих или понижающих импульсов к серводвигателю регулятора</li> <li>г) связи между распределителями нагрузки</li> <li>д) снижение мощности на генераторе до нулевой нагрузки</li> <li>е) регулировку частоты</li> <li>ж) <u>Активирование управления синхронизацией</u></li> </ul>
11.	 <p>Клеммы 7 и 12 это...</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>а) Подключение напряжения питания</li> <li>б) Измерение тока генератора</li> <li>в) повышающих или понижающих импульсов к серводвигателю регулятора</li> <li>г) связи между распределителями нагрузки</li> <li>д) <u>снижение мощности на генераторе до нулевой нагрузки</u></li> <li>е) регулировку частоты</li> <li>ж) Активирование управления синхронизацией</li> </ul>
12.	 <p>Клеммы 7 и 12 это...</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>а) Подключение напряжения питания</li> <li>б) Измерение тока генератора</li> <li>в) повышающих или понижающих импульсов к серводвигателю регулятора</li> <li>г) <u>связи между распределителями нагрузки</u></li> <li>д) снижение мощности на генераторе до нулевой нагрузки</li> <li>е) регулировку частоты</li> <li>ж) Активирование управления синхронизацией</li> </ul>

	 <p>Клеммы 12 и 13 это...</p>	
13.	<p>Распределитель нагрузки T4800</p>  <p>Клеммы 14, 15 и 16 это...</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>а) Подключение напряжения питания</li> <li>б) Измерение тока генератора</li> <li>в) <u>повышающих или понижающих импульсов к серводвигателю регулятора</u></li> <li>г) связи между распределителями нагрузки</li> <li>д) снижение мощности на генераторе до нулевой нагрузки</li> <li>е) регулировку частоты</li> <li>ж) Активирование управления синхронизацией</li> </ul>
14.	<p>Распределитель нагрузки T4800</p>  <p>Клеммы 5 и 6 это...</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>а) Подключение напряжения питания</li> <li>б) <u>Измерение тока генератора</u></li> <li>в) повышающих или понижающих импульсов к серводвигателю регулятора</li> <li>г) связи между распределителями нагрузки</li> <li>д) снижение мощности на генераторе до нулевой нагрузки</li> <li>е) регулировку частоты</li> <li>ж) Активирование управления синхронизацией</li> </ul>
15.	<p>Распределитель реактивной мощности T4900</p>  <p>Регулятор VOLT. DEV это...</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>а) точная регулировка баланса реактивной мощности</li> <li>б) <u>регулировка напряжения генератора</u></li> <li>в) задания времени регулировки</li> </ul>
16.	<p>Распределитель реактивной мощности T4900</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>а) точная регулировка баланса реактивной мощности</li> <li>б) регулировка напряжения генератора</li> <li>в) <u>задания времени регулировки</u></li> </ul>

	 <p>Регулятор STABILITY это...</p>	
17.	<p>Распределитель реактивной мощности T4900</p>  <p>Регулятор VAR-LOAD DEV это...</p>	<p>а) <u>точная регулировка баланса реактивной мощности</u>  б) регулировка напряжения генератора  в) задания времени регулировки</p>
18	<p>Модуль защиты генератора имеет блок индикации кодов неисправности средств автоматизации таких как...</p>	<p>а) <u>ток</u>  б) обрыв фазы  в) напряжение  г) <u>обратная мощность</u>  д) частота  е) частота вращения</p>
19	<p>Модуль защиты сети имеет блок индикации кодов неисправности средств автоматизации таких как...</p>	<p>а) ток  б) <u>обрыв фазы</u>  в) <u>напряжение</u>  г) обратная мощность  д) <u>частота</u>  е) <u>частота вращения</u></p>
20	<p>Сигнал «Black out» для системы ASA-S формируется устройством AGS при наличии признаков обесточивания, которыми являются</p>	<p>а) <u>обрыв фазы</u>  б) <u>снижение напряжения на 20 %</u>  в) нагрузка агрегата больше 105 % P<sub>н</sub>  г) <u>повышение частоты более 52,5 Гц</u></p>
21	<p>Укажите, как часто должна проверяться работоспособность запасных электронных блоков</p>	<p>а) <u>Не реже 1 раза в год</u>  б) Не реже 1 раза в 6 месяцев</p>
22	<p>При срабатывании автоматической защиты с остановкой или изменением режима работы электрооборудования последующий ввод в действие или восстановление режима работы соответствующего электрооборудования допускается только после ...</p>	<p>а) <u>Тщательного выявления и устранения всех причин, вызвавших срабатывание защиты</u>  б) Выполнения технического обслуживания с полной разборкой  в) Выполнения технического обслуживания с частичной разборкой</p>

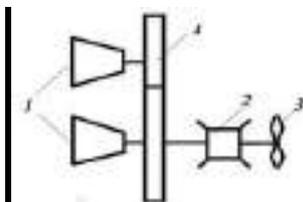
23	Величина уставок срабатывания и временных задержек средств автоматизации судовых объектов должна контролироваться ...	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) <u>Ответственными по заведованиям</u></li> <li>b) Электромехаником или лицом, исполняющим его обязанности</li> <li>c) Старшим механиком</li> </ul>
24	В судовых электроэнергетических установках наряду с защитами от перегрузки, от токов короткого замыкания и др. применяют защиту от обрыва фазы. Укажите фидер, где наиболее вероятно применение защиты от обрыва фазы	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) <u>Фидер питания с берега</u></li> <li>b) Фидер генератора</li> <li>c) Фидер рулевого электропривода</li> <li>d) Фидер между главным и аварийным распределительными щитами</li> <li>e) Фидер брашпиля</li> <li>f) Фидер пожарного насоса</li> </ul>
25	В каком диапазоне нагрузок срабатывает сигнализация о перегрузке генераторов?	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) <u>100 - 110 % от номинального тока (In)</u></li> <li>b) 90 - 100 % от номинального тока (In)</li> <li>c) 110 - 150 % от номинального тока (In)</li> </ul>
26	При превышении какой нагрузки рекомендуется отключение генератора производить без выдержки времени?	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) <u>150% от номинального тока</u></li> <li>b) 110% от номинального тока</li> <li>c) 120% от номинального тока</li> </ul>
27	Что происходит при достижении нагрузки на работающем дизель-генераторе величины 85-90% от номинального значения?	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) <u>Запуск резервного дизель-генератора</u></li> <li>b) Отключение неответственных (второстепенных) приемников электроэнергии</li> <li>c) Отключение с выдержкой времени работающего дизель-генератора</li> </ul>
28	Что показывает коэффициент мощности судовой сети?	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) <u>Часть вырабатываемой электроэнергии, которая идёт на совершение полезной работы</u></li> <li>b) Состояние сопротивления изоляции сети</li> <li>c) Степень загрузки генераторных агрегатов</li> </ul>
29	Почему при точной синхронизации подключаемый генератор должен иметь частоту несколько большую, чем частота сети?	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) <u>Чтобы генератор после синхронизации принял нагрузку и не перешел в двигательный режим работы</u></li> <li>b) Чтобы избежать бросков тока</li> <li>c) Для выравнивания напряжений генераторов</li> </ul>
30	Почему при обесточивании размыкается кабельная перемычка между ГРЩ и АРЩ?	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) <u>Аварийный генератор имеет ограниченную мощность и предназначен только для питания наиболее ответственных приёмников, подключенных к АРЩ</u></li> <li>b) С целью проведения ремонтных работ на ГРЩ</li> </ul>
31	Отключение средств автоматизации судовых объектов ответственного назначения для выполнения технического обслуживания или ремонта и устранения неисправностей производится с разрешения ..	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) <u>Старшего механика</u></li> <li>b) <u>С ведома вахтенного механика</u></li> <li>c) <u>При необходимости вахтенного помощника капитана</u></li> <li>d) Судовладельца</li> <li>e) Капитана</li> </ul>
32	В каких случаях допускается отключение средств дистанционного или автоматического ввода в действие и переход на ручное управление автоматизированных генераторных агрегатов (ГА)?	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) <u>При проверке технического состояния ГА (в том числе при измерении сопротивления изоляции)</u></li> <li>b) <u>При техническом обслуживании или ремонте</u></li> <li>c) <u>При неисправности средств автоматизации</u></li> <li>d) При переводе ГА в режим ненагруженного резерва</li> <li>e) При осмотровом контроле ГА</li> </ul>
33	Какая защита генераторных агрегатов применяется на судах?	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) <u>Защита от короткого замыкания</u></li> <li>b) <u>Защита от перегрузки</u></li> <li>c) Защита по минимальному напряжению</li> <li>d) <u>Защита от работы в двигательном режиме</u></li> </ul>
34	Какая из защит отключает один из двух параллельно работающих генераторных агрегатов в случае прекращения подачи топлива	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) <u>Защита от обратной мощности</u></li> <li>b) Защита от перегрузки</li> <li>c) Защита от токов короткого замыкания</li> <li>d) Защита от понижения напряжения</li> <li>e) Защита от внутренних повреждений</li> <li>f) Защита от повышения частоты</li> </ul>
35	При параллельной работе первый генераторный агрегат работает с коэффициентом мощности 0,9, а второй - 0,8. Какой из генераторных агрегатов расходует больше топлива, если	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) <u>Генератор 1</u></li> <li>b) Генератор 2</li> </ul>

	полный ток нагрузки у генераторов одинаковый?	
36.	К какой обмотке бесщеточного синхронного генератора, как правило, подключается регулятор напряжения?	a) <u>К обмотке возбуждения возбудителя</u> b) К обмотке возбуждения генератора c) К якорной обмотке возбудителя
37.	Для чего параллельно выходу выпрямителя на роторе бесщеточного генератора подсоединяется варистор?	a) <u>Для защиты полупроводникового выпрямителя от электрического пробоя напряжением</u> b) Для защиты полупроводникового выпрямителя от теплового пробоя электрическим током c) Для защиты обмотки возбуждения генератора
38.	Как подразделяются электростанции?	a) <u>По виду энергии потребляемой первичным двигателем</u> b) По месту расположения электростанции c) По мощности электростанции
39.	Какой документ регламентирует требования к системам электроснабжения?	a) <u>Правила устройства электроустановок (ПУЭ)</u> b) Строительные нормы и правила (СНиП) c) Документация потребителей
40.	Как должны располагаться подстанции по отношению к центрам подключенных к ним нагрузок?	a) <u>максимально близко</u> b) максимально отдаленно c) независимо

### Тема 3. Принципы и средства управления электроприводов, электроснабжения, электрооборудования, электротехнологий и ремонта

	Вопрос	Ответ
1.	Из каких основных частей состоит электропривод?	a) <u>силовая часть и система управление</u> б) механическая и динамическая в) система регулирования г) система устойчивости
2.	Многодвигательный электропривод – это	a) <u>электропривод, который состоит из нескольких одиночных электроприводов, каждый из которых предназначен для приведения в действие отдельных элементов производственного агрегата</u> б) электропривод, который с помощью одного электродвигателя приводит в движение отдельную машину в) трансмиссионный электропривод г) электропривод, который служат для регулирования скорости
3.	Для чего предназначено передаточное устройство?	a) <u>для передачи механической энергии от электродвигательного устройства к исполнительным органам рабочей машины</u> б) для передачи сигналов обратной связи в) для передачи электрической энергии в электродвигателю г) для передачи электрической энергии к управляющему устройству
4.	Какой параметр не изменяется при введении добавочного сопротивления в цепь статора асинхронного двигателя?	a) момент пусковой б) момент критический в) <u>синхронная скорость</u> г) критическая скорость
5.	Как называется режим электродвигателя, при котором создаваемый им момент противодействует движению рабочей машины	a) <u>тормозным</u> б) противодействующим в) обратным г) холостым ходом
6.	Какие двигатели используются в электроприводах?	a) только постоянного тока б) только переменного тока в) <u>постоянного и переменного тока</u> г) внутреннего сгорания
7.	Для чего предназначен преобразователь в электроприводе?	a) для преобразования электрической энергии в механическую б) <u>для преобразования параметров электрической энергии (тока, напряжения, частоты)</u> в) для преобразования механической энергии в механическую г) преобразования механической энергии в электрическую

8.	Что используют в электроприводах в качестве преобразователя?	а) автотрансформаторы б) частотные преобразователи в) тиристорные преобразователи напряжения г) <u>все выше перечисленные ответы</u>
9.	Какая функция не свойственна управляющему устройству электропривода?	а) включение и выключение электропривода б) реверсирование электропривода в) регулирование скорости электропривода г) <u>передача механической энергии рабочей машине</u>
10.	При использовании электроприводов грузоподъемных устройств запрещается ...	а) выводить из действия конечные, путевые, дверные и т.п. выключатели, другие средства блокировки и защиты б) выключать вентиляторы электропривода при непродолжительных перерывах в работе в) заклинивать рукоятки командоаппаратов в рабочем положении г) <u>измерять ток нагрузки токоизмерительными клещами</u> д) изменять частоту вращения электродвигателя в допустимых пределах
11.	В каком режиме работает трансреактор?	а) <u>в режиме холостого хода</u> б) в режиме короткого замыкания в) при $0 \leq Z_n \leq \infty$
12.	Укажите основные меры снижения массогабаритных показателей мощных электроприводов подруливающего устройства	а) <u>повышение напряжения</u> б) повышение частоты в) увеличение числа фаз двигателя
13.	Номинальный ток трехфазного асинхронного двигателя равен 200 А. Бросок тока при прямом включении в сеть без нагрузки составит ...	а) <u>1000 А и более</u> б) 200 А в) 600 А г) 800 А
14.	Какое из перечисленных качеств не относится к преимуществам ЭП:	а) простота автоматического и дистанционного управления; б) высокий КПД; в) <u>малый вес и объем источника первичной энергии;</u> г) высокая перегрузочная способность.
15.	Электроприводы крана по распределению механической энергии относятся к	а) групповые ЭД; б) одиночные ЭД; в) <u>многодвигательные ЭД;</u>
16.	Автоматизированным электроприводом называется привод, в котором	а) управление осуществляется вручную; б) персонал не участвует в управлении двигателем, а система управления сама решает, как нужно работать двигателю в той или иной ситуации; в) персонал осуществляет лишь надзор за работой ЭП; г) <u>персонал участвует только в осуществлении начального управляющего воздействия.</u>
17.	Какой тип электропривода автоматически обрабатывает перемещение исполнительного органа рабочей машины с определенной точностью в соответствии с произвольно меняющимся задающим сигналом	а) регулируемый б) программно-управляемый в) <u>следающий</u> г) адаптивный
18.	К АД с повышенным скольжением не относятся:	а) <u>двигатели с дополнительными полюсами</u> б) двухклеточного двигателя в) двигателя с глубокими пазами г) двигателя с фазовым ротором
19.	Тиристорные электроприводы используют в своей работе модуляцию следующего типа:	а) амплитудную б) <u>широтную</u> в) фазовую г) все вышеперечисленные
20.	Что такое электрический привод?	а) <u>электрический привод (сокращённо — электропривод) — это электромеханическая система для приведения в движение исполнительных механизмов рабочих машин и управления этим движением в целях осуществления технологического процесса</u>

		<p>б) электрический привод (сокращённо — электропривод) — это магнитоэлектрическая система для приведения в движение исполнительных механизмов рабочих машин и управления этим движением в целях осуществления получения прибыли,</p> <p>в) электрический привод (сокращённо — электропривод) — это электромеханическая система для приведения в движение исполнительных механизмов рабочих машин,</p> <p>г) электрический привод (сокращённо — электропривод) — это электромеханическая система управления движением в целях осуществления технологического процесса,</p> <p>д) электрический привод (сокращённо — электропривод) — это электромеханическая система для приведения в движение в условиях невесомости.</p>
21.	Выберете, что из перечисленного НЕ входит в состав ГЭУ ...	<p>а) первичный двигатель (турбина или дизель)</p> <p>б) главные генераторы, питающие электроэнергией гребной двигатель</p> <p>в) гребной двигатель, соединённый с движителем</p> <p>г) движитель (винт), сообщающий движение судна</p> <p><u>д) аварийный дизель-генератор</u></p>
22.	Какие перегрузки по току допускаются в главных генераторах ГЭУ?	<p><u>а) 10% в течении 2 часов, 25% в течении 5 минут</u></p> <p>б) 30% в течении 2 часов, 55% в течении 5 минут</p> <p>в) 15% в течении 2 часов, 65% в течении 5 минут</p> <p>г) 30% в течении 2 часов, 50% в течении 5 минут</p>
23.	Возбудители генераторов переменного тока должны обеспечивать длительную форсировку до ...	<p>а) 30% сверх номинального значения</p> <p><u>б) 15% сверх номинального значения</u></p> <p>в) 20% сверх номинального значения</p> <p>г) 10% сверх номинального значения</p>
24.	Гребная установка какого типа показана на рисунке?	<p><u>а) гребная установка с паровой турбиной</u></p> <p>б) дизельная гребная установка</p> <p>в) дизель-электрическая гребная установка</p>
		
25.	В каких случаях применяются ТЭГУ ?	<p>а) для достижения максимальной экономичность</p> <p>б) для сокращения обслуживающего персонала</p> <p><u>в) при большой мощности двигателей</u></p> <p>г) для увеличения КПД всей установки</p>
26.	В ТЭГУ турбины имеют свойства изменять скорость в пределах ...	<p><u>а) (25...100)% <math>\omega</math></u></p> <p>б) (40...80)% <math>\omega</math></p> <p>в) (50...90)% <math>\omega</math></p> <p>г) (35...60)% <math>\omega</math></p>
27.	В комбинированных ГЭУ винт приводится в вращение ...	<p>а) только от гребного электродвигателя</p> <p><u>б) как главным, так и электродвигателем</u></p> <p>в) вспомогательным электродвигателем</p> <p>г) судовыми генераторами</p>
28.	В ГЭУ постоянного тока используют 2 генератора при мощности более ...	<p>а) 1000 кВт</p> <p>б) 750 кВт</p> <p>в) 3000 кВт</p> <p><u>г) 1500 кВт</u></p>

29.	Генераторы переменного тока должны выдерживать перегрузку по току в маневренных режимах до ...	а) $4I_H - 3с$ б) $4I_H - 6с$ в) $4I_H - 9с$ г) $4I_H - 12с$
30.	Система возбуждения машин ГЭУ должна получать питание от	а) не менее двух преобразователей электрической энергии б) не менее трех преобразователей электрической энергии в) одного преобразователя электроэнергии
31.	Допускается ли питание систем возбуждения электрических машин ГЭУ от шин главного распределительного щита?	а) <u>допускается</u> б) не допускается
32.	Какую перегрузку должны выдерживать главные генераторы и полупроводниковый преобразователь в цепи главного тока?	а) не менее 250% $I_{ном}$ в течении 2 с б) не менее 150% $I_{ном}$ в течении 5 с в) не менее 500% $I_{ном}$ в течении 1 с
33.	Максимально допустимое время поворота движительно-рулевой колонки на $180^\circ$ , для установок с винтом диаметром до 2 м включительно составляет не более ... секунд. Введите числовое значение без указания размерности	20
34.	Максимально допустимое время поворота движительно-рулевой колонки на $180^\circ$ , для установок с винтом диаметром свыше 2 м включительно составляет не более ... секунд. Введите числовое значение без указания размерности	30
35.	Время перекладки лопастей ВРШ с положения полного хода вперед на положение заднего хода при неработающих главных механизмах не должно превышать: секунд для винтов диаметром до 2 м включительно. Введите числовое значение без указания размерности	20
36.	Главные генераторы, полупроводниковые преобразователи гребного электродвигателя, а также аппаратура цепей главного тока должны выдерживать перегрузку по току в течении 250 % $I_{ном}$ в течение: секунд. Введите числовое значение без указания размерности	2
37.	У какого двигателя достигается наивысший КПД в ГЭУ:	а) АД с фазным ротором б) АД с короткозамкнутым ротором в) быстроходный АД г) <u>СД</u> д) ДПТ
38.	Движитель Azipod® - это?	а) редукторная поворотная пропульсивная система, где электродвигатель расположен в погружной гондоле вне корпуса судна. б) редукторная поворотная пропульсивная система, где электродвигатель расположен в корпусе судна. в) <u>безредукторная поворотная пропульсивная система, где электродвигатель расположен в погружной гондоле вне корпуса судна.</u>

		г) безредукторная поворотная пропульсивная система, где электродвигатель расположен в корпусе судна.
39.	Электроснабжение электродвигателя и вспомогательного оборудования ВРК осуществляется через..	а) блок токосъемных колец б) гибкие кабели <u>в) блок токосъемных колец и гибких кабелей</u> г) блок воздушного охлаждения
40.	Система поворота винторулевой колонки Azipod ...	а) механическая б) электрическая в) электромеханическая <u>г) гидравлическая</u>
41.	В систему управления Azipod входят ...	а) трансформаторы б) распределительные щиты в) системы автоматического контроля <u>г) все вышеперечисленные пункты</u> д) не один из вышеперечисленных пунктов
42.	Какой процент экономии топлива предполагает использование ВРК «Азипод»?	а) 5% <u>б) 10%</u> в) 12% г) 15% д) 18%
43.	В установках Azipod®CZ в качестве гребного электродвигателя используется ?	а) синхронный двигатель б) асинхронный двигатель <u>в) синхронный двигатель с постоянными магнитами</u> г) асинхронный двигатель с постоянными магнитами
44.	Гребной винт системы Azipod устанавливается на?	<u>а) Непосредственно на валу электродвигателя</u> б) На промежуточном валу в) На редукторе г) Все вышеперечисленные пункты
45.	Необходимая скорость приводного электродвигателя в ВРК Azipod достигается за счет:	<u>а) частотного преобразователя</u> б) переключением скоростей трансмиссии в) изменением тока якоря в двигателе г) изменяя количество полюсов статора двигателя
46.	Почему в ВРК типа Azipod, в отличие от других ВРК, используют малооборотные приводные электродвигатели	а) установка ограничена по мощности <u>б) невозможность установки редуктора в корпус Azipod</u> в) малооборотные двигатели обладают меньшей массой г) в ВРК типа Azipod используются различные типы приводных двигателей
47.	Выберите несколько: Исходя из каких параметров устанавливается угол наклона вала в Azipod ...	<u>а) исходя из обводов корпуса</u> б) исходя из наиболее приемлемого положения для работы приводного двигателя <u>в) в зависимости от диаметра винта</u> г) в зависимости районов плавания судна д) в зависимости от типа поворотного механизма
48.	Выберите вариант не относящийся к системам электродвижения Azipod	а) высокий КПД установки б) допускает более простую конструкцию корпуса судна <u>в) высокий уровень шума и вибрации</u> г) возможность установки на любые виды судов д) частота питающей сети пропульсивной установки с Azipod 50, 60 Гц
49.	Выберите верные утверждения:	<u>а) двойное преобразование энергии</u>

	Отличия ГЭУ с ВРК типа Azipod от дизельной гребной установки ...	б) возможность установки в ГЭУ винта с большей площадью лопастей в) высокая экономичность на малом и среднем ходе г) отсутствие редуктора у приводного электродвигателя ГЭУ
50.	Для чего нужен гидравлический силовой блок в ГЭУ с Azipod	а) для возможности подключения измерительной аппаратуры к высоковольтному оборудованию б) для осуществления поворота гондолы в) для реверса приводного электродвигателя г) силовой блок входит в состав тиристорного преобразователя
51.	Как подразделяются электростанции?	д) По виду энергии потребляемой первичным двигателем е) По месту расположения электростанции ф) По мощности электростанции
52.	Какой документ регламентирует требования к системам электроснабжения?	д) Правила устройства электроустановок (ПУЭ) е) Строительные нормы и правила (СНиП) ф) Документация потребителей
53.	Как должны располагаться подстанции по отношению к центрам подключенных к ним нагрузок?	д) максимально близко е) максимально отдаленно ф) независимо

### Критерии оценивания

Оценивание экспресс-тестирования осуществляется по номинальной шкале – за правильный ответ к каждому заданию выставляется один балл, за неправильный – ноль. Общая оценка теста определяется соотношением количества правильных ответов к общему числу вопросов в тесте (в процентах).

**Тест считается пройденным (оценка «зачтено») при общей оценке 75%.**

### Защита отчетов по практическим занятиям

Перечень контрольных вопросов, задаваемых при защите отчетов по практическим занятиям:

Контрольный вопрос
<b>Практическое занятие 1. Проверка готовности к пуску судовой электростанции. Пуск генераторного агрегата, включение групп потребителей</b>
1. Классификация судовых распределительных устройств
2. Опишите назначение элементов принципиальной схемы распределительного щита.
3. Опишите назначение элементов принципиальной схемы генераторной секции ГРЦ.
4. Требования к устройству ГРЦ
5. Назовите особо ответственные потребителя на судне
6. Назовите ответственные потребителя на судне
7. Назовите малоответственные потребителя на судне
8. Назовите требования к показателям качества электроэнергии на судне
<b>Практическое занятие 2. Расчет и построение характеристик электроприводов постоянного тока</b>
1. Как изменить направление вращения ДПТ?
2. Почему у ДПТ возрастает ток якоря при увеличении нагрузки на его валу?
3. Почему при уменьшении тока возбуждения частота вращения ДПТ возрастает?
4. Как должен изменяться ток якоря при уменьшении тока возбуждения и постоянном моменте сопротивления на валу двигателя?
5. Как изменится вид механической характеристики двигателя, если ввести в цепь якоря добавочное сопротивление?
<b>Практическое занятие 3. Расчет и построение характеристик электроприводов переменного тока</b>
1. Как изменить направление вращения асинхронного двигателя?
2. Как изменится момент асинхронного двигателя при понижении напряжения питающей сети.
3. Может ли асинхронный двигатель создавать момент при синхронной частоте вращения?

4. Как изменяется ток статора двигателя при повышении напряжения и неизменной нагрузке на валу двигателя?
5. Объяснить физический смысл зависимости $\cos\varphi_1 = f(P_2)$ .
6. На механической характеристике двигателя указать точку перехода в генераторный режим.
<b>Практическое занятие 4. Включение второго генераторного агрегата, последовательность синхронизации генераторов, симметричное распределение нагрузки</b>
1. Условия включения СГ на шины ГРЩ для параллельной работы
2. Методы синхронизации СГ
3. Типы синхроскопов
4. Опишите процесс распределения активной нагрузки
<b>Практическое занятие 5. Регулирование частоты и напряжения, распределение нагрузки. Контроль за качеством электроэнергии</b>
1. От чего зависит и чем регулируется частота судовой сети?
2. От чего зависит и чем регулируется напряжение судовой сети?
3. Назовите требования к показателям качества электроэнергии
<b>Практическое занятие 6. Перевод нагрузки и остановка генераторного агрегата. Определение очередности пуска генераторных агрегатов</b>
1. Чем определяется величина активной нагрузки, которую принимает на себя дизель-генератор?
2. Чем определяется величина реактивной нагрузки, которую принимает на себя дизель-генератор?
3. Какой дизель-генератор называется ведущим?
4. Какой дизель-генератор называется ведомым?
5. Что такое обменные колебания мощности?
<b>Практическое занятие 7. Анализ схем управления электроприводов</b>
1. Расскажите принцип работы схемы электропривода механизма подъема, поворота, передвижения, изменения вылета стрелы крана.
2. Какие неисправности могут возникнуть в схеме управления электропривода механизма подъема, поворота, передвижения, изменения вылета стрелы крана и как их диагностировать и устранить?
3. Какие требования предъявляются к электроприводам механизма подъема, поворота, передвижения, изменения вылета стрелы крана?
4. Какие режимы работы электропривода механизма подъема, поворота, передвижения, изменения вылета стрелы крана Вы знаете?
5. Какие механизмы подъема вы знаете?
6. Что такое механическая и электромеханическая характеристика?
7. Что такое нагрузочные диаграммы, для чего их строят?
8. На основании чего выбирается электродвигатель механизма подъема?
9. Объясните работу схем электропривода при номинальном режиме работы?
10. Какие виды защит применяются в изучаемых схемах?
<b>Практическое занятие 8. Изучение схемных решений гребных электрических установок с ВРК Азипод</b>
1. Что такое винторулевая колонка Азипод?
2. Назовите основные узлы и механизмы винторулевой колонки Азипод.
3. Назовите и поясните основные преимущества винторулевой колонки Азипод?
4. Как изменяется структура судовой электроэнергетической системы при использовании винторулевой колонки Азипод?
5. На каких судах возможно применение винторулевых колонок Азипод?
1. Опишите принцип работы типовой однолинейной схемы ГЭУ с ВРК Азипод.
2. Каков диапазон номинальной мощности работы ВРК «Азипод»?
3. Какой процент экономии топлива предполагает использование ВРК «Азипод»?
<b>Практическое занятие 9. Применение компрессорных установок в электротехнических комплексах. Управление компрессорной установкой.</b>
1. Какие требования предъявляет Морской Регистр судоходства к электроприводам нагнетателей?
2. Как произвести расчет электропривода нагнетателей ?
3. Как выбирается электропривод нагнетателей?
4. Каким методом производится проверка электродвигателя на нагрев?
5. Какие характеристики Вы рассчитываете и строите при электроприводах нагнетателей?

6. Что показывает характеристика производительности компрессора?
7. Как построить механическую характеристику асинхронного однофазного электропривода по паспортным данным?
8. В чем особенность пуска и работы асинхронного однофазного электропривода?
9. Что показывают рабочие характеристики, механическая и электромеханическая характеристики электропривода?
10. В чем принципиальная разница режимов работы электропривода компрессора?

### Критерии оценивания

Оценивание каждого практического задания осуществляется по системе «зачтено» и «не зачтено». В процессе оценивания учитываются отдельные критерии и их «весомость».

Критериями оценки	Весомость в %
– выполнение всех пунктов задания	до 30%
– степень соответствия выполненного задания поставленным требованиям	до 30%
– получение корректных результатов работы	до 20%
– качественное оформление работы	до 10%
– корректные ответы на вопросы по сути работы	до 10%

**Оценка «зачтено» выставляется, если набрано 75% и выше.**

## 2.3 Оценочные материалы для проведения промежуточного контроля

### Экзамен

Условием допуска к промежуточной аттестации является выполнение и защита (получение отметки «зачтено») по всем практическим работам, прохождение всех тестов текущей аттестации с результатом не менее 75% по каждому.

Технология проведения экзамена – прохождение комплексного теста по всем изученным темам. Тестовые задания комплектуются из вопросов текущего контроля. Задание содержит сто вопросов, в равной степени охватывающих весь материал. Время прохождения теста 60 минут.

### Критерии оценивания

Оценивание осуществляется по четырёхбалльной системе.

Оценивание тестирования осуществляется по номинальной шкале – за правильный ответ к каждому заданию выставляется один балл, за неправильный – ноль. Общая оценка теста определяется соотношением количества правильных ответов к общему числу вопросов в тесте (в процентах).

В процентном соотношении оценки (по четырёхбалльной системе) выставляются в следующих диапазонах:

“неудовлетворительно” – менее 75%

“удовлетворительно” – 76%-85%

“хорошо” – 86%-92%

“отлично” – 93%-100%.