

Компонент ОПОП
26.05.07 Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики
наименование ОПОП

Б1.О.21
шифр дисциплины

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Дисциплины
(модуля)

Судовые электроприводы

Разработчик (и):
Капустин А.Н.
ФИО

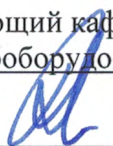
доцент
должность

К.Т.Н.
ученая степень,
звание

Утверждено на заседании кафедры
Электрооборудования судов
наименование кафедры

протокол № 8 от 22.06.22

Заведующий кафедрой
Электрооборудования судов


подпись Власов А.Б.
ФИО

Мурманск
2022

1. Критерии и средства оценивания компетенций и индикаторов их достижения, формируемых дисциплиной (модулем)

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора(ов) достижения компетенции ¹	Результаты обучения по дисциплине (модулю) ²			Соответствие Кодексу ПДНВ ³	Оценочные средства текущего контроля ⁴	Оценочные средства промежуточной аттестации ⁵
		<i>Знать</i>	<i>Уметь</i>	<i>Владеть</i>			
ОПК-2. Способен применять естественнонаучные и инженерные знания, аналитические методы в профессиональной деятельности	ИД-1опк-2. Применяет фундаментальные математические, естественнонаучные и инженерные знания в профессиональной деятельности ИД-2опк-2. Применяет методы теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности ИД-3опк-2. Использует естественнонаучные и инженерные знания в профессиональной деятельности	- требования Международной конвенции и Кодекса ПНДВ-78/95 к подготовке судовых инженеров – электромехаников в части судового электропривода, - принципы действия, конструкции, рабочие характеристики, области применения и потенциальные возможности электромагнитных устройств, электрических машин, электронных устройств и современных средств измерения электрических и неэлектрических физи-	-грамотно эксплуатировать судовые электроприводы, анализировать возможные неисправности в их работе и умение их исправлять, классифицировать электрические аппараты; грамотно эксплуатировать электрические аппараты, выполнять расчёты электрических и магнитных цепей - правильно включать электротехнические аппараты и машины с электроприводами, управлять режимами их работы и обеспечивать их эффективную и безаварийную работу; -обоснованно и рационально выбирать электротехническое	практическими навыками сборки и чтения электрических схем, выбора средств измерения, правильной их эксплуатации и эффективного применения; практическими навыками подготовки к работе, включения, изменения режимов работы, контроля в процессе работы, остановки и вывода из действия электрооборудования; - навыками постановки и формулировки целей, выбора путей их достижения с использованием современных технологий; опытом подключения,	Таблица А-III/1 «Несение безопасной машинной вахты»	- комплект заданий для выполнения лабораторных (практических) работ; - типовые задания по вариантам для выполнения курсовой, контрольной (расчётно-графической) работы;	Экзаменационные билеты Курсовая работа , курсовой проект Результаты текущего контроля

¹Указываются только те индикаторы, которые закреплены за дисциплиной (модулем) в соответствии с РПД

²В соответствии с РПД

³Для специальных дисциплин образовательных программ в области подготовки членов экипажей морских судов (для остальных образовательных программ столбец можно удалить)

⁴Указать только те оценочные средства, которые применяются для текущего контроля по дисциплине(модулю)

⁵Указать только те оценочные средства, которые применяются при промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)

ПК-1 Способен осуществлять безопасное техническое использование, техническое обслуживание, диагностирование и ремонт электрического и электронного оборудования в соответствии с международными и национальными требованиями	ИД-1 _{ПК-1}	ческих величин электрическими методами; условно - графическое и изображение элементов электроприводов;	оборудование; анализировать результаты измерений рабочих параметров электрооборудования и на этом основании делать правильные выводы и выполнять практические действия по корректировке режимов работы и дальнейшей эксплуатации;	настройки и ремонта электрических аппаратов; - опытом работы с действующими федеральными законами, нормативными и техническими документами, необходимыми для осуществления профессиональной деятельности;			
ПК-7 Способен устанавливать причины отказов судового и берегового электрооборудования и средств автоматики, определять и осуществлять мероприятия по их предотвращению	ИД-1 _{ПК-7}	- функциональные свойства электроприводов и их основные параметры, принцип действия, основные конструктивные и эксплуатационные характеристики, области применения.	-составлять техническую документацию, необходимую для профессиональной деятельности, и проверять правильность ее оформления.				

2. Оценка уровня сформированности компетенций (индикаторов их достижения)

Показатели оценивания компетенций (индикаторов их достижения)	Шкала и критерии ⁶ оценки уровня сформированности компетенций (индикаторов их достижения)			
	Ниже порогового («неудовлетворительно»)	Пороговый («удовлетворительно»)	Продвинутый («хорошо»)	Высокий («отлично»)
Полнота знаний	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имели место грубые ошибки.	Минимально допустимый уровень знаний. Допущены не грубые ошибки.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущены некоторые погрешности.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки.
Наличие умений	При выполнении стандартных заданий не продемонстрированы основные умения. Имели место грубые ошибки.	Продemonстрированы основные умения. Выполнены типовые задания с не грубыми ошибками. Выполнены все задания, но не в полном объеме (отсутствуют пояснения, неполные выводы)	Продemonстрированы все основные умения. Выполнены все основные задания с некоторыми погрешностями. Выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами.	Продemonстрированы все основные умения. Выполнены все основные и дополнительные задания без ошибок и погрешностей. Задания выполнены в полном объеме без недочетов.
Наличие навыков (владение опытом)	При выполнении стандартных заданий не продемонстрированы базовые навыки. Имели место грубые ошибки.	Имеется минимальный набор навыков для выполнения стандартных заданий с некоторыми недочетами.	Продemonстрированы базовые навыки при выполнении стандартных заданий с некоторыми недочетами.	Продemonстрированы все основные умения. Выполнены все основные и дополнительные задания без ошибок и погрешностей. Продemonстрирован творческий подход к решению нестандартных задач.
Характеристика сформированности компетенции	Компетенции фактически не сформированы. Имеющихся знаний, умений, навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач. ИЛИ Зачетное количество баллов не набрано согласно установленному диапазону	Сформированность компетенций соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач. ИЛИ Набрано зачетное количество баллов согласно установленному диапазону	Сформированность компетенций в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков достаточно для решения стандартных профессиональных задач. ИЛИ Набрано зачетное количество баллов согласно установленному диапазону	Сформированность компетенций полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в полной мере достаточно для решения сложных, в том числе нестандартных, профессиональных задач. ИЛИ Набрано зачетное количество баллов согласно установленному диапазону

⁶Критерии могут быть уточнены/изменены на усмотрение разработчика ФОС

3. Критерии и шкала оценивания заданий текущего контроля

3.1 Критерии и шкала оценивания лабораторных работ

Перечень лабораторных работ , описание порядка выполнения и защиты работы, требования к результатам работы, структуре и содержанию отчета и т.п. представлены в методических материалах по освоению дисциплины (модуля) и в электронном курсе в ЭИОС МГТУ.

Оценка/баллы ⁷	Критерии оценивания
Отлично	Задание выполнено полностью и правильно. Отчет по лабораторной работе подготовлен качественно в соответствии с требованиями. Полнота ответов на вопросы преподавателя при защите работы.
Хорошо	Задание выполнено полностью, но нет достаточного обоснования или при верном решении допущена незначительная ошибка, не влияющая на правильную последовательность рассуждений. Все требования, предъявляемые к работе, выполнены.
Удовлетворительно	Задания выполнены частично с ошибками. Демонстрирует средний уровень выполнения задания на лабораторную работу. Большинство требований, предъявляемых к заданию, выполнены.
Неудовлетворительно	Задание выполнено со значительным количеством ошибок на низком уровне. Многие требования, предъявляемые к заданию, не выполнены. ИЛИ Задание не выполнено.

3.2 Критерии и шкала оценивания практических работ

Перечень практических работ , описание порядка выполнения и защиты работы, требования к результатам работы, структуре и содержанию отчета и т.п. представлены в методических материалах по освоению дисциплины (модуля) и в электронном курсе в ЭИОС МГТУ.

Оценка/баллы ⁸	Критерии оценивания
Отлично	Задание выполнено полностью и правильно. Отчет по практической работе подготовлен качественно в соответствии с требованиями. Полнота ответов на вопросы преподавателя при защите работы.
Хорошо	Задание выполнено полностью, но нет достаточного обоснования или при верном решении допущена незначительная ошибка, не влияющая на правильную последовательность рассуждений. Все требования, предъявляемые к работе, выполнены.
Удовлетворительно	Задания выполнены частично с ошибками. Демонстрирует средний уровень выполнения задания на лабораторную/практическую работу. Большинство требований, предъявляемых к заданию, выполнены.
Неудовлетворительно	Задание выполнено со значительным количеством ошибок на низком уровне. Многие требования, предъявляемые к заданию, не выполнены. ИЛИ Задание не выполнено.

3.3. Критерии и шкала оценивания контрольной работы

⁷Шкала оценивания определяется разработчиком ФОС

⁸Шкала оценивания определяется разработчиком ФОС

Перечень контрольных заданий, рекомендации по выполнению представлены в методических материалах по освоению дисциплины (модуля) и в электронном курсе в ЭИОС МГТУ.

В ФОС включен типовой вариант контрольного задания.

1. Расчет мощности и выбор двигателя для различных режимов работы судовых электроприводов

Оценка/баллы ⁹	Критерии оценивания
Отлично	Работа выполнена полностью, без ошибок (возможна одна неточность, описка, не являющаяся следствием непонимания материала).
Хорошо	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущена одна негрубая ошибка или два-три недочета, не влияющих на правильную последовательность рассуждений.
Удовлетворительно	В работе допущено более одной грубой ошибки или более двух-трех недочетов, но обучающийся владеет обязательными умениями по проверяемой теме.
Неудовлетворительно	В работе есть грубые ошибки и недочеты ИЛИ Контрольная работа не выполнена.

4. Критерии и шкала оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю) при проведении промежуточной аттестации

4.1. Критерии и шкала оценивания результатов курсового проектирования

Аттестация обучающегося проводится на основании текста курсовой работы (проекта) и защиты курсовой работы (проекта).

Требования к структуре, содержанию и оформлению представлены в методических материалах по освоению дисциплины (модуля) и в электронном курсе в ЭИОС МГТУ.

В ФОС включены примерные темы курсовых проектов:

1. Расчет судовых рулевых электро и гидро-приводов
2. Расчет судовых якорно-швартовых приводов
3. Расчет судовых электроприводов грузовых лебедок
4. Расчет судовых электроприводов траловых и ваерных лебедок.
5. Расчет судовых тиристорных электроприводов.

Оценка	Критерии оценки
Отлично	Содержание работы полностью соответствует заданию. Представлены результаты обзора различных информационных источников. Структура проекта логически и методически выдержана. Все выводы и предложения убедительно аргументированы. Оформление проекта полностью отвечает требованиям, изложенным в методических указаниях. При защите проекта обучающийся правильно и уверенно отвечает на вопросы преподавателя, демонстрирует глубокое знание теоретического материала, способен аргументировать собственные утверждения и выводы.
Хорошо	Содержание проекта полностью соответствует заданию. Представлены результаты обзора различных информационных источников. Структура проекта логически и методически выдержана. Большинство выводов и предложений аргументировано. Оформление проекта отвечает требованиям, изложенным в методических указаниях. Имеются одна-две несущественные ошибки в использовании терминов, в построенных диаграммах, схемах и т.п. При защите проекта обучающийся правильно и уверенно отвечает на большинство вопросов преподавателя, демонстрирует хорошее знание теоретического материала, но

⁹Шкала оценивания определяется разработчиком ФОС

	не всегда способен аргументировать собственные утверждения и выводы. При наводящих вопросах преподавателя исправляет ошибки в ответе.
Удовлетворительно	Содержание проекта частично не соответствует заданию. Результаты обзора информационных источников представлены недостаточно полно. Есть нарушения в логике изложения материала. Аргументация выводов и предложений слабая или отсутствует. Имеются одно-два существенных отклонений от требований в оформлении работы. Оформление работы соответствует требованиям. Имеются одна-две существенных ошибки в использовании терминов, в построенных диаграммах и схемах. Много грамматических и/или стилистических ошибок. При защите проекта обучающийся допускает грубые ошибки при ответах на вопросы преподавателя, демонстрирует слабое знание теоретического материала, в большинстве случаев не способен уверенно аргументировать собственные утверждения и выводы.
Неудовлетворительно	Содержание проекта в целом не соответствует заданию. Имеются более двух существенных отклонений от требований в оформлении работы. Большое количество существенных ошибок по сути проекта, много грамматических и стилистических ошибок и др. При защите курсового проекта обучающийся демонстрирует слабое понимание программного материала. ИЛИ Курсовой проект не представлен преподавателю в указанные сроки.

4.2. Критерии и шкала оценивания результатов освоения дисциплины (модуля) с зачетом

Если обучающийся набрал зачетное количество баллов согласно установленному диапазону по дисциплине (модулю), то он считается аттестованным.

Оценка	Баллы	Критерии оценивания
Зачтено	60 - 100	Набрано зачетное количество баллов согласно установленному диапазону
Незачтено	менее 60	Зачетное количество согласно установленному диапазону баллов не набрано

Критерии и шкала оценивания результатов освоения дисциплины (модуля) с экзаменом

Для дисциплин (модулей), заканчивающихся экзаменом, результат промежуточной аттестации складывается из баллов, набранных в ходе текущего контроля и при проведении экзамена:

В ФОС включен список вопросов и заданий к экзамену и типовой вариант экзаменационного билета:

Типовой вариант экзаменационного билета:

Билет № 3.

- 1.Какие меры предусматриваются правилами Регистра для обеспечения безотказности действия рулевых электроприводов?
- 2.Применяются ли в рулевых электроприводах токовые реле? Каково их назначение?
- 3.Почему рулевые электроприводы не нуждаются в нулевой защите?
4. Объясните работу схемы привода траловой лебедки .

-Перечень типовых вопросов:

1. В чем заключаются основные особенности режима травления ваеров, и какие технические решения позволяют оптимизировать режим травления? Дайте общую характеристику существующих электроприводов траловых (ваерных) лебедок и перспектив их развития.

2. По каким условиям производится расчет мощности ИД швартовых устройств?

3. В каких случаях используется рекуперативное торможение в грузовых электроприводах переменного тока? Каковы основные качества рекуперативного торможения этих электроприводов?

4. Приемлемы ли для грузоподъемников переменного тока тормозные характеристики противовключения? Возможно ли улучшение этих характеристик? 5. В каких случаях следует использовать параллельную работу центробежных нагнетателей, а в каких - последовательную?

Оценка	Критерии оценки ответа на экзамене
<i>Отлично</i>	Обучающийся глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, не затрудняется с ответом при видоизменении вопроса. Владеет специальной терминологией, демонстрирует общую эрудицию в предметной области, использует при ответе ссылки на материал специализированных источников, в том числе на Интернет-ресурсы.
<i>Хорошо</i>	Обучающийся твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, владеет специальной терминологией на достаточном уровне; могут возникнуть затруднения при ответе на уточняющие вопросы по рассматриваемой теме; в целом демонстрирует общую эрудицию в предметной области.
<i>Удовлетворительно</i>	Обучающийся имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, плохо владеет специальной терминологией, допускает существенные ошибки при ответе, недостаточно ориентируется в источниках специализированных знаний.
<i>Неудовлетворительно</i>	Обучающийся не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, не владеет специальной терминологией, не ориентируется в источниках специализированных знаний. Нет ответа на поставленный вопрос.

Оценка, полученная на экзамене, переводится в баллы («5» - 20 баллов, «4» - 15 баллов, «3» - 10 баллов) и суммируется с баллами, набранными в ходе текущего контроля.

Итоговая оценка по дисциплине (модулю)	Суммарные баллы по дисциплине (модулю), в том числе ¹⁰	Критерии оценивания
<i>Отлично</i>	91 - 100	Выполнены все контрольные точки текущего контроля на высоком уровне. Экзамен сдан
<i>Хорошо</i>	81-90	Выполнены все контрольные точки текущего контроля. Экзамен сдан
<i>Удовлетворительно</i>	70- 80	Контрольные точки выполнены в неполном объеме. Экзамен сдан
<i>Неудовлетворительно</i>	69 и менее	Контрольные точки не выполнены или не сдан экзамен

4.3. Критерии и шкала оценивания посещаемости занятий

Посещение занятий обучающимися определяется в процентном соотношении

Баллы ¹¹	Критерии оценки
10	посещаемость 75 - 100 %
5	посещаемость 50 - 74 %

¹⁰ Баллы соответствуют технологической карте

¹¹ Баллы определяется разработчиком ФОС, согласно технологической карте

0	посещаемость менее 50 %
---	-------------------------

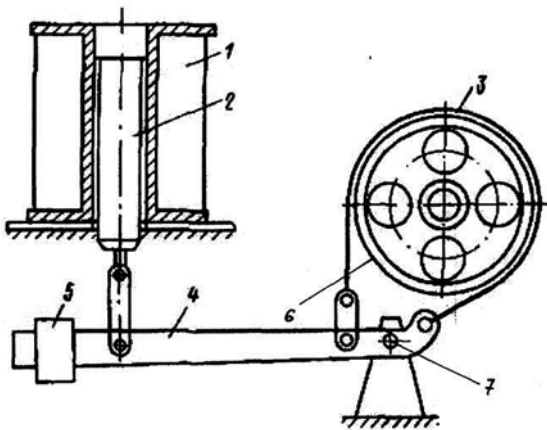
5. Задания диагностической работы для оценки результатов обучения по дисциплине (модулю) в рамках внутренней и внешней независимой оценки качества образования

ФОС содержит задания для оценивания знаний, умений и навыков, демонстрирующих уровень сформированности компетенций и индикаторов их достижения в процессе освоения дисциплины (модуля).

Комплект заданий разработан таким образом, чтобы осуществить процедуру оценки каждой компетенции, формируемых дисциплиной (модулем), у обучающегося в письменной форме.

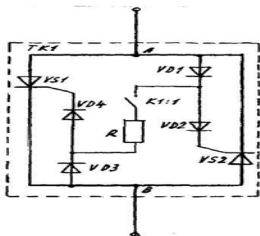
Содержание комплекта заданий включает: *тестовые задания, расчетные задачи, практико-ориентированные задания*

Код и наименование компетенции	Задание для оценки сформированности компетенции (пример)
ОПК-3 Способен осуществлять безопасное техническое использование, техническое обслуживание, диагностирование и ремонт электрического и электронного оборудования в соответствии с международными и национальными требованиями	Задача 1. Чему соответствует период t_3 : 1.Подъему груза, 2.Спуску груза, 3.Подъему холостого гака,4. Спуску холостого гака
	Задача 2 На данном рисунке изображен тормоз: 1. : колодочный, 2.дисковый. 3.ленточный 4.шарнирный.



Задача 3

Схема тиристорного коммутатора переменного тока, приведенная на рис.предназначена для коммутации: 1.одного полюса цепи, 2.двух полюсов цепи, 3. отключения питания двигателя.



Задача 4

Назовите правильно режимы работы перечисленных электроприводов.

ПК-1
Способен осуществлять безопасное техническое использование, техническое обслуживание, диагностирование и ремонт электрического и электронного оборудования в соответствии с международными и национальными требованиями

	Название режима	Обозначение	Примеры судовых электроприводов
1	Продолжительный	S1	1.Вспомогательные механизмы ГД, вентиляторы МО и трюмные, рулевое устройство 2. Лебедки шлюпочные и траповые, якорно-швартовные устройства 3. Грузоподъемные механизмы (лебедки, краны, порталы)
2	Кратковременный	S2	1.Вспомогательные механизмы ГД, вентиляторы МО и трюмные, рулевое устройство 2. Лебедки шлюпочные и траповые, якорно-швартовные устройства 3. Грузоподъемные механизмы (лебедки, краны, порталы) 1.Вспомогательные механизмы
3	Повторнократковременный	S3	1.Вспомогательные механизмы ГД, вентиляторы МО и трюмные, рулевое устройство 2. Лебедки шлюпочные и траповые, якорно-швартовные устройства 3. Грузоподъемные механизмы (лебедки, краны, порталы)

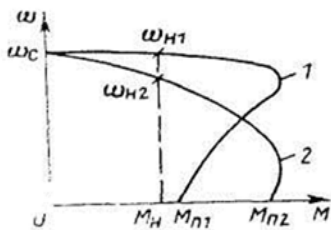
Задача 5

Назовите условия выбора электродвигателей для судовых электроприводов:

- 1. номинальное напряжение выбранного двигателя и напряжение судовой сети должны быть одинаковыми;
- 2. режимы работы выбранного электродвигателя и механизма должны быть одинаковыми;
- 3. номинальная (по справочнику) и расчётная (по расчёту) мощности двигателя должны быть одинаковыми;
- 4. номинальная (по справочнику) и расчётная (по расчёту) частоты вращения двигателя должны быть одинаковыми.

Задача 6

Какие из приведенных на рис. механических характеристик относятся к асинхронным двигателям обычного исполнения и с повышенным скольжением



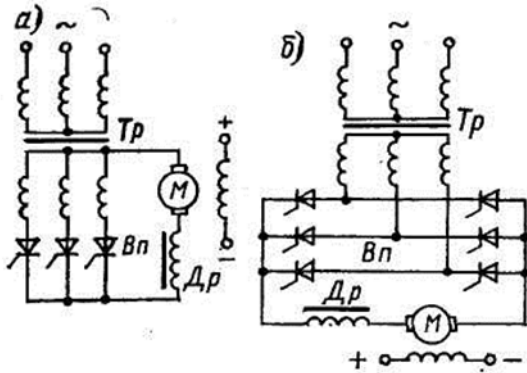
Задача 7

Какая из приведенных схем выпрямления относится к:
1.нулевой. 2.мостовой, 3.прерывистых токов.

ПК-1

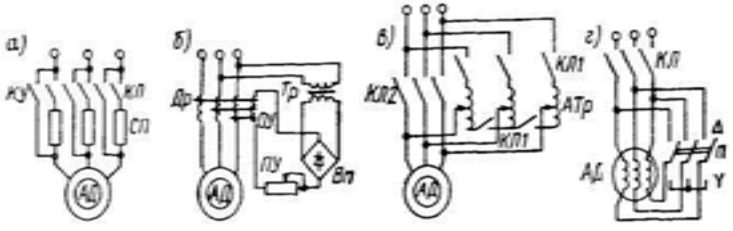
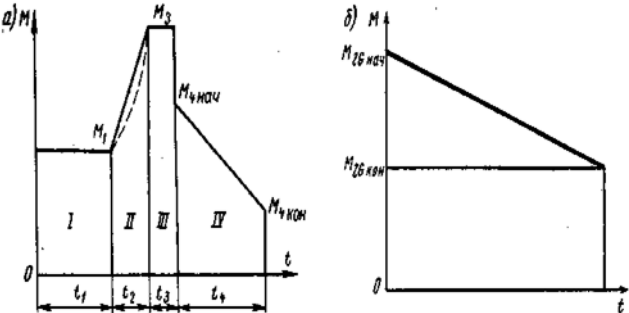
Способен осуществлять безопасное техническое использование, техническое обслуживание, диагностирование и ремонт электрического и электронного оборудования в соответствии с международными и национальными требованиями ПК-7

Способен устанавливать причины отказов судового и берегового электрооборудования и средств автоматики, определять и осуществлять мероприятия по их предотвращению



Задача 8

Какая схема соответствует пуску при пониженном напряжении.

	
ПК-7 Способен устанавливать причины отказов судового и берегового электрооборудования и средств автоматики, определять и осуществлять мероприятия по их предотвращению	Задача 9 1. По требованиям Регистра к якорно-швартовным приводам пусковой момент электродвигателя должен обеспечить значение номинального тягового усилия на звёздочке: По требованиям Регистра к якорно-швартовным приводам пусковой момент электродвигателя должен обеспечить значение номинального тягового усилия на звёздочке: 1. $F K.H$; 2. $4F K.H$; 3. $3F K.H$ Задача 10. Изображенная нагрузочная диаграмма ЯШУ на отрезке МЗ соответствует:  1.Подъему двух якорей одновременно, 2. выборке свободно висящей цепи, 3.отрыве якоря от грунта. Задача 11 В электрических приводах грузоподъемных механизмовконечные выключатели предназначены для: 1. Ограничения скорости 2. Ограничения движения 3. Отключения двигателя 4. Снижения напряжения.,

Оценка (баллы)	Критерии оценки (пример)
5 «отлично»	90-100 % правильных ответов
4 «хорошо»	70-89 % правильных ответов
3 «удовлетворительно»	50-69 % правильных ответов
2 «неудовлетворительно»	49% и меньше правильных ответов

Сформированность компетенций (этапов) обучающихся проводится в соответствии с оценочной шкалой.

Уровень сформированности компетенций (части компетенции)	Характеристика уровня
Высокий (отлично)	Содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному. ИЛИ Задание для проверки уровня сформированности компетенции выполнено полностью.
Продвинутый (хорошо)	Содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с ошибками ИЛИ Задание для проверки уровня сформированности компетенции выполнено на 70-89 %.
Пороговый (базовый) (удовлетворительно)	Содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки ИЛИ Задание для проверки уровня сформированности компетенции выполнено на 50-69 %.
Ниже порогового (неудовлетворительно)	Содержание курса не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибкиИЛИЗадание для проверки уровня сформированности компетенции не выполнено.