



Федеральное агентство по рыболовству  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Калининградский государственный технический университет»  
(ФГБОУ ВО «КГТУ»)  
Балтийская государственная академия рыбопромыслового флота

УТВЕРЖДАЮ  
Директор института

Фонд оценочных средств  
(приложение к рабочей программе дисциплины)  
**«СУДОВЫЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ МАШИНЫ»**

основной профессиональной образовательной программы специалитета  
по специальности  
**26.05.07 ЭКСПЛУАТАЦИЯ СУДОВОГО ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ  
И СРЕДСТВ АВТОМАТИКИ**

Специализация программы  
**«Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики»**

ИНСТИТУТ  
РАЗРАБОТЧИК

Морской  
кафедра электрооборудования и автоматики судов

## 1 РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ, ПЕРЕЧЕНЬ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

1.1 Результаты освоения дисциплины представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с компетенциями

Код и наименование компетенции	Результаты обучения, соотнесенные с компетенциями
ПК-1: Способен осуществлять безопасное техническое использование, техническое обслуживание, диагностирование и ремонт судового электрооборудования и средств автоматики в соответствии с международными и национальными требованиями	<p><u>Знать:</u> основные правила технической эксплуатации судового электрооборудования и средств автоматики; правила техники безопасности при выполнении работ с электрооборудованием.</p> <p><u>Уметь:</u> осуществлять безопасное техническое обслуживание судового электрооборудования и средств автоматики в соответствии с международными и национальными требованиями.</p> <p><u>Владеть:</u> навыками технического обслуживания судового электрооборудования и средств автоматики; техническими средствами по поддержанию его в хорошем техническом состоянии в соответствии с международными и национальными требованиями.</p>

1.2 К оценочным средствам текущего контроля успеваемости относятся тестовые задания открытого и закрытого типов с ключами правильных ответов.

К оценочным средствам для промежуточной аттестации относятся:

- типовые задания по курсовой работе;
- экзаменационные задания по дисциплине, представленные в виде тестовых заданий закрытого и открытого типов с ключами правильных ответов.

Промежуточная аттестация по окончанию первого семестра изучения дисциплины проводится в форме зачета, который выставляется по результатам прохождения всех видов текущего контроля успеваемости.

При необходимости для проведения промежуточной аттестации могут быть использованы тестовые задания закрытого и открытого типов.

1.3 Критерии оценки результатов освоения дисциплины

Универсальная система оценивания результатов обучения включает в себя системы оценок: 1) «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»; 2) «зачтено», «не зачтено»; 3) 100 – балльную/процентную систему и правило перевода оценок в пятибалльную систему (табл. 2).

Таблица 2 – Система оценок и критерии выставления оценки

Система оценок  Критерий	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
	<b>0-40%</b>	<b>41-60%</b>	<b>61-80 %</b>	<b>81-100 %</b>
	<b>«неудовлетворительно»</b>	<b>«удовлетворительно»</b>	<b>«хорошо»</b>	<b>«отлично»</b>
	<b>«не зачтено»</b>	<b>«зачтено»</b>		
<b>1 Системность и полнота знаний в отношении изучаемых объектов</b>	Обладает частичными и разрозненными знаниями, которые не может научно-корректно связывать между собой (только некоторые из которых может связывать между собой)	Обладает минимальным набором знаний, необходимым для системного взгляда на изучаемый объект	Обладает набором знаний, достаточным для системного взгляда на изучаемый объект	Обладает полной знаний и системным взглядом на изучаемый объект
<b>2 Работа с информацией</b>	Не в состоянии находить необходимую информацию, либо в состоянии находить отдельные фрагменты информации в рамках поставленной задачи	Может найти необходимую информацию в рамках поставленной задачи	Может найти, интерпретировать и систематизировать необходимую информацию в рамках поставленной задачи	Может найти, систематизировать необходимую информацию, а также выявить новые, дополнительные источники информации в рамках поставленной задачи
<b>3 Научное осмысление изучаемого явления, процесса, объекта</b>	Не может делать научно корректных выводов из имеющихся у него сведений, в состоянии проанализировать только некоторые из имеющихся у него сведений	В состоянии осуществлять научно корректный анализ предоставленной информации	В состоянии осуществлять систематический и научно корректный анализ предоставленной информации, вовлекает в исследование новые релевантные задачи данные	В состоянии осуществлять систематический и научно-корректный анализ предоставленной информации, вовлекает в исследование новые релевантные поставленной задаче данные, предлагает новые ракурсы поставленной задачи
<b>4 Освоение стандартных алгоритмов решения профессиональных задач</b>	В состоянии решать только фрагменты поставленной задачи в соответствии с заданным алгоритмом, не освоил предложенный алгоритм, допускает ошибки	В состоянии решать поставленные задачи в соответствии с заданным алгоритмом	В состоянии решать поставленные задачи в соответствии с заданным алгоритмом, понимает основы предложенного алгоритма	Не только владеет алгоритмом и понимает его основы, но и предлагает новые решения в рамках поставленной задачи

1.4 Оценивание тестовых заданий закрытого типа осуществляется по системе зачтено/ не зачтено («зачтено» – 41-100% правильных ответов; «не зачтено» – менее 40 % правильных ответов) или пятибалльной системе (оценка «неудовлетворительно» - менее 40 % правильных ответов; оценка «удовлетворительно» - от 41 до 60 % правильных ответов; оценка «хорошо» - от 61 до 80% правильных ответов; оценка «отлично» - от 81 до 100 % правильных ответов).

Тестовые задания открытого типа оцениваются по системе «зачтено/ не зачтено». Оценивается верность ответа по существу вопроса, при этом не учитывается порядок слов в словосочетании, верность окончаний, падежи.

## 2 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Компетенция ПК-1: Способен осуществлять безопасное техническое использование, техническое обслуживание, диагностирование и ремонт судового электрооборудования и средств автоматики в соответствии с международными и национальными требованиями.

### Тестовые задания закрытого типа:

1. Машины постоянного тока подразделяются на ...

- а) явнополюсные и неявнополюсные
- б) с короткозамкнутым ротором и с фазным ротором
- в) с последовательным, независимым или параллельным возбуждением**
- г) асинхронные и синхронные

2. Силовые электрические трансформаторы предназначены для преобразования ...

- а) электрической энергии в механическую
- б) электрической энергии одного напряжения в электрическую энергию другого напряжения**
- в) механической энергии в электрическую
- г) электрической энергии переменного тока в электрическую энергию постоянного тока

3. При снижении напряжения синхронного двигателя на 5% его скорость вращения ...

- а) повысится на 15%
- б) снизится на 15%
- в) снизится на 5%
- г) останется неизменной**

4. Снижение скорости электродвигателя после отключения его от сети обусловлено ...

- а) величиной запасенной кинетической энергии
- б) величиной электромеханической постоянной времени
- в) тормозящим действием сил трения**
- г) моментом инерции ротора

5. Реверсирование асинхронного электродвигателя осуществляется ...

- а) изменением величины сопротивления роторной цепи
- б) изменением чередования фаз в статорной цепи**
- в) переключением пар полюсов
- г) переключением схемы подключения статорной обмотки со «звезды» на «треугольник»

6. Влияние магнитного поля якоря на поле возбуждения в машинах постоянного тока называется ...

- а) механической характеристикой
- б) реакцией якоря**
- в) коммутацией
- г) электромеханической характеристикой

7. Если ток первичной обмотки понижающего трансформатора 100 А, а коэффициент трансформации трансформатора  $k=2$ , то ток вторичной обмотки равен ... А

- а) 50
- б) 100
- в) 200**
- г) 400

#### **Тестовые задания открытого типа**

8. Электрическая машина работает с положительным моментом и положительной частотой вращения. При этом машина работает в режиме \_\_\_\_\_

**Ответ: двигателя**

9. Специальная процедура включения, предшествующая совместной параллельной работе синхронных генераторов, называется \_\_\_\_\_

**Ответ: синхронизация**

10. Скорость вращения магнитного поля статора асинхронного двигателя 3000 об/мин, а скорость вращения ротора 2940 об/мин, тогда скольжение будет равно \_\_\_\_\_ %

**Ответ: 2**

11. Первичная обмотка однофазного трансформатора питается от сети с синусоидальным напряжением частотой 100 Гц. Частота напряжения во вторичной обмотке будет равна \_\_\_\_\_ Гц

**Ответ: 100**

12. Наиболее экономичным способом регулирования скорости асинхронного двигателя является \_\_\_\_\_ способ

**Ответ: частотный**

13. Зависимость напряжения синхронного генератора от тока нагрузки при неизменном токе возбуждения называется \_\_\_\_\_

**Ответ: внешняя характеристика**

14. Величина, характеризующая в асинхронном двигателе относительное отставание скорости вращения ротора от скорости вращения магнитного поля статора, называется \_\_\_\_\_

**Ответ: скольжением**

15. Если напряжение, подведенное к обмотке статора асинхронного двигателя, снизится в 2 раза, то вращающий момент уменьшится в \_\_\_\_\_ раза

**Ответ: 4**

16. Зависимость скорости вращения вала двигателя от вращающего момента называется \_\_\_\_\_

**Ответ: механической характеристикой**

17. Индуктор машины постоянного тока предназначен для создания в машине \_\_\_\_\_

**Ответ: основного магнитного потока**

18. Соотношение числа витков первичной и вторичной обмоток силового трансформатора характеризует \_\_\_\_\_

**Ответ: коэффициент трансформации**

19. В основу работы любой электрической машины положен принцип \_\_\_\_\_

**Ответ: электромагнитной индукции**

20. К основным потерям в электрических машинах относят электрические, магнитные и \_\_\_\_\_ потери

**Ответ: механические**

21. Ротор машины постоянного тока называют \_\_\_\_\_

**Ответ: якорем**

22. Коллектор в генераторе постоянного тока выполняет роль механического \_\_\_\_\_

**Ответ: выпрямителя**

23. Дополнительные полюса в машинах постоянного тока большой мощности предназначены для улучшения \_\_\_\_\_

**Ответ: коммутации**

24. Для получения скорости вращения двигателя постоянного тока выше номинальной ток в обмотке возбуждения двигателя необходимо \_\_\_\_\_

**Ответ: уменьшить**

25. Скорость вращения синхронного двигателя зависит от числа пар полюсов и \_\_\_\_\_

**Ответ: частоты питающей сети**

26. Асинхронные машины нашли широкое практическое применение в качестве \_\_\_\_\_

**Ответ: двигателя**

27. У синхронной машины обмотка возбуждения расположена на \_\_\_\_\_

**Ответ: роторе**

28. Соотношение полезной и подводимой мощностей электрической машины определяет ее \_\_\_\_\_

**Ответ: КПД**

29. Электрические двигатели, требующие специальных способов пуска это \_\_\_\_\_ двигатели

**Ответ: синхронные**

30. Работа неявнополюсного синхронного генератора будет устойчива при угле нагрузки  $\theta$  лежащим в пределах \_\_\_\_\_

**Ответ: от  $0^\circ$  до  $90^\circ$**

### 3 ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ НА КОНТРОЛЬНУЮ РАБОТУ, КУРСОВУЮ РАБОТУ/КУРСОВОЙ ПРОЕКТ, РАСЧЕТНО-ГРАФИЧЕСКУЮ РАБОТУ

#### 3.1 Типовые задания на контрольные работы студентам заочной формы обучения

Данный вид контроля по дисциплине не предусмотрен учебным планом.

#### 3.2 Типовые задания на курсовую работу

Тема курсовой работы общая для всех курсантов: «Асинхронные двигатели». Используя паспортные данные асинхронного двигателя, необходимо произвести:

- расчёт параметров схемы замещения;
- расчёт и построение круговой диаграммы;
- анализ электромагнитных характеристик асинхронного двигателя по круговой диаграмме;
- анализ пусковых и перегрузочных свойств асинхронного двигателя при ненормальных параметрах питающей сети.

Паспортные данные асинхронного двигателя, для которого необходимо произвести расчет и анализ характеристик приведены в таблице 3. Варианты заданий выдаются преподавателем каждому студенту индивидуально.

Таблица 1 – Исходные данные

Вар.	Тип АД	$P_n$ , кВт	$I_n$ , А	$n_n$ , об/мин	$\eta_n$ , %	$\cos \varphi_n$	$R_{1(20^\circ)}$ , Ом	$I_0$ , А	$P_0$ , кВт	$P_k$ , кВт	$U_{кл}$ , В	$\mu_{max}$	$\mu_n$	$\mu_{min}$
1	АИР56В2У3	0,25	0,7	2730	69,0	0,79	38,7	0,50	0,040	0,108	190	2,2	1,2	1,0
2	АИР63В2У3	0,55	1,31	2730	75,0	0,85	16,6	0,86	0,068	0,154	122	2,2	1,4	1,0
3	АИР63А2У3	0,37	0,91	2730	72,0	0,86	26,2	0,67	0,053	0,148	175	2,2	1,4	1,0
4	АИР71А2У3	0,75	1,7	2820	78,5	0,83	12,1	0,95	0,075	0,22	150	2,2	1,3	1,0
5	АИР71В2У3	1,1	2,55	2800	79,0	0,83	8,35	1,34	0,106	0,328	145	2,2	1,2	1,0
6	АИР80А2У3	1,5	3,31	2850	81,0	0,85	4,11	1,48	0,117	0,286	112	2,2	1,2	1,0
7	АИР80В2У3	2,2	4,63	2850	83,0	0,87	3,0	1,9	0,15	0,3	83	2,2	1,4	1,0
8	АИР90Л2У3	3,0	6,13	2850	84,5	0,88	1,96	2,32	0,183	0,48	70	2,2	1,4	1,0
9	АИР100S2У3	4,0	7,94	2850	87,0	0,88	1,19	2,63	0,208	0,476	81	2,2	1,3	1,0

Вар.	Тип АД	$P_n$ , кВт	$I_n$ , А	$n_n$ , об/мин	$\eta_n$ , %	$\cos$ $\varphi_n$	$R_1(20^\circ)$ , Ом	$I_0$ , А	$P_0$ , кВт	$P_k$ , кВт	$U_{кл}$ , В	$\mu_{max}$	$\mu_n$	$\mu_{min}$
10	АИР112М2У3	7,5	14,8	2900	87,5	0,88	0,53	4,52	0,357	0,75	67	2,2	1,2	1,0
11	АИР132М2У3	11,0	21,1	2910	88,0	0,90	0,54	6,33	0,5	0,953	67	2,2	1,2	1,0
12	АИР160С2У3	15,0	28,5	2910	90,0	0,89	0,3	8,63	0,682	1,7	84	2,7	1,4	1,0
13	АИР160М2У3	18,5	34,5	2910	90,5	0,90	0,226	9,64	0,762	1,959	86	2,7	1,4	1,0
14	АИР180С2У3	22,0	41,5	2920	90,5	0,89	0,151	10,9	0,86	1,83	70	2,7	1,3	1,0
15	АИР180М2У3	30,0	55,5	2925	91,5	0,90	0,087	11,3	0,893	1,9	61	3,0	1,2	1,0
16	АИР200М2У3	37,0	86,5	2940	92,0	0,88	0,065	15,4	1,22	2,312	58	2,8	1,2	1,0
17	АИР200L2У3	45,0	84,4	2940	91,0	0,89	0,051	18,8	1,483	2,564	53	2,8	1,4	1,0
18	АИР225М2У3	55,0	99,3	2940	92,5	0,91	0,042	22,9	1,813	3,2	52	2,6	1,4	1,0
19	АИР250С2У3	75,0	136	2940	93,0	0,90	0,023	31,3	2,473	3,79	49	3,0	1,3	1,0
20	АИР100L2У3	5,5	10,7	2850	88,0	0,89	0,812	3,32	0,262	0,57	70	2,2	1,2	1,0
21	АИР63В4У3	0,37	1,18	1320	68,0	0,70	21,6	0,73	0,058	0,197	220	2,2	1,2	1,0
22	АИР71АВ4У3	0,55	1,69	1360	70,5	0,70	12,3	0,97	0,077	0,227	159	2,2	1,2	1,0
23	АИР71В4У3	0,57	2,14	1350	73,0	0,73	9,41	1,23	0,097	0,3	164	2,2	1,4	1,0
24	АИР80А4У3	1,1	2,75	1395	75,0	0,81	7,15	1,54	0,122	0,344	133	2,2	1,4	1,0
25	АИР80В4У3	1,5	3,52	1395	78,0	0,83	5,3	1,89	0,149	0,439	126	2,2	1,3	1,0
26	АИР90L4У3	2,2	5,0	1400	81,0	0,83	3,11	2,32	0,183	0,298	121	2,2	1,2	1,0
27	АИР100С4У3	3,0	6,7	1410	82,0	0,83	1,9	2,78	0,22	0,58	100	2,2	1,2	1,0
28	АИР100L4У3	4,0	8,5	1410	85,0	0,84	1,27	3,22	0,254	0,6	87	2,2	1,4	1,0
29	АИР112М4У3	5,5	11,4	1430	85,5	0,86	0,995	3,94	0,311	0,84	100	2,2	1,4	1,0
30	АИР132С4У3	7,5	15,1	1440	87,5	0,86	0,572	4,52	0,357	0,82	76	2,2	1,3	1,0

*Шкала оценивания результатов выполнения курсовой работы основана на четырех-балльной системе.*

Оценка **«отлично»** выставляется в случае, если работа выполнена в полном объеме в соответствие с заданием. Приведено полное теоретическое обоснование, расчеты выполнены по правильным формулам и алгоритмам и без ошибок, выводы приведены полностью и по существу, курсант понимает и может пояснить принятые решения, а также может дать развернутый и полный ответ на любой из вопросов в ходе защиты курсовой работы. Пояснительная записка и графическая часть оформлены в соответствии с установленными требованиями.

Оценка **«хорошо»** выставляется в случае, если теоретическое обоснование приведено с пробелами, расчеты выполнены по правильным формулам и алгоритмам, но с некоторыми арифметическими ошибками, пояснительная записка и графическая часть оформлены с некоторыми нарушениями требований, однако выводы приведены полностью и по существу, а курсант понимает и может пояснить принятые решения, а также может дать ответ на любой из вопросов в ходе защиты курсовой работы.

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется в случае, если теоретическое обоснование приведено формально и излишне кратко, расчеты выполнены по правильным формулам и алгоритмам, но со множеством арифметических ошибок, пояснительная записка и графическая часть оформлены с нарушениями требований, выводы приведены не полностью, ответы на

вопросы при защите курсовой работы вызывают затруднения и (или) излишне лаконичны, однако курсант понимает и может пояснить принятые решения.

Оценка «**неудовлетворительно**» выставляется в случае, если теоретическое обоснование приведено формально и излишне кратко, или не приведено вовсе, расчеты выполнены с использованием неправильных алгоритмов и формул, пояснительная записка и графическая часть оформлены с нарушениями требований, выводы приведены не полностью или не приведены вовсе, курсант плохо понимает (или не понимает вовсе) ход решения, а также не может ответить на вопросы при защите.

### **3.3 Типовые задания на расчётно-графические работы**

Данный вид контроля по дисциплине не предусмотрен учебным планом.

**4 СВЕДЕНИЯ О ФОНДЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ И ЕГО СОГЛАСОВАНИИ**

Фонд оценочных средств для аттестации по дисциплине «*Судовые электрические машины*» представляет собой компонент основной профессиональной образовательной программы специалитета по специальности 26.05.07 «Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики» (специализация программы «Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики»).

Преподаватель-разработчик – Ю.В. Кибартене, кандидат технических наук

Фонд оценочных средств рассмотрен и одобрен заведующим кафедрой электрооборудования и автоматики судов.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_  С.М. Русаков

Фонд оценочных средств рассмотрен и одобрен методической комиссией Морского института (протокол № 11 от 15.08.2024 г).

Председатель методической комиссии \_\_\_\_\_  И.В. Васькина