

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования
«Кузбасский государственный технический университет имени Т.Ф. Горбачева»
в г. Белово



УТВЕРЖДАЮ
Заместитель директора
по учебной работе,
совмещающая должность
директора филиала
Долганова Ж.А.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Приложение к рабочей программе по дисциплине

ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ МАШИНЫ ГОРНОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Квалификация выпускника: Специалист

Специальность 21.05.04. «Горное дело»

Специализация 09 «Горные машины и оборудование»

Форма обучения очно-заочная

Кафедра Инженерно-экономическая

Автор (составитель) ФОС по дисциплине: Электрические машины горного оборудования

ФИО, ученая степень, должность: к.п.н., доцент Белов В.Ф.

кафедра Инженерно-экономическая
(наименование кафедры)

Фонд оценочных средств по дисциплине обсужден на заседании инженерно-экономической
кафедры

Протокол № 6 от 11.02.2025г.

Зав. инженерно-экономической кафедрой

Согласовано учебно-методической комиссией
по специальности 21.05.04 «Горное дело»

Протокол № 6 от 11.02.2025г.

Председатель учебно-методической комиссии по
специальности 21.05.04 «Горное дело»

СОДЕРЖАНИЕ

1. Назначение фонда оценочных средств.....	4
2. Паспорт компетенций дисциплины (модуля).....	4
3. Паспорт ФОС для проведения аттестации.....	5
4. Входной контроль.....	6
5. Текущий контроль.....	10
6. Контроль самостоятельной работы обучающихся.....	13
7. Промежуточная аттестация.....	14

1. НАЗНАЧЕНИЕ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Фонд оценочных средств (ФОС) создается в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования для аттестации обучающихся на соответствие их учебных достижений поэтапным требованиям соответствующей ОПОП для проведения входного и текущего оценивания, а также промежуточной аттестации обучающихся. ФОС является составной частью нормативно-методического обеспечения системы оценки качества освоения ОПОП ВО, входит в состав ОПОП. ФОС – комплект методических материалов, нормирующих процедуры оценивания результатов обучения, т.е. установления соответствия учебных достижений запланированным результатам обучения и требованиям образовательных программ, программ учебных дисциплин (модулей).

ФОС сформирован на основе ключевых принципов оценивания:

- валидности: объекты оценки должны соответствовать поставленным целям обучения;
- надежности: использование единообразных стандартов и критериев для оценивания достижений;
- объективности: разные обучающиеся должны иметь равные возможности добиться успеха.

ФОС по дисциплине «Электрические машины горного оборудования» включает все виды оценочных средств, позволяющих проконтролировать освоение обучающимися компетенций, предусмотренных ФГОС ВО по специальности 21.05.04. «Горное дело» и программой учебной дисциплины «Электрические машины горного оборудования».

ФОС предназначен для профессорско-преподавательского состава и обучающихся филиала КузГТУ в г.Белово. ФОС подлежит ежегодному пересмотру и обновлению.

2. ПАСПОРТ КОМПЕТЕНЦИЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ МАШИНЫ ГОРНОГО ОБОРУДОВАНИЯ»

2.1 Профессиональные компетенции ПК

ПК-6 - Владеет навыками проектирования, конструирования и модернизации горных машин и оборудования.

Индикатор(ы) достижения:

Проектирует электрические системы горных машин, включающие электрические машины

Результаты обучения по дисциплине:

Знать: устройство и принцип работы электрических машин, применяемых в горных машинах;

Уметь: производить расчеты основных характеристик электрических машин, применяемых в горных машинах и оборудовании;

Владеть: навыками выбора электрических машин горного оборудования.

2.2 Описание показателей и критериев оценивания уровней приобретенных компетенций на различных этапах их формирования

Показатели и критерии оценивания уровня приобретенных компетенций по дисциплине «Электрические машины горного оборудования»

Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)	Индикатор(ы) достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине(модуля)	Уровень
ПК-6	Проектирует электрические системы горных машин, включающие электрические машины	Знать: устройство и принцип работы электрических машин, применяемых в горных машинах; Уметь: производить расчеты основных характеристик электрических машин, применяемых в горных машинах и оборудовании; Владеть: навыками выбора электрических машин горного оборудования.	Высокий или средний
<p>Высокий уровень достижения компетенции - компетенция сформирована, рекомендованные оценки: отлично, хорошо, зачтено.</p> <p>Средний уровень достижения компетенции - компетенция сформирована, рекомендованные оценки: хорошо, удовлетворительно, зачтено.</p> <p>Низкий уровень достижения компетенции - компетенция не сформирована, оценивается неудовлетворительно или не зачтено</p>			

3. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ АТТЕСТАЦИИ

по дисциплине Электрические машины горного оборудования

3.1 Описание назначения и состава фонда оценочных средств

Настоящий фонд оценочных средств (ФОС) входит в состав образовательной программы и предназначен для текущего и промежуточного контроля и оценки планируемых результатов обучения – знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе прохождения подготовки по дисциплине Электрические машины горного оборудования

ФОС разработан на основании:

– федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 21.05.04. Горное дело

– образовательной программы высшего образования по направлению подготовки 21.05.04. Горное дело

Направленность (профиль) «09 Горные машины и оборудование»

код и наименование направления подготовки, уровень подготовки

3.2 Перечень компетенций, формируемых в процессе прохождения дисциплины

ПК-6 - Владеет навыками проектирования, конструирования и модернизации горных машин и оборудования.

3.3 Этапы формирования и оценивания компетенций

№ п/п	Контролируемые разделы (темы)	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства	
			Текущий контроль	Промежуточная аттестация
Семестр 8				
1.	Введение	ПК-6	Устные и письменные опросы по темам лекционных, практических занятий и самостоятельной работы обучающихся	Экзамен
2	Машины постоянного тока			
3	Трансформаторы			
4	Асинхронные машины			
5	Синхронные машины			
6	Коллекторные машины переменного тока			

4. ВХОДНОЙ КОНТРОЛЬ

4.1 Цель входного контроля – определить начальный уровень подготовленности обучающихся и выстроить индивидуальную траекторию обучения. В условиях личностно-ориентированной образовательной среды результаты, полученные при входном оценивании обучающегося, используются как начальные значения в индивидуальном профиле академической успешности обучающегося.

4.2 Описание оценочных средств

Форма проведения входного контроля – бланковое тестирование. Количество вопросов – 20, длительность тестирования – 45 минут.

4.2.1 Шкала оценивания (методика оценки)

За каждый правильный ответ выставляется один балл.

Оценка формируется в соответствии с критериями таблицы:

Максимальный балл	Проходной балл	Оценка
20	18	отлично
17	13	хорошо
12	9	удовлетворительно
8	-	неудовлетворительно

4.2.2 Задания (вопросы) для входного контроля обучающихся.

Для освоения дисциплины необходимы компетенции (знания умения, навыки и (или) опыт профессиональной деятельности), сформированные в рамках изучения следующих дисциплин:

«Преобразовательная техника», «Физика», «Электротехника».

Вопросы входного контроля охватывают материалы данных дисциплин.

Перечень вопросов входного контроля
(правильный ответ выделен жирным шрифтом)

1. Выберите наиболее полное определение электротехники

1. область технических наук, изучающая получение, распределение, преобразование и использование электрической энергии

2. область технических наук, изучающая получение и использование электрической энергии

3. область технических наук, изучающая распределение и преобразование электрической энергии

4. область технических наук, изучающая процессы, протекающие в электрических цепях

2. Если на схеме двухполюсник изображён в виде прямоугольника и на нем не стоит никакая буквы?

1. активный

2. пассивный

3. простой

4. неопределенный

3. Из каких элементов состоит электрическая цепь? (несколько вариантов ответа)

1. источники электрической энергии

2. приемники электрической энергии

3. соединительные провода

4. постоянные магниты

4. Как выбирается направление обхода контура для составления уравнений по второму закону Кирхгофа?

1. по правилу буравчика

2. всегда по часовой стрелке

3. всегда против часовой стрелки

4. произвольно

5. Как выбираются знаки «+» или «-» при составлении уравнения по первому закону Кирхгофа?

1. направленные к узлу всегда считаются положительными, а токи, направленные от узла – отрицательными

2. направленные к узлу всегда считаются отрицательными, а токи, направленные от узла – положительными

3. выбор знаков произвольный

4. по правилу Эйлера

6. Как записывается второй закон Кирхгофа?

1. $\sum [I_k=0]$

2. $\sum [I \cdot R] = \sum E$

3. $U_{ab} = I \cdot R$

4. $I = (U_{ac} + E) / R$

7. Как записывается закон Ома для полной цепи (обобщенный закон Ома)?

1. $U_{ab} = I \cdot R$

2. $I = (U_{ac} \pm E) / R$ $\sum [I \cdot R] = \sum E$

3. $\sum U_{kl} = 0$

8. Как записывается первый закон Кирхгофа?

1. $\sum[\mathbf{I}_k=0]$
2. $\sum[\mathbf{I}\cdot\mathbf{R}]=\sum E$
3. $U_{ab}=I\cdot R$
4. $I=(U_{ac}+E)/R$

9. В кинематике ускорением точки называют векторную величину, которая равняется:

1. Отношению скорости к интервалу времени, за которое это изменение произошло;
2. Отношению изменения скорости к интервалу времени, за которое это изменение произошло;
3. Произведения изменения скорости на интервал времени, за которое это изменение произошло;
4. Отношению изменения скорости к изменению перемещения.

10. Сплошной цилиндр массы m катится без скольжения со скоростью v . Какова его кинетическая энергия? (Момент инерции цилиндра $1/2mR^2$, где R – радиус цилиндра).

1. $5/4mv^2$
2. $4/5mv^2$
3. $3/4mv^2$
4. $7/10mv^2$

11. Камень массой $m=2$ кг бросили под углом $\alpha=60^\circ$ к горизонту со скоростью $v_0=15$ м/с. Найти кинетическую энергию камня в высшей точке траектории. Сопротивлением воздуха пренебречь.

1. 56 Дж
2. 225 Дж
3. 118 Дж
4. 550 Дж

12. Кинетическая энергия частицы равна удвоенной энергии покоя. Определить скорость частицы

1. 0,87 с
2. 0,94 с
3. 1,2 с
4. 0,5 с

13. При каком процессе увеличение абсолютной температуры идеального газа в два раза приводит к увеличению давления газа в 2 раза?

1. изобарном
2. изохорном
3. изотермическом
4. адиабатном

14. Определите температуру нагревателя тепловой машины, работающей по циклу Карно, с КПД 80%, если температура холодильника 300 К.

1. 575 К
2. 375 К
3. 820 К
4. 1500 К

15. При естественной вентиляции ребра охладителя, как и плоский охладитель, располагаются

...

1. вертикально
2. горизонтально
3. под наклоном

16. При большой мощности нагрузки тиристоры требуется включать

1. параллельно
2. последовательно
3. последовательно- параллельно
4. параллельно- последовательно

17. Дроссель насыщения является простейшим представителем класса

1. магнитных усилителей
2. магнитных диодов
3. магнитных тиристоров
4. фильтров

18. Оценку сглаживающего действия фильтра производят по величине его коэффициента сглаживания на частоте пульсаций

1. основной
2. вспомогательной
3. линейной
4. магнитной

19. Сглаживающие фильтры выполняются из соединенных между собой определенным образом накопителей энергии — конденсаторов и

1. дросселей
2. фильтров
3. диодов
4. тиристоров

20. При выборе сглаживающего фильтра необходимо учитывать характер изменения нагрузки. Если сопротивление нагрузки изменяется скачкообразно, то фильтр должен обязательно заканчиваться шунтирующим ...

1. конденсатором
2. диодом
3. сопротивлением
4. фильтром

5. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ

Текущий контроль знаний используется для оперативного и регулярного управления учебной (в том числе самостоятельной) деятельностью обучающихся. Текущий контроль успеваемости осуществляется в течение семестра, в ходе повседневной учебной работы по индивидуальной инициативе преподавателя. Данный вид контроля стимулирует у обучающихся стремление к систематической самостоятельной работе по изучению дисциплины..

5.1 Оцениваемые компетенции ПК-6

5.2 Форма аттестации: Устный или письменный опрос при защите результатов работы на лабораторном занятии.

5.3 Критерии и шкала оценивания.

- правильность ответа по содержанию задания (учитывается количество и характер ошибок при ответе);
- полнота и глубина ответа (учитывается количество усвоенных фактов, понятий и т.п.);
- сознательность ответа (учитывается понимание излагаемого материала);
- логика изложения материала (учитывается умение строить целостный, последовательный рассказ, грамотно пользоваться специальной терминологией);
- рациональность использованных приемов и способов решения поставленной учебной задачи (учитывается умение использовать наиболее прогрессивные и эффективные способы достижения цели);
- своевременность и эффективность использования наглядных пособий и технических средств при ответе (учитывается грамотно и с пользой применять наглядность и демонстрационный материал, цитирование законодательства при устном ответе);
- использование дополнительного материала (обязательное условие);
- рациональность использования времени, отведенного на задание (не одобряется затянутость устного ответа во времени, с учетом индивидуальных особенностей обучающихся).

Оценка «Отлично» ставится, если обучающийся полно и аргументированно отвечает по содержанию задания; обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только по учебнику, но и самостоятельно составленные; излагает материал последовательно и правильно.

Оценка «Хорошо» ставится, если обучающийся дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для оценки «Отлично», но допускает 1-2 ошибки, которые сам же исправляет.

Оценка «Удовлетворительно» ставится, если обучающийся обнаруживает знание и понимание основных положений данного задания, но излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; излагает материал непоследовательно и допускает ошибки.

Оценка «Неудовлетворительно» ставится, если обучающийся обнаруживает незнание ответа на соответствующее задание, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал. Оценка «Неудовлетворительно» отмечает такие недостатки в подготовке обучающихся, которые являются серьезным препятствием к успешному овладению последующим материалом.

5.3.2 Контрольные вопросы

ПР №1 Испытание генератора постоянного тока с независимым возбуждением

1. По какому признаку классифицируют генераторы постоянного тока?
2. Поясните с помощью энергетической диаграммы потери, возникающие при генерации постоянного тока.
3. Каковы условия самовозбуждения генераторов параллельного и смешанного возбуждения?
4. Назовите три причины изменения напряжения на зажимах генератора с параллельным возбуждением при увеличении нагрузки.
5. Сравните внешние характеристики генераторов при различных способах возбуждения.
6. Сравните регулировочные характеристики генераторов с различными способами возбуждения.
7. Назовите условия включения генераторов постоянного тока в параллельную работу.

ПР № 2 Исследование электромеханических свойств двигателя постоянного тока с независимым возбуждением

1. Конструкция и принцип действия двигателя постоянного тока.
2. Что называется реакцией якоря?
3. Назовите причины искажения потенциальной диаграммы коллектора.
4. Что называется коммутацией?
5. Назовите возможные энергетические режимы работы машины постоянного тока.
6. Назовите способы получения искусственных характеристик электрических машин постоянного тока.

ПР № 3 Исследование режимов работы и определение параметров схемы замещения однофазного трансформатора

1. Поясните принцип действия однофазного трансформатора.
2. Дайте классификацию и объясните устройство трансформатора.
3. Почему, при отсутствии электрической связи между первичной и вторичной обмотками, увеличение тока во вторичной обмотке влечет за собой увеличение тока в первичной?
4. На что расходуется активная мощность, потребляемая трансформатором при холостом ходе?
5. На что расходуется активная мощность, потребляемая трансформатором при коротком замыкании?
6. Поясните причины изменения напряжения на вторичной обмотке при изменении нагрузки трансформатора.

ПР № 4 Испытание асинхронного двигателя с фазным ротором

1. Поясните конструкцию асинхронной машины с фазным ротором и назначение её основных элементов.
2. Покажите на рисунке асинхронной машины (разобранном лабораторном образце) элементы её конструкции, изображенные на электрической схеме лабораторной установки.
3. Почему в первом опыте ротор двигателя остается неподвижным?
4. Дайте определение понятию "скольжение".
5. Дайте определение механической характеристике АД.
6. Поясните назначение реостата в роторной цепи АД.
7. Поясните понятие "опрокидывание асинхронного двигателя".
8. Объясните принцип действия асинхронной машины.
9. Почему ротор асинхронного двигателя не может вращаться с частотой вращения магнитного поля статора?
10. Дайте определение скольжению асинхронной машины.
11. Как устроен асинхронный двигатель с короткозамкнутым ротором?
12. Как устроен асинхронный двигатель с фазным ротором?

ПР №5 Исследование электромеханических свойств асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором

1. Сравните Г – образную и Т – образную схемы замещения асинхронного двигателя.
2. Объясните физический смысл аргумента поправочного коэффициента в уточненной Г – образной схеме замещения.
3. Почему в опыте КЗ пренебрегают цепью намагничивания схемы замещения АД?
4. Сравните упрощенную и уточненную круговые диаграммы.
5. Определите точку идеального холостого хода по уточненной круговой диаграмме.
6. Определите перегрузочную способность и кратность пускового момента двигателя по круговой диаграмме.

ПР №6 Работа синхронного генератора на индивидуальную нагрузку

1. Конструкция и принцип действия синхронных машин (СМ).
2. Режим работы и область применения синхронных машин.
3. Математическое описание процесса преобразования энергии в синхронных машинах.
4. Магнитное поле синхронной машины при нагрузке. Реакция якоря.
5. Реакция якоря при активной нагрузке.
6. Реакция якоря при индуктивной нагрузке синхронной машины.
7. Реакция якоря синхронной машины при емкостной нагрузке.
8. Векторная диаграмма синхронного генератора.
9. Характеристики синхронного генератора.
10. Синхронные двигатели.
11. Способы пуска синхронных двигателей.

6. КОНТРОЛЬ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

6.1 Виды работ

Ознакомление с содержанием основной и дополнительной литературы, методических материалов, конспектов лекций для подготовки к занятиям, оформление отчетов по лабораторным работам, подготовка к тестированию, подготовка к промежуточной аттестации

6.2 Оцениваемые компетенции ПК-6

6.3 Форма контроля: текущий контроль (ТК) выполняется в виде устного и письменного опроса

6.4 Критерии оценивания

- правильность ответа по содержанию задания (учитывается количество и характер ошибок при ответе);
- полнота и глубина ответа (учитывается количество усвоенных фактов, понятий и т.п.);
- сознательность ответа (учитывается понимание излагаемого материала);
- логика изложения материала (учитывается умение строить целостный, последовательный рассказ, грамотно пользоваться специальной терминологией);
- рациональность использованных приемов и способов решения поставленной учебной задачи (учитывается умение использовать наиболее прогрессивные и эффективные способы достижения цели);
- своевременность и эффективность использования наглядных пособий и технических средств при ответе (учитывается грамотно и с пользой применять наглядность и демонстрационный материал, цитирование законодательства при устном ответе);
- использование дополнительного материала (обязательное условие);
- рациональность использования времени, отведенного на задание (не одобряется затянутость устного ответа во времени, с учетом индивидуальных особенностей обучающихся).

Оценка «Отлично» ставится, если обучающийся полно и аргументированно отвечает по содержанию задания; обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только по учебнику, но и самостоятельно составленные; излагает материал последовательно и правильно.

Оценка «Хорошо» ставится, если обучающийся дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для оценки «Отлично», но допускает 1-2 ошибки, которые сам же исправляет.

Оценка «Удовлетворительно» ставится, если обучающийся обнаруживает знание и понимание основных положений данного задания, но излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; излагает материал непоследовательно и допускает ошибки.

Оценка «Неудовлетворительно» ставится, если обучающийся обнаруживает незнание ответа на соответствующее задание, допускает ошибки в формулировке определений и правил,

искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал. Оценка «Неудовлетворительно» отмечает такие недостатки в подготовке обучающихся, которые являются серьезным препятствием к успешному овладению последующим материалом.

6.5 Материалы для проведения устного опроса

1. История открытия электромеханического способа преобразования энергии.
2. Классификация индуктивных электромеханических преобразователей энергии.
3. Основные термины и определения в области электрических машин.
4. Принципы электромеханического преобразования энергии.
5. Режимы работы электромеханических преобразователей (ЭП).
6. Устройство машины постоянного тока (МПТ).
7. Принцип действия машины постоянного тока.
8. Математическое описание процесса преобразования энергии в МПТ.
9. Классификация обмоток электрических машин.
10. Якорные обмотки машин постоянного тока.
11. Конструкция простой петлевой обмотки.
12. Конструкция простой волновой обмотки.
13. Сложные обмотки. Комбинированная обмотка якоря.
14. Обозначение выводов обмоток МПТ.
15. ЭДС якорной обмотки МПТ при холостом ходе.
16. Магнитное поле МПТ при нагрузке. Реакция якоря.
17. Продольная и поперечная намагничивающая сила якоря.
18. Влияние реакции якоря при насыщении магнитной системы МПТ.
19. Генераторы независимого возбуждения.
20. Генераторы параллельного возбуждения.
21. Генераторы последовательного и смешанного возбуждения.
22. Рабочие характеристики всех типов ДПТ.
23. Математическое описание процесса преобразования энергии в двигателе постоянного тока независимого возбуждения.
24. Электромеханические свойства ДПТ независимого возбуждения.
25. Искусственные характеристики ДПТ независимого возбуждения.
26. Двигатели последовательного возбуждения.
27. Статические характеристики ДПТ с последовательным возбуждением.
28. Искусственные характеристики ДПТ последовательного возбуждения.
29. Режимы работы ДПТ последовательного возбуждения.
30. Двигатели смешанного возбуждения.
31. Пусковые и перегрузочные свойства двигателей постоянного тока.
32. Пуск и остановка МПТ.
33. История создания трансформатора.
34. Классификация трансформаторов. Основные определения.
35. Конструкция силового трансформатора.
36. Математическое описание процесса преобразования энергии в трансформаторе.
37. Приведенный трансформатор.
38. Векторная диаграмма трансформатора.
39. Схема замещения трансформатора.
40. Определение параметров схемы замещения трансформатора.
41. Холостой ход однофазного трансформатора.
42. Потери холостого хода трансформатора.
43. Энергетические диаграммы трансформатора.
44. Режим короткого замыкания трансформатора.
45. Векторная диаграмма короткого замыкания трансформатора.
46. Потери при коротком замыкании.

47. Работа трансформатора под нагрузкой.
48. Коэффициент полезного действия трансформатора.
49. Способы соединения обмоток трехфазных трансформаторов.
50. ЭДС трёхфазных обмоток.
51. Соединение трёхфазной обмотки трансформатора звездой.
52. Соединение трёхфазной обмотки трансформатора треугольником.
53. Соединение трёхфазной обмотки зигзагом.
54. Схемы и группы соединения трансформаторов.
55. Автотрансформаторы.
56. Измерительные трансформаторы тока и напряжения.
57. Конструкция асинхронной машины (АМ).
58. Конструкция АМ с фазным ротором.
59. Принцип действия асинхронной машины.
60. Энергетические режимы работы асинхронной машины.
61. Математическое описание процессов преобразования энергии в асинхронных машинах.
62. Приведенная асинхронная машина.
63. Векторная диаграмма асинхронной машины.
64. Г-образная схема замещения асинхронной машины.
65. Уравнение механической характеристики асинхронной машины.
66. Условия устойчивой работы асинхронной машины.
67. Искусственные характеристики асинхронной машины.
68. Перегрузочная способность асинхронной машины.
69. Типы обмоток машин переменного тока.
70. Эффект вытеснения тока в обмотке ротора.
71. Обозначение выводов обмоток машин переменного тока на схемах.
72. Прямой пуск асинхронного двигателя.
73. Реакторный и автотрансформаторный пуски асинхронного двигателя.
74. Пуск асинхронного двигателя переключением схемы соединения обмотки статора «звезда – треугольник».
75. Пуск асинхронного двигателя с фазным ротором с помощью пускового реостата.
76. «Мягкий» пуск асинхронного двигателя с помощью тиристорного регулятора напряжения.
77. Однофазные асинхронные двигатели.
78. Конструкция и принцип действия синхронных машин (СМ).
79. Режим работы и область применения синхронных машин.
80. Математическое описание процесса преобразования энергии в синхронных машинах.
81. Магнитное поле синхронной машины при нагрузке. Реакция якоря.
82. Реакция якоря при активной нагрузке.
83. Реакция якоря при индуктивной нагрузке синхронной машины.
84. Реакция якоря синхронной машины при емкостной нагрузке.
85. Векторная диаграмма синхронного генератора.
86. Характеристики синхронного генератора.
87. Синхронные двигатели.
88. Способы пуска синхронных двигателей.
89. Синхронные компенсаторы.
90. Коллекторные машины переменного тока.
91. Угловая и механическая характеристики СМ.

7.ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ МАШИНЫ ГОРНОГО ОБОРУДОВАНИЯ»

7.1 Оцениваемые компетенции ПК-6

7.2 Форма промежуточной аттестации: Экзамен

7.3 Методические материалы, определяющие процедуру проведения экзамена.

Промежуточная аттестация обучающихся по дисциплине «Электрические машины горного оборудования» проводится в соответствии с ООП и является обязательной.

Промежуточная аттестация по дисциплине «Электрические машины горного оборудования» проводится в соответствии с учебным планом в виде зачета, который проводится в виде теста.

Обучающийся допускается к экзамену по дисциплине в случае выполнения им учебного плана по дисциплине: выполненных и защищенных работ. В случае наличия учебной задолженности обучающийся отрабатывает пропущенные занятия в форме, предложенной преподавателем.

7.4 Подходы к отбору содержания, разработке структуры теста.

Тест состоит из 20 заданий с выбором одного или нескольких правильных ответов. Тест содержит вопросы из базы, сформированной в электронной системе обучения филиала КузГТУ (50 заданий по всем темам курса). Формирование теста происходит случайным образом, поэтому у каждого обучающегося свой набор заданий.

В процессе выполнения теста проверяется способность обучающихся применять полученные теоретические и практические знания для решения задач курса.

7.5 Система оценивания отдельных заданий и работы в целом.

Шкала оценивания теста:

выполнение менее 12 заданий- незачет;

от 12 до 20 заданий- зачет.

7.6 Процедура выполнения и проверки теста.

Тест выполняется в компьютерном классе на последнем практическом занятии в семестре. Тест выполняется с использованием системы Moodle.

Время выполнения теста 30 минут. Инструктаж, предшествующий выполнению теста, не входит в указанное время.

Проверка правильности выполнения заданий производится автоматически после выполнения теста.

7.7 Дополнительные материалы.

В процессе выполнения теста использование дополнительной методической литературы, мобильных устройств связи и других источников информации не допускается.

Структурированная база контрольных учебных заданий для теста (Полная база заданий находится в электронной обучающей системе филиала КузГТУ в г. Белово

<http://eos.belovokyzgty.ru/moodle>

Оценочные материалы текущего контроля знаний и промежуточной аттестации

по дисциплине «Электрические машины горного оборудования»

Специальность 21.05.04 «Горное дело»

Специализация 09 «Горные машины и оборудование»

ПК-6 - Владеет навыками проектирования, конструирования и модернизации горных машин и оборудования.

ПК-6	
1.	Вставьте слово строчными буквами в нужном падеже Режим работы индуктивного преобразователя, при котором механическая энергия возвращается в электрическую сеть называется ... торможением Ответ: рекуперативным
2.	Виды энергии, участвующие в работе индуктивной машины 1. электрическая; магнитная; потенциальная; тепловая 2. магнитная; тепловая; электрическая; механическая 3. механическая; магнитная; электрическая; потенциальная 4. потенциальная; магнитная; электрическая; тепловая
3.	Система координат в математической модели обобщенной машины, вращающаяся вместе с ротором 1. α, β 2. x, y 3. d, q 4. u, v
4.	При электромеханическом преобразовании энергии возникают ... потери 1. механические; электрические; магнитные; добавочные 2. потери в стали; потери в меди; механические; магнитные 3. потери на гистерезис; потери на вихревые токи; механические; магнитные 4. электрические; механические; потери в меди; добавочные
5	Вставьте слово строчными буквами в нужном падеже Электромеханическое преобразование энергии в индуктивной машине осуществляется в воздушном зазоре магнитными полями ... относительно друг друга Ответ; неподвижными
6	Результирующую ЭДС самоиндукции и взаимной индукции, вызванную изменением токов в обмотках индукционного преобразователя при фиксированных индуктивностях и взаимоиндуктивностях называют 1. трансформаторная ЭДС 2. ЭДС вращения 3. ёмкостная ЭДС 4. индуктивная ЭДС
7	ЭДС, наведенную в обмотке в результате её механического движения в магнитных полях, созданных контурами с токами, называют 1. ёмкостная ЭДС

	<p>2. индуктивная ЭДС 3. ЭДС рассеяния 4. ЭДС вращения</p>
8	<p>Электромагнитный момент обобщенного электромеханического преобразователя определяется произведением всех токов, протекающих в контурах электрической машины, и представляет собой сумму ... моментов</p> <p>1. вращающего, вибрационного, деформационного 2. приводного, вращающего, вибрационного 3. вращающего, вибрационного, стопорного 4. вибрационного, деформационного, приводного</p>
9	<p>Вставьте слово строчными буквами в нужном падеже. Машины постоянного тока относятся к классу Ответ: индуктивных</p>
10	<p>Закон электромагнитной индукции открыл ...</p> <p>1. М.Фарадей 2. Б.С.Якоби 3. Ш.Кулон 4. А.Вольта</p>
11	<p>Номинальная мощность электрического двигателя это ...</p> <p>1. максимально допустимая мощность тепловых потерь машины 2. суммарная мощность электрических, механических и магнитных потерь в машине 3. электрическая мощность на выводах машины 4. механическая мощность на валу машины</p>
12	<p>Система координат в математической модели обобщенной машины, вращающаяся с произвольной скоростью</p> <p>1. α, β 2. x, y 3. d, q 4. u, v</p>
13	<p>Вставьте слово строчными буквами в нужном падеже. Система координат в математической модели обобщенной машины x, y, вращающаяся вместе с результирующим магнитным ... Ответ: полем</p>
14	<p>Вставьте цифру Характеристика холостого хода генератора постоянного тока с независимым возбуждением это зависимость ЭДС якоря от тока возбуждения, при $\Omega_a = \text{const}$ и $I_a = \dots$ Ответ: 0</p>

15	<p>Вставьте цифру</p> <p>Характеристика короткого замыкания генератора постоянного тока с независимым возбуждением это зависимость тока якоря от тока в обмотке возбуждения, при $\Omega_a = \text{const}$ и $U_a = \dots$</p> <p>Ответ: 0</p>
16	<p>Нагрузочная характеристика генератора постоянного тока с независимым возбуждением это зависимость ...</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. напряжения на якоре от тока якоря, при $\Omega_a = \text{const}$ и $I_b = \text{const}$ 2. тока якоря от тока в обмотке возбуждения, при $\Omega_a = \text{const}$ и $U_a = 0$ 3. тока возбуждения от тока якоря, при $\Omega_a = \text{const}$ и $U_a = \text{const}$ 4. напряжения на якоре от тока возбуждения, при $\Omega_a = \text{const}$ и $I_a = \text{const}$
17	<p>На электрических схемах параллельная обмотка возбуждения машины постоянного тока обозначается ...</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. одной полуокружностью 2. двумя полуокружностями 3. тремя полуокружностями 4. четырьмя полуокружностями
18	<p>На электрических схемах последовательная обмотка возбуждения машины постоянного тока обозначается ...</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. одной полуокружностью 2. двумя полуокружностями 3. тремя полуокружностями
19	<p>Вставьте слово строчными буквами в нужном падеже.</p> <p>Наибольшая концентрация энергии магнитного поля магнитной системы машины постоянного тока наблюдается в воздушном ...</p> <p>Ответ: зазоре</p>
20	<p>Вставьте слово строчными буквами в нужном падеже.</p> <p>Внешняя характеристика генератора постоянного тока с независимым возбуждением это зависимость ... на якоре от тока якоря, при $\Omega_a = \text{const}$ и $I_b = \text{const}$</p> <p>Ответ: напряжения</p>
21	<p>Вставьте слово строчными буквами в нужном падеже.</p> <p>Ускоренная коммутация может быть вызвана смещением с геометрической нейтрали</p> <p>Ответ: щеток</p>
22	<p>Вставьте слово строчными буквами в нужном падеже</p> <p>Процесс изменения направления тока в коммутируемой секции при переходе её из одной параллельной ветви обмотки якоря в другую называется....</p> <p>Ответ: коммутацией</p>
23	<p>Вставьте цифру</p> <p>На электрических схемах компенсационная обмотка машины постоянного тока обозначается полуокружностями</p> <p>Ответ: 2</p>
24	<p>Вставьте слова</p> <p>Воздействие (поля) якоря на магнитное поле обмотки (возбуждения) электрической</p>

	машины называется (реакцией) якоря
25	<p>Вставьте цифру</p> <p>На электрических схемах обмотка дополнительных полюсов машины постоянного тока обозначается полуокружностью</p> <p>Ответ: 1</p>
26	<p>Коммутация в якоре МПТ возникает ...</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. при переходе секции из одной параллельной ветви обмотки якоря в другую 2. при увеличении скорости вращения якоря выше номинальной 3. при загрязнении коллектора 4. при увеличении нагрузки электрической машины
27	<p>Дополнительные полюса машины постоянного тока предназначены для ...</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. компенсации реакции якоря 2. выравнивания потенциальной диаграммы коллектора 3. создания ЭДС вращения в коммутирующей секции 4. увеличения ЭДС якоря
28	<p>Компенсационная обмотка МПТ установлена на ...</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. якоре 2. дополнительных полюсах 3. основных полюсах 4. роторе
29	<p>Элементы, из которых состоит обмотка якоря</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. секция; уравниватель; виток; параллельная ветвь 2. виток; параллельная ветвь; щеткодержатель; уравниватель 3. параллельная ветвь; уравниватель; щеткодержатель; виток 4. щеткодержатель; уравниватель; параллельная ветвь
30	<p>Основные узлы, из которых состоит якорь МПТ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. вал; магнитопровод; полюс; коллектор 2. магнитопровод; обмотка; коллектор; вал 3. обмотка; коллектор; магнитопровод; полюс 4. коллектор; вал; магнитопровод; обмотка; полюс
31	<p>Вставьте ответ строчными буквами в нужном падеже.</p> <p>Энергетический режим работы, в котором индуктивный преобразователь преобразует механическую энергию в электрическую и передает в сеть –это ... режим</p> <p>Ответ: генераторный</p>
32	<p>Энергетический режим работы, в котором индуктивный преобразователь преобразует электрическую энергию в механическую</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. динамическое торможение 2. рекуперативное торможение 3. противовключение 4. двигательный режим

33	<p>Энергетический режим работы, в котором индуктивный преобразователь преобразует только электрическую энергию с одними параметрами в электрическую энергию с другими параметрами</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. рекуперативное торможение 2. противовключение 3. двигательный режим 4. трансформаторный режим
34	<p>Энергетический режим работы, в котором индуктивный преобразователь потребляет механическую и электрическую энергию</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. динамическое торможение 2. рекуперативное торможение 3. противовключение 4. двигательный режим
35	<p>Энергетический режим работы, в котором индуктивный преобразователь отключен от сети и преобразует механическую энергию в электрическую, которая идет на нагрев</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. динамическое торможение 2. рекуперативное торможение 3. противовключение 4. двигательный режим
36	<p>Система координат в математической модели обобщенной машины, неподвижная относительно статора</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. α, β 2. x, y 3. d, q 4. u, v
37	<p>Элементы, из которых состоит магнитная цепь машины постоянного тока</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. основной полюс; ярмо; воздушный зазор; рубцовая зона якоря; спинка якоря 2. воздушный зазор; спинка якоря; дополнительный полюс; ярмо 3. спинка якоря; основной полюс; воздушный зазор; рубцовая зона якоря 4. ярмо; дополнительный полюс; основной полюс; якорь; воздушный зазор
38	<p>Регулировочная характеристика генератора постоянного тока с независимым возбуждением называют это зависимость ...</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ЭДС якоря от тока возбуждения, при $\Omega_a = \text{const}$ и $I_a = 0$ 2. напряжения на якоре от тока якоря, при $\Omega_a = \text{const}$ и $I_b = \text{const}$ 3. тока якоря от тока в обмотке возбуждения, при $\Omega_a = \text{const}$ и $U_a = 0$ 4. тока возбуждения от тока якоря, при $\Omega_a = \text{const}$ и $U_a = \text{const}$
39	<p>Главный классификационный признак машин постоянного тока</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Скорость вращения 2. Способ возбуждения 3. Способ охлаждения 4. Число пар полюсов
40	Вставьте слова

	Магнитопроводы трансформаторов и электрических машин изготавливаются (шихтованными) для (увеличения) (сопротивления) вихревым токам
41	Вставьте цифру Для учета потерь в стали в схему замещения трансформатора вводится активное сопротивление г.... Ответ: 12
42	Вставьте слова Скольжением называют (отношение) разности (частот) вращения поля статора и самого ротора к частоте вращения магнитного поля (статора)
43	Вставьте ответ строчными буквами в нужном падеже. По способу охлаждения трансформаторы делятся на сухие и ... Ответ: масляные
44	Вставьте ответ строчными буквами в нужном падеже Часть синхронной машины с цепью постоянного тока это..... Ответ: индуктор
45	Вставьте ответ строчными буквами в нужном падеже. Неподвижная активная часть синхронной машины называется... Ответ: статором
46	Вставьте ответ строчными буквами в нужном падеже. Обмоточный коэффициент показывает насколько уменьшается ЭДС обмотки переменного тока вследствие ее распределения по нескольким пазам, укорочения шага и скоса пазов ... по сравнению с сосредоточенной обмоткой Ответ: магнитопровода
47	Вставьте ответ строчными буквами в нужном падеже Первый изобретатель ... двигателя - Н.Тесла Ответ: асинхронного
48	Вставьте ответ строчными буквами в нужном падеже Вращающаяся активная часть машины постоянного тока называется... Ответ: якорем
49	Вставьте ответ строчными буквами в нужном падеже Принцип действия трансформатора основан на использовании ... электромагнитной индукции Ответ: взаимной
50	Вставьте ответ строчными буквами в нужном падеже Лучший ферромагнитный материал для изготовления магнитопроводов электрических машин это холоднокатаная электротехническая ...

	Ответ: сталь
--	--------------