

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Хоменко Елена Семеновна **Министерство образования и науки Республики Саха (Якутия)**

Должность: исполняющая обязанности заведующей филиалом, начальник отдела  
**ГБПОУ РС (Я) «Ленский технологический техникум»**

учебно-производственной работы

Дата подписания: 27.12.2023 08:41:59

филиал «Пеледуйский»

Уникальный программный ключ:

03c04d4933a2307f9c20d0107fe3c7a0c84980be

Фонд оценочных средств  
по учебной дисциплине ОП.07 «Электрические машины, электропривод и системы управления  
электропитанием»  
для студентов очного отделения среднего профессионального образования  
по профессии 13.01.10 «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (по  
отраслям)»

Фонд оценочных средств по дисциплине ОП.07 «Электрические машины, электропривод и системы управления электроснабжением», разработан в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта. Основной профессиональной образовательной программы по профессии среднего профессионального образования 13.01.10 «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (по отраслям)» и на основании Положения об организации практической работы в техникуме и методических рекомендаций по формированию фонда оценочных средств организации практической работы в условиях реализации ФГОС, утвержденных Методическим советом ГБПОУ РС (Я) «Ленский технологический техникум» филиал «Пеледуйский».

Организация-разработчик:

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Республики Саха (Якутия) Ленский технологический техникум» филиал «Пеледуйский»

Разработчик: Филимонов Д.Б., мастер производственного обучения

Рассмотрена и рекомендована предметно – цикловой комиссией  
филиала «Пеледуйский»

Протокол № 2 «27» сентября 2023г.

Председатель ПЦК  /Вавилова Е.Ю. /

## 1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по учебной дисциплине ОП.07 «Электрические машины, электропривод и системы управления электроснабжением» по профессии 13.01.10 «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (по отраслям)»

### 1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы

Учебная дисциплина ОП.07 «Электрические машины, электропривод и системы управления электроснабжением» является обязательной частью общепрофессионального цикла примерной образовательной программы в соответствии с ФГОС по профессии 13.01.10 «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (по отраслям)».

Учебная дисциплина ОП.07 «Электрические машины, электропривод и системы управления электроснабжением» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по профессии 13.01.10 «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (по отраслям)».

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, К 02, ОК 05, ОК 09, ПК 1.3.

### 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимся осваиваются умения и знания

Образовательные результаты (знания, умения)	Показатели оценки результата
Принципы действия, конструкцию, параметры, характеристики и способы управления трансформаторов, асинхронных, синхронных электрических машин и машин постоянного тока	Понимание и знание принципов действия, конструкции, параметров, характеристик и способы управления трансформаторов, асинхронных, синхронных электрических машин и машин постоянного тока
Основы выбора электрических машин и трансформаторов для эксплуатации в системах электропривода	Знание областей применения и основ выбора электрических машин и трансформаторов для эксплуатации в системах электропривода
рассчитывать режимы работы, параметры и характеристики трансформаторов, асинхронных, синхронных электрических машин и машин постоянного тока по заданной методике	Умение рассчитывать режимы работы, параметры и характеристики трансформаторов, асинхронных, синхронных электрических машин и машин постоянного тока по заданной методике
снимать и строить характеристики трансформаторов, асинхронных, синхронных электрических машин и машин постоянного тока	Умение снимать и строить характеристики трансформаторов, асинхронных, синхронных электрических машин и машин постоянного тока
выбирать электрические машины и трансформаторы для эксплуатации в системах электропривода	Умение выбирать электрические машины и трансформаторы для эксплуатации в системах электропривода

### 1.3. Комплект оценочных материалов, в соответствии с формируемыми компетенциями:

## 2. ОЦЕНКА ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ:

### 2.1. Формы и методы оценивания.

Предметом оценки служат знания и умения, предусмотренные ФГОС ОП.07 «Электрические машины, электропривод и системы управления электроснабжением» по профессии 13.01.10 «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (по отраслям)» и направленные на формирование общих компетенций.

**2.2. Критерии оценивания знаний, умений**  
**2.2.1 Критерии оценивания практической работы**

<b>Критерии</b>	<b>Балы</b>
ставится, если обучающийся: - самостоятельно и правильно выполнил все задания; - работы выполнил без ошибок, в установленное нормативом время. - правильно, с обоснованием сделал выводы по выполненной работе; - правильно и доказательно ответил на все контрольные вопросы.	5 (отлично)
ставится в том случае, если: - правильно выполнил все задания; - работы выполнил без ошибок, но не уложился в установленное нормативом время. - сделал выводы по выполненной работе; - правильно ответил на все контрольные вопросы.	4 (хорошо)
ставится, если обучающийся: - правильно выполнил задание, возможно кроме одного; - работы выполняет с ошибками, не отражающимися на качестве выполненной работы - сделал поверхностные выводы по выполненной работе; - ответил не на все контрольные вопросы.	3 (удовлетворительно)
ставится, если обучающийся: - неправильно выполнил задания; - работы не выполнены или выполнены с ошибками, влияющими на качество выполненной работы - не сделал или сделал неправильные выводы по работе; - не ответил на контрольные вопросы.	2 (неудовлетворительно)

**2.2.2 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля  
 с описанием показателей, критериев и шкалы оценивания**

**Устный опрос**

**Шкала оценивания и описание показателей ответов  
 по дисциплине ОП.07 «Электрические машины, электропривод и системы управления  
 электроснабжением»**

**Условия выполнения заданий:**

Дома готовятся ответы на поставленные вопросы, на занятии обсуждаются.

**При оценке устных ответов обучающихся учитываются следующие критерии:**

1. Знание основных процессов изучаемой предметной области, глубина и полнота раскрытия вопроса.
2. Владение терминологическим аппаратом и использование его при ответе.
3. Умение объяснить сущность явлений, событий, процессов, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы.
4. Умение делать анализ по предложенной схеме.
5. Владение монологической речью, логичность и последовательность ответа, умение отвечать на поставленные вопросы, выразить свое мнение по обсуждаемой проблеме.

Оценка	Баллы (БРС)	Показатели оценивания
«отлично»	100-90	ответы на поставленные преподавателем вопро-

		сы излагаются логично, последовательно и не требуют дополнительных пояснений; делаются обоснованные выводы; демонстрируются глубокие знания базового учебного материала
«хорошо»	89,9-70	ответы на поставленные вопросы излагаются систематизировано и последовательно; учебный материал излагается уверенно, но не в полном объеме раскрываются причинно-следственные связи; демонстрируется умение анализировать материал, однако не все выводы носят аргументированный и доказательный характер
«удовлетворительно»	69,9-60	допускаются нарушения в ответах на вопросы преподавателя; не полностью раскрываются причинно-следственные связи; демонстрируются поверхностные знания пройденного материала; испытывает затруднения с выводами
«неудовлетворительно» (компетенция не освоена)	<60 (компетенция не освоена)	отвечает непоследовательно и сбивчиво; при изложении пройденного материала нет логической систематизации и не раскрываются причинно-следственные связи; не может сделать выводы по изученному материалу

Критерии оценки письменного опроса

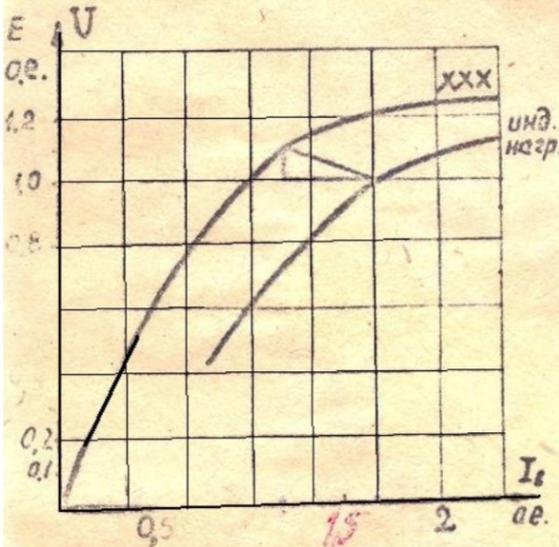
Оценка	% правильных ответов
«отлично»	100-90
«хорошо»	89,9-80
«удовлетворительно»	79,9-60
«неудовлетворительно» (компетенция не освоена)	<60 (компетенция не освоена)

### 3. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ, ПРАКТИЧЕСКОГО ОПЫТА, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

#### 3.1. Типовые контрольные задания для текущего контроля успеваемости

##### ПРАКТИЧЕСКИЕ РАБОТЫ

Проверяемые образовательные результаты (умения)	Примерные практические задания для контроля в соответствии с уровнем освоения
<ul style="list-style-type: none"> <li>- рассчитывать режимы работы, параметры и характеристики трансформаторов, асинхронных, синхронных электрических машин и машин постоянного тока по заданной методике;</li> <li>- снимать и строить характеристики трансформаторов, асинхронных, синхронных электрических машин и машин постоянного тока;</li> <li>- выбирать электрические машины и трансформаторы для эксплуатации в системах</li> </ul>	<p><b>1. В трехфазном трансформаторе при опыте короткого замыкания измерены следующие величины: <math>U_k=10\text{ В}</math>, <math>I_k=10\text{ А}</math>, <math>P_k=90\text{ Вт}</math></b>  <b>Схема соединений обмоток трансформатора <math>Y/\Delta-11</math>.</b>  <b>Определите активное сопротивление короткого замыкания <math>r_k</math> схемы замещения трансформатора.</b></p> <p><b>1) 0,3</b>  <b>2) 0,53</b>  <b>3) 0,9</b></p>

<p>электропривода.</p>	<p>4) 1,0</p> <p>2. Определите номинальный момент асинхронного двигателя (в Н×м) по паспортным данным  <math>P_{2H} = 3,6</math> кВт  <math>U_{1H} = 127</math> В  <math>I_{1H} = 24</math> А  <math>n_H = 940</math> об/мин.          Какое из указанных значений момента МН правильное (Н×м)?          1) 366          2) 36,6          3) 0,38          4) 3,73</p>
	<p>3. Определите частоту вращения ротора (в об/мин) 4-х полюсного асинхронного двигателя, если <math>f_2 = 2</math> Гц (частота сети <math>f_1 = 50</math> Гц)?          1) 1440 об/мин          2) 1200 об/мин          3) 900 об/мин          4) 720 об/мин</p>
	<p>4. Определите частоту вращения ротора синхронного генератора при установившемся режиме. Частота <math>f = 50</math> Гц, Число полюсов <math>2p = 20</math>          1) 3000          2) 1500          3) 300          4) 150</p>
	<p>5. Укажите правильное значение расчетного индуктивного сопротивления рассеяния в относительных единицах:</p>  <p>1) 0,1          2) 0,2          3) 0,5</p>

	4) 1,2															
	<p>6. Рассчитайте КПД трехфазного синхронного двигателя по номинальным данным: <math>U_{л} = 220 \text{ В}</math>, <math>I_{н} = 20 \text{ А}</math>, <math>\cos \varphi_{н} = 0,8</math>, <math>P_{н} = 5 \text{ кВт}</math>, схема соединения обмотки якоря – звезда, возбуждатель находится на валу двигателя.</p> <p>1) 0,5 2) 0,66 3) 0,7 4) 0,82</p>															
	<p>7. Определите синхронное индуктивное сопротивление по продольной оси <math>x_d</math> и синхронное индуктивное сопротивление по поперечной оси <math>x_q</math>. Напряжения и токи, полученные из опыта скольжения явнополюсной синхронной машины при соединении обмотки якоря в звезду</p> <p><math>U_{\text{макс}} = 61 \text{ В}</math>; <math>I_{\text{макс}} = 11 \text{ А}</math> <math>U_{\text{мин}} = 58 \text{ В}</math>; <math>I_{\text{мин}} = 7 \text{ А}</math></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Варианты ответов</th> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>4</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><math>x_d</math></td> <td>3</td> <td>5</td> <td>8,7</td> <td>5,3</td> </tr> <tr> <td><math>x_q</math></td> <td>5</td> <td>3</td> <td>5,3</td> <td>8,7</td> </tr> </tbody> </table>	Варианты ответов	1	2	3	4	$x_d$	3	5	8,7	5,3	$x_q$	5	3	5,3	8,7
Варианты ответов	1	2	3	4												
$x_d$	3	5	8,7	5,3												
$x_q$	5	3	5,3	8,7												
	<p>8. Что нужно сделать, чтобы генератор самовозбуждался? (частота вращения <math>n = n_n</math>; остаточная ЭДС <math>E_{\text{ост}} = 3,5 \text{ В}</math>; при перемене полярности концов шунтовой обмотки самовозбуждение не происходит).</p> <p>1) Увеличить сопротивление <math>r_p</math> в цепи возбуждения. 2) Уменьшить сопротивление <math>r_p</math> в цепи возбуждения. 3) Уменьшить <math>n</math>. 4) Поменять местами концы проводов якоря.</p>															
	<p>9. Как изменится частота вращения <math>n</math> и ток в обмотке возбуждения <math>I</math> при увеличении нагрузки на валу двигателя постоянного тока последовательного возбуждения?</p> <p>1) <math>n</math> возрастет, <math>I</math> уменьшится. 2) <math>n</math> уменьшится, <math>I</math> возрастет. 3) <math>n</math> уменьшится, <math>I</math> не изменится. 4) <math>n</math>, <math>I</math> возрастут.</p>															
	<p>10. Какой двигатель следует выбрать для привода ленточного конвейера, работающего с постоянной скоростью:</p> <p>1) Асинхронный с короткозамкнутым ротором;</p>															

- |   |
|---|
| <p>2) Вентильный;<br/>3) Синхронный;<br/>4) Реактивный синхронный</p> |
|---|

### Устный опрос

Устный опрос по дисциплине проводится в форме собеседования. Собеседование проводится с каждым студентом индивидуально. Преподаватель задает вопросы из приведенного ниже списка вопросов. По результатам опроса студента производится оценка его ответов и выставляется количество баллов.

Критерии и шкалы оценивания

Критерии	Качественная оценка образовательных результатов	
Тема раскрыта в полном объеме, высказывания связные и логичные, использована научная лексика, приведены примеры, сделаны выводы. Ответы на вопросы даны в полном объеме или вопросы отсутствуют	5	отлично
Тема раскрыта не в полном объеме, высказывания в основном связные и логичные, использована научная лексика, приведены примеры, сделаны выводы. Ответы на вопросы сигнализируют о наличии проблемы в понимании темы	4	хорошо
Тема раскрыта недостаточно, высказывания несвязные и нелогичные. Научная лексика не использована, примеры не приведены, выводы отсутствуют. Ответы на вопросы в значительной степени зависят от помощи со стороны преподавателя	3	удовлетворительно
Тема не раскрыта. Логика изложения, примеры, выводы и ответы на вопросы отсутствуют	2	неудовлетворительно

### СПИСОК ВОПРОСОВ НА ЭКЗАМЕН

1. Опишите принцип действия однофазного трансформатора.
2. Опишите основные элементы конструкции силового трансформатора.
3. Нарисуйте схему трансформатора в режиме холостого хода.
4. Запишите уравнения трансформатора в режиме холостого хода.
5. Что такое ток намагничивания трансформатора?
6. Как осуществляется приведение ЭДС, напряжений и токов трансформатора.
7. Запишите уравнения ЭДС и токов трансформатора при работе под нагрузкой.
8. Нарисуйте схему замещения приведенного трансформатора.
9. Запишите уравнения трансформатора в режиме короткого замыкания
10. Перечислите параметры схемы замещения трансформатора.
11. Нарисуйте векторную диаграмму приведённого трансформатора, работающего под нагрузкой.
12. Как выглядит схема замещения трансформатора в режиме короткого замыкания.
13. Как определяется КПД трансформатора?
14. Как выглядит внешняя характеристика трансформатора?

15. Как осуществляется переход от группы однофазных трансформаторов к трехфазному.
16. Как осуществляется регулирование напряжения в трехфазных трансформаторах?
17. Что такое группа соединения трансформаторов?
18. Назовите условия включения трансформаторов на параллельную работу.
19. Назовите влияние выпрямительной нагрузки на характер тока в трехфазном трансформаторе.
20. Какие особенности конструкции имеются у трансформаторов, работающих на выпрямительную нагрузку.
21. Опишите назначение, схему и принцип действия автотрансформатора.
22. Укажите особенности конструкции и подключения измерительных трансформаторов напряжения.
23. Назовите особенности конструкции и подключения измерительных трансформаторов тока.
24. Как устроены сварочные трансформаторы? Какие особенности характеристик есть у сварочных трансформаторов, и чем это обеспечивается?
25. Перечислите серии трансформаторов, выпускаемых в России.
26. Назовите основные элементы конструкции вращающейся электрической машины.
27. Перечислите исполнения электрических машин по способу защиты.
28. Назовите основные исполнения электрических машин по способу охлаждения и монтажа.
29. Перечислите режимы работы электрических машин.
30. Как зависит выбор электрической машины в зависимости от режима работы.
31. Что такое угловая скорость и частота вращения?
32. Сформулируйте основное уравнение движения.
33. Как определяется направление ЭДС, наводимой в проводнике?
34. Определите направление электромагнитной силы при заданных направлениях магнитного поля и тока.
35. Нарисуйте схемы однофазной и трехфазной систем переменного тока.
36. Что такое пульсирующее магнитное поле?
37. Что такое вращающееся магнитное поле?
38. Как создать вращающееся магнитное поле при помощи многофазной системы переменного тока?
39. Назовите материалы, применяемые для производства электрических машин и трансформаторов.
40. Что такое класс нагревостойкости изоляции? Приведите примеры электротехнических материалов различных классов нагревостойкости.
41. В чем преимущества распределенных обмоток по сравнению с сосредоточенными?
42. Назовите основные величины распределенных обмоток.
43. Что показывает коэффициент распределения обмотки?
44. Что показывает коэффициент укорочения обмотки?
45. Что такое обмоточный коэффициент?
46. Нарисуйте схему однослойной обмотки. В чем преимущества и недостатки однослойных обмоток?
47. Нарисуйте схему двухслойной обмотки. В чем преимущества и недостатки двухслойных обмоток?
48. Опишите принцип действия асинхронной машины.
49. Что такое скольжение ротора асинхронной машины?
50. Опишите основные элементы конструкции трехфазной асинхронной машины.
51. Какие серии асинхронных машин существуют сегодня? В чем конструктивные особенности этих серий.
52. Нарисуйте схему замещения асинхронной машины при неподвижном роторе.
53. Нарисуйте схему замещения асинхронной машины с вращающимся ротором.
54. Нарисуйте векторную диаграмму асинхронной машины при работе с вращающимся ротором.

55. Какие мощности потребляются асинхронной машиной в режиме холостого хода и под нагрузкой?
56. В чем состоят особенности конструкции асинхронного двигателя с фазным ротором?
57. Нарисуйте энергетическую диаграмму асинхронного двигателя.
58. Запишите уравнение электромагнитного момента асинхронной машины.
59. От чего зависит максимальный электромагнитный момент?
60. Нарисуйте и поясните механическую характеристику асинхронного двигателя.
61. Что такое рабочие характеристики асинхронного двигателя?
62. Как зависит механическая характеристика асинхронного двигателя от напряжения, частоты сети, активного сопротивления ротора?
62. Перечислите способы изменения частоты вращения асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором?
63. Как регулируется частота вращения асинхронного двигателя с фазным ротором?
64. Назовите способы пуска асинхронного двигателя с короткозамкнутым и фазным ротором.
65. Перечислите способы, законы и особенности частотного управления асинхронными двигателями.
66. Назовите особенности работы и пуска асинхронного двигателя в однофазном режиме.
67. Как осуществляется переход асинхронной машины в режим генератора?
68. Нарисуйте векторную диаграмму асинхронной машины в режиме генератора.
69. Нарисуйте схему подключения обмоток и опишите особенности конструкции управляемого двухфазного двигателя.
70. Перечислите способы управления двухфазным двигателем и их преимущества и недостатки.
71. Опишите принцип действия, конструкцию, особенности и область применения асинхронного тахогенератора. Как понизить погрешности асинхронного тахогенератора?
72. Опишите назначение и особенности конструкции сельсинов.
73. Опишите работу сельсинов в индикаторном и трансформаторном режимах.
74. Опишите конструкцию и принцип работы линейной асинхронной машины.
75. Опишите принцип действия синхронного генератора.
76. Опишите конструкцию современного синхронного генератора.
77. Опишите конструкцию и область применения явнополюсных и неявнополюсных роторов синхронных машин.
78. Какие существуют серии синхронных машин? В чем их конструктивные особенности?
79. Как распределяется магнитное поле синхронной машины в режиме холостого хода?
80. Что такое реакция якоря синхронной машины?
81. Нарисуйте векторные диаграммы синхронного генератора при различном характере нагрузки.
82. Что такое продольное и поперечное индуктивные сопротивления синхронной машины.
83. Что такое угол нагрузки синхронной машины?
84. Нарисуйте и поясните векторную диаграмму явнополюсного синхронного генератора.
85. Перечислите потери в синхронной машине.
86. Что такое внешние характеристики синхронного генератора? Покажите вид этих характеристик.
87. Что такое регулировочные характеристики синхронного генератора? Покажите вид этих характеристик.
88. Что такое угловая характеристика синхронной машины?
89. Каковы условия включения синхронного генератора на параллельную работу с мощной сетью?
90. Что такое U-образные характеристики синхронной машины? Покажите вид этих характеристик.
91. Как регулируется активная мощность в синхронных генераторах?
92. Как осуществляется регулирование реактивной мощности в синхронных генераторах?
93. Опишите принцип действия и область применения синхронного двигателя?

94. Почему трехфазный синхронный двигатель не запускается в ход при прямом включении без специальных устройств?
95. Назовите способы пуска синхронных двигателей.
96. Что такое рабочие характеристики синхронных двигателей? При каких условиях они снимаются? Опишите вид рабочих характеристик синхронного двигателя.
97. Перечислите потери в синхронном двигателе. Как определяется КПД синхронного двигателя?
98. Как регулируется реактивная мощность синхронного двигателя?
99. Опишите особенности конструкции, преимущества и недостатки синхронного реактивного двигателя.
100. Опишите конструкцию, область применения, преимущества и недостатки гистерезисных двигателей.
101. Опишите конструкцию синхронной машины с постоянными магнитами.
102. Назовите особенности конструкции, область применения и способы управления шаговыми электродвигателями.
103. Опишите принцип действия и конструкцию вентильного электродвигателя.
104. Как осуществляется управление вентильными электродвигателями?
105. Опишите принцип действия униполярного двигателя Фарадея.
106. Как образуется выпрямленное напряжение в коллекторном генераторе постоянного тока?
107. Перечислите и опишите назначение основных элементов машины постоянного тока.
108. Какие обмотки применяются в машинах постоянного тока? Область применения этих обмоток.
109. Какие серии машин постоянного тока существуют? В чем состоят конструктивные особенности этих серий?
110. Опишите распределение магнитного поля в воздушном зазоре машины постоянного тока при холостом ходе.
111. Что такое реакция якоря машины постоянного тока? Как выглядит распределение поля реакции якоря в генераторе постоянного тока?
112. Как определяется ЭДС вращения машины постоянного тока?
113. Что такое процесс коммутации в машинах постоянного тока?
114. Какие ЭДС наводятся в коммутируемой секции машины постоянного тока?
115. Назовите способы снижения искрения на коллекторах машин постоянного тока.
116. Опишите назначение и конструкцию добавочных полюсов машины постоянного тока.
117. Укажите назначение, конструкцию и схему подключения компенсационной обмотки машины постоянного тока.
118. Нарисуйте схемы соединения обмоток генератора постоянного тока различных типов возбуждения.
119. Нарисуйте и поясните энергетическую диаграмму генератора постоянного тока.
120. Запишите уравнение напряжений генератора постоянного тока.
121. Что такое регулировочные характеристики генератора постоянного тока? Покажите вид этих характеристик при различных типах возбуждения.
122. Что такое внешние характеристики машин постоянного тока? Покажите вид этих характеристик при различных типах возбуждения.
123. Как выглядят рабочие характеристики генератора постоянного тока? При каких условиях снимаются рабочие характеристики генератора постоянного тока?
124. Перечислите условия самовозбуждения генератора постоянного тока.
125. Нарисуйте схемы соединения обмоток двигателей постоянного тока различных типов возбуждения.
126. Нарисуйте и поясните энергетическую диаграмму двигателя постоянного тока.
127. Запишите уравнение электромагнитного момента двигателя постоянного тока.
128. Запишите уравнение напряжений двигателя постоянного тока.

129. Что такое регулировочные характеристики двигателя постоянного тока? Покажите вид этих характеристик.
130. Что такое механические характеристики машин постоянного тока? Покажите вид этих характеристик при различных типах возбуждения.
131. Как выглядят рабочие характеристики двигателя постоянного тока? При каких
132. Назовите способы пуска двигателя постоянного тока.
133. Как производится реверс двигателя постоянного тока?
134. Перечислите способы управления частотой вращения двигателями постоянного тока при различных типах возбуждения.
135. Назовите особенности конструкции и способы управления исполнительными двигателями постоянного тока.
136. Укажите особенности конструкции и область применения высокомоментных двигателей постоянного тока.
137. Опишите особенности конструкции, принцип действия, преимущества и недостатки тахогенераторов постоянного тока.

#### **4. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ**

Процедура оценивания – порядок действий при подготовке и проведении аттестационных испытаний и формировании оценки.

Процедура промежуточной аттестации проходит в соответствии с Положением о промежуточной (рубежной) аттестации знаний обучающихся.

- Аттестационные испытания проводятся преподавателем (или комиссией преподавателей – в случае модульной дисциплины), ведущим лекционные занятия по данной дисциплине, или преподавателями, ведущими практические (кроме устного экзамена). Присутствие посторонних лиц в ходе проведения аттестационных испытаний не допускается (за исключением работников, выполняющих контролирующие функции в соответствии со своими должностными обязанностями). В случае отсутствия ведущего преподавателя аттестационные испытания проводятся преподавателем, назначенным письменным распоряжением.

- Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья, имеющие нарушения опорно-двигательного аппарата, допускаются на аттестационные испытания в сопровождении ассистентов-сопровождающих.

- Во время аттестационных испытаний обучающиеся могут пользоваться программой учебной дисциплины, а также с разрешения преподавателя справочной и нормативной литературой, непрограммируемыми калькуляторами.

- Время подготовки ответа при сдаче экзамена в устной форме должно составлять не менее 40 минут (по желанию обучающегося ответ может быть досрочным). Время ответа – не более 15 минут.

- При подготовке к устному экзамену экзаменуемый, как правило, ведет записи в листе устного ответа, который затем (по окончании экзамена) сдается экзаменатору.

- При проведении устного экзамена экзаменационный билет выбирает сам экзаменуемый в случайном порядке.

- Экзаменатору предоставляется право задавать обучающимся дополнительные вопросы в рамках программы дисциплины, а также, помимо теоретических вопросов, давать задачи, которые изучались на практических занятиях.

- Оценка результатов устного аттестационного испытания объявляется обучающимся в день его проведения. При проведении письменных аттестационных испытаний или компьютерного тестирования – в день их проведения или не позднее следующего рабочего дня после их проведения.

- Результаты выполнения аттестационных испытаний, проводимых в письменной форме, форме итоговой контрольной работы или компьютерного тестирования, должны быть объявлены обучающимся и выставлены в зачётные книжки не позднее следующего рабочего дня после их проведения.