МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«КУЗБАССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Т.Ф.ГОРБАЧЕВА»

Филиал КузГТУ в г. Белово

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

Долганова Жанна Александровна

Подписано цифровой подписью: Долганова Жанна Александровна
Дата: 2026.02.18 11:20:40 +07'00'

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Приложение к рабочей программе по дисциплине

ЭЛЕКТРОПРИВОД И АВТОМАТИЗАЦИЯ ГОРНОГО ПРОИЗВОДСТВА

Квалификация выпускника: Специалист

Специальность 21.05.04. «Горное дело»

специализация 01 «Подземная разработка пластовых месторождений»

Формы обучения очная, очно-заочная

Кафедра Инженерно-экономическая

Белово 2026

Составитель ФОС по дисциплине: Электропривод и автоматизация горного производства

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 № 5 от 17.01.2026г.

Зав. инженерно-экономической кафедрой

Белов Валерий Федорович

Подписано цифровой подписью: Белов Валерий Федорович
Дата: 2026.02.18 16:16:21 +07'00'

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

Протокол № 5 от 20.01.2026г.

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

Подписано цифровой подписью: Аксененко Елена Геннадьевна
DN: cn=Аксененко Елена Геннадьевна, o=Филиал КузГТУ в г.Белово, ou=Инженерно-экономическая кафедра, email=elen_aks@mail.ru, c=RU
Дата: 2026.02.18 10:51:04 +07'00'

СОДЕРЖАНИЕ

1. Назначение фонда оценочных средств…….4
2. Паспорт компетенций дисциплины (модуля).....4
3. Паспорт ФОС для проведения аттестации.....6
4. Входной контроль……..…7
5. Текущий контроль…….....11
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 «Электропривод и автоматизация горного производства» включает все виды оценочных средств, позволяющих проконтролировать освоение обучающимися компетенций, предусмотренных ФГОС ВО по специальности 21.05.04. «Горное дело» и программой учебной дисциплины «Электропривод и автоматизация горного производства».

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

2. ПАСПОРТ КОМПЕТЕНЦИЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ЭЛЕКТРОПРИВОД И АВТОМАТИЗАЦИЯ ГОРНОГО ПРОИЗВОДСТВА»

2.1 Профессиональные компетенции ПК

ПК-2 - Способен владеть навыками комплексной оценки, технологичности отработки и использования выработанных пространств разведанных запасов пластовых месторождений твердых полезных ископаемых, знать историю их освоения.

ПК-4 - Способен выбирать высокопроизводительное оборудование и установки для ведения подготовительных и очистных работ и технологию горных работ в соответствии с условиями их применения, внедрять передовые методы и формы организации производства и труда.

Индикатор(ы) достижения:

Владеет навыками комплексной оценки, технологичности отработки и использования выработанных пространств разведанных запасов пластовых месторождений твердых полезных ископаемых, знает историю их освоения.

Выбирает высокопроизводительное оборудование и установки для ведения подготовительных и очистных работ и технологию горных работ в соответствии с условиями их применения, внедряет передовые методы и формы организации производства и труда.

Результаты обучения по дисциплине:

Знать:

- историю освоения запасов пластовых месторождений твердых полезных ископаемых;
- высокопроизводительное оборудование и установки для ведения подготовительных и очистных работ и технологию горных работ, передовые методы и формы организации производства и труда;

Уметь:

- оценивать и использовать выработанные пространства разведанных запасов пластовых месторождений твердых полезных ископаемых
- выбирать высокопроизводительное оборудование и установки для ведения подготовительных и очистных работ и технологию горных работ в соответствии с условиями их применения, внедрять передовые методы и формы организации производства и труда

Владеть:
- навыками комплексной оценки, технологичности отработки и использования выработанных пространств разведанных запасов пластовых месторождений твердых полезных ископаемых;
- способностью выбирать высокопроизводительное оборудование и установки для ведения подготовительных и очистных работ и технологию горных работ в соответствии с условиями их применения,
- способностью внедрять передовые методы и формы организации производства и труда.

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

Показатели и критерии оценивания уровня приобретенных компетенций по дисциплине «Электропривод и автоматизация горного производства»

Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)	Индикатор(ы) достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине(модуля)	Уровень
ПК-2	Владеет навыками комплексной оценки, технологичности отработки и использования выработанных пространств разведанных запасов пластовых месторождений твердых полезных ископаемых, знает историю их освоения.	Знать: - историю освоения запасов пластовых месторождений твердых полезных ископаемых Уметь: - оценивать и использовать выработанные пространства разведанных запасов пластовых месторождений твердых полезных ископаемых Владеть: - навыками комплексной оценки, технологичности отработки и использования выработанных пространств разведанных запасов пластовых месторождений твердых полезных ископаемых	Высокий или средний
ПК-4	Выбирает высокопроизводительное оборудование и установки для ведения подготовительных и очистных работ и технологию горных работ в соответствии с условиями их применения, внедряет	Знать: - высокопроизводительное оборудование и установки для ведения подготовительных и очистных работ и технологию горных работ, передовые методы и формы организации производства и труда Уметь: - выбирать	

	передовые методы и формы организации производства и труда	высокопроизводительное оборудование и установки для ведения подготовительных и очистных работ и технологию горных работ в соответствии с условиями их применения, внедрять передовые методы и формы организации производства и труда Владеть: - способностью выбирать высокопроизводительное оборудование и установки для ведения подготовительных и очистных работ и технологию горных работ в соответствии с условиями их применения, - способностью внедрять передовые методы и формы организации производства и труда.	
Высокий уровень достижения компетенции - компетенция сформирована, рекомендованные оценки: отлично, хорошо, зачтено. Средний уровень достижения компетенции - компетенция сформирована, рекомендованные оценки: хорошо, удовлетворительно, зачтено. Низкий уровень достижения компетенции - компетенция не сформирована, оценивается неудовлетворительно или не зачтено			

3. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ АТТЕСТАЦИИ

по дисциплине **Электропривод и автоматизация горных машин**

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 **Электропривод и автоматизация горного производства**

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) 01 – «Подземная разработка пластовых месторождений»

код и наименование направления подготовки, уровень подготовки

3.2 Перечень компетенций, формируемых в процессе прохождения дисциплины

ПК-2 - Способен владеть навыками комплексной оценки, технологичности отработки и использования выработанных пространств разведанных запасов пластовых месторождений твердых полезных ископаемых, знать историю их освоения.
ПК-4 - Способен выбирать высокопроизводительное оборудование и установки для ведения подготовительных и очистных работ и технологию горных работ в соответствии с условиями их применения, внедрять передовые методы и формы организации производства и труда.

3.3 Этапы формирования и оценивания компетенций

№ п/п	Контролируемые разделы (темы)	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства	
			Текущий контроль	Промежуточная аттестация
Семестр 5				
1.	Общие сведения об электроприводе	ПК-2 ПК-4	Устные и письменные опросы по темам лекционных, практических занятий и самостоятельной работы обучающихся	Зачет
2	Регулирование координат электропривода с двигателем постоянного тока независимого возбуждения (ДПТнв)			
3	Регулирование координат электропривода с асинхронным двигателем(АД)			
4	Типы построения систем управления электроприводов			
5	Автоматизация буровых работ.			
6	Автоматизация конвейерного транспорта			
7	Автоматизация очистных комбайнов и проходческих машин			

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: «Физика», «Электротехника».

Вопросы входного контроля охватывают материалы данных дисциплин.

Перечень вопросов входного контроля

(правильный ответ выделен жирным шрифтом)

1. Камень массой m=2 кг бросили под углом α=60о к горизонту со скоростью v0=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

2. 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

3. 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

4. Принцип действия трансформатора основан на использовании
1. взаимной электромагнитной индукции
2. электромеханического преобразования энергии
3. второго закона Кирхгофа
4.изменения магнитной проницаемости стали

5. Магнитопроводы трансформаторов и электрических машин изготавливаются шихтованными для
1. снижения веса
2. удешевления конструкции
3. повышения магнитной проницаемости магнитопровода
4. увеличения сопротивления вихревым токам

6. По способу охлаждения трансформаторы делятся на
1. однофазные, трехфазные и многофазные

2. стержневые, броневые и тороидальные
3. двухобмоточные и многообмоточные
4. сухие и масляные

7. С помощью какого прибора измеряют силу электрического тока электродвигателей?
1. Амперметр
2. Вольтметр
3. Ваттметр
4. Фазометр

8. Как называется элемент любой электрической станции, который преобразовывает не электрическую величину в электрическую?
1.Двигатель
2.Генератор
3.Трансформатор
4.Выпрямитель

9. По конструктивному исполнению все синхронные машины на какие 2 типа делятся?
1.Явнополюсные и неявнополюсные
2.Ярковыраженные и не ярковыраженные
3.Овальной и круглой
4.Нет правильного варианта

10 Как называются вещества, занимающее промежуточное положение между проводниками и диэлектриками?
1.Диэлектрики
2.Полупроводники
3.Проводники
4.Металл

11. Для преобразования переменного тока в постоянный ток используются-
1.Двигатели
2.Генераторы
3.Выпрямители
4.Нагревательные приборы

12. Какие двигатели наиболее распространённые на производстве и в быту?
1.Высокочастотные двигатели
2.Маломощные электродвигатели
3.Мощные электродвигатели
4. Асинхронные электродвигатели

13. Какой элемент называют систему из двух проводников любой величины и формы, разделённых диэлектриком и обладающий ёмкостью?
1.Конденсатор
2.Коллектор
3.Двигатель
4.Выпрямитель

14. Как называются частицы, несущие электрические заряды, заряженные электричеством физические тела создающие в окружающей части пространства особое состояние материи?
1.Магнитное поле

2.Электромагнитное поле
3.Электрическое поле
4.Абсолютная диэлектрическая проницаемость

15. Технические устройства, в которых используется электромагнитное действие электрического тока:
1. Электрические двигатели и генераторы
2. Осветительные приборы
3. Нагревательные приборы
4. Линии электропередачи

16. Какое электрооборудование используют для того, чтобы привести в движение габаритные синхронные электродвигатели с тяжёлым запуском?
1.Синхронные электродвигатели
2.Асинхронные электродвигатели
3.Маломощные электродвигатели
4.Высокочастотные двигатели

17. Как называется отношение заряда конденсатора к напряжению, при котором он может получить данный заряд?
1.Напряжённость конденсатора
2.Ёмкостью конденсатора
3.Электрической прочностью
4.Пробой диэлектрика

18. Какой ток не изменяется во времени, то есть постоянен по направление и по величине?
1.Постоянный ток
2.Переменный ток
3. Абсолютный ток
4. Индуктивный ток

19. Какой преобразователь служит для понижения и повышения напряжения промышленной частоты?
1. Выпрямитель
2. Трансформатор
3. Синхронный двигатель
4. Отделитель

20. Как называются вещества, где преобладают большое количество свободных электронов
1.Диэлектрики
2.Полупроводники
3.Проводники
4.Металл

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-2, ПК-4
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

ЛР №1 Исследование электропривода с двигателем постоянного тока независимого возбуждения.

1. Классификация электроприводов.
2. Основные показатели, характеризующие электропривод. Направления совершенствования электропривода.
3. Понятие о регулировании координат электропривода. Регулирование тока и момента.
4. Свойства двигателя постоянного тока с независимым возбуждением (ДПТнв). Схема включения, основные уравнения, электромеханическая и механическая характеристики.
5. Реостатное регулирование координат ДПТнв, показатели регулирования.
6. Регулирование координат ДПТнв изменением магнитного потока, показатели

регулирования.
7. Регулирование координат ДПТнв изменением подводимого к якорю напряжения.
8. Схема системы «генератор - двигатель» (Г-Д). Работа системы, свойства, способы регулирования координат, электромеханические и механические характеристики.
9. Рекуперативное торможение ДПТнв. Схема включения двигателя, физика процесса торможения, механические характеристики.
10. Динамическое торможение ДПТнв. Схема включения двигателя, физика процесса торможения, механические характеристики.
11. Торможение противовключением ДПТнв при изменении полярности приложенного напряжения. Схема включения, механические характеристики.
12. Торможение противовключением ДПТнв при активном моменте сопротивления. Схема включения, механические характеристики.
13. Регулирование координат электропривода. Ограничение тока и момента в ДПТнв.
14. Расчет регулировочных резисторов ДПТнв. Метод отрезков.

ПР № 2 Исследование электропривода с асинхронным двигателем с фазным ротором
1. Принцип работы асинхронного двигателя (АД).
2. Схема включения, схема замещения АД. Электромеханическая характеристика АД, характерные точки.
3. Реостатное регулирование координат АД включением резисторов в цепь обмотки статора. Анализ механических характеристик.
4. Реостатное регулирование координат АД включением резисторов в цепь обмотки ротора. Анализ механических характеристик.
5. Регулирование координат АД изменением числа пар полюсов. Способы изменения числа пар полюсов. Принцип получения различного числа пар полюсов переключением частей фаз обмотки статора.
6. Регулирование координат АД изменением подводимого напряжения к обмотке статора. Анализ механических характеристик.
7. Регулирование координат электропривода в системе «преобразователь частоты – асинхронный двигатель» (ПЧ-АД). Схема включения, основной закон регулирования, анализ механических характеристик.
8. Рекуперативное торможение АД. Механические характеристики.
9. Торможение АД противовключением под действием активного момента нагрузки. Схема включения, анализ механических характеристик.
10. Торможение АД противовключением при переключении 2-х фаз обмотки статора. Схема включения, анализ механических характеристик.
11. Динамическое торможение АД. Механические характеристики

ПР № 3 Исследование САУ бурением "Режим-СВ" на персональном компьютере
1. Автоматизация процессов бурения. Задачи и принципы автоматического управления
2. САУ процессом бурения «Режим-2НМ».
3. САУ процессом бурения «Режим-СВ».

ПР № 4 Компьютерная система управления конвейерной линией
1. Структура процесса управления. Виды управления технологическими объектами. Понятие автоматизация.
2. Эффективность процесса автоматизации. Системы автоматизации.
3. Стабилизирующая САР погонной нагрузки ленты конвейера.
4. Двухканальная трехпозиционная САР погонной нагрузки.
5. Автоматическое регулирование натяжения ленты.
6. Програмная САР натяжения ленты.
7. Структурная схема компьютерной системы автоматизации конвейерной линии.

8. Автоматизированные системы управления конвейерным транспортом.
9. Устройство контроля и информации (УКИ).

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 отчѐтов по практическим работам, подготовка к тестированию, подготовка к промежуточной аттестации

6.2 Оцениваемые компетенции ПК-2, ПК-4

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. Определение понятия «электропривод».
2. Назначение электропривода.
3. Проблемы при согласовании электропривода с электрической и механической частями.

4. Общая структура и составные части электропривода.
5. Классификация электроприводов.
6. Основные требования, предъявляемые к электроприводу.
7. Направления совершенствования электропривода.
8. Законы электромеханического преобразования энергии.
9. Задачи управления электроприводами.
10. Общие принципы построения систем управления электроприводами.
11. Виды систем управления в электроприводах.
12. Обобщенная структура автоматической системы управления.
13. Виды обратных связей и их назначение.
14. Разомкнутые непрерывные системы управления электроприводами.
15. Электропривод постоянного тока по системе генератор - двигатель (Г-Д).
16. Автоматизация угледобывающих комбайнов (УК).
17. УК как объект управления. Система автоматического регулирования (САР) нагрузки УК.
18. Система автоматического управления (САУ) положением исполнительного органа в профиле пласта.
19. Регуляторы нагрузки и положения УК.
20. САУ проходческими машинами и комплексами.

7.ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ЭЛЕКТРОПРИВОД И АВТОМАТИЗАЦИЯ ГОРНОГО ПРОИЗВОДСТВА»

7.1 Оцениваемые компетенции ПК-2, ПК-4

7.2 Форма промежуточной аттестации: зачет

7.3 Методические материалы, определяющие процедуру проведения зачета.

Промежуточная аттестация обучающихся по дисциплине «Электропривод и автоматизация горного производства» проводится в соответствии с ООП и является обязательной.

Промежуточная аттестация по дисциплине «Электропривод и автоматизация горного производства» проводится в соответствии с учебным планом в виде зачета, который проводится в виде теста.

Обучающийся допускается к зачету 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- неудовлетворительно;

от 12 до 14 заданий- удовлетворительно;

от 15 до 17 заданий- хорошо;

от 18 до 20 заданий- отлично

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 выполнения теста, не входит в указанное время.

Проверка правильности выполнения заданий производится автоматически после выполнения теста.

7.7 Дополнительные материалы.

В процессе выполнение 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

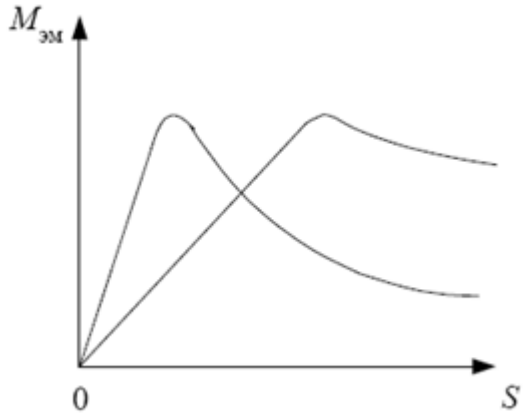
по дисциплине «Электропривод и автоматизация горного производства»

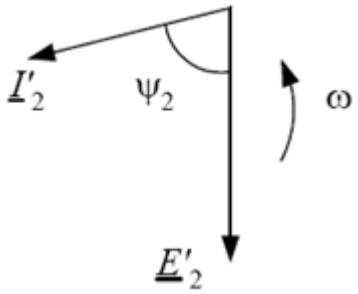
Специальность 21.05.04 «Горное дело»

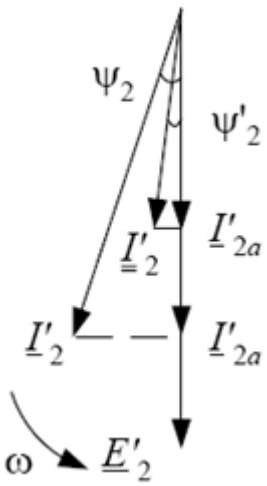
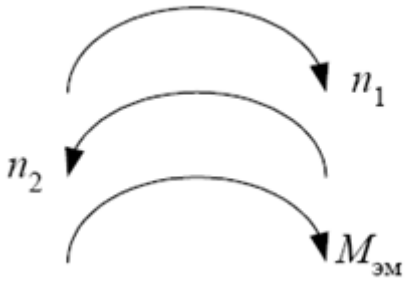
Специализация 01 «Подземная разработка пластовых месторождений»

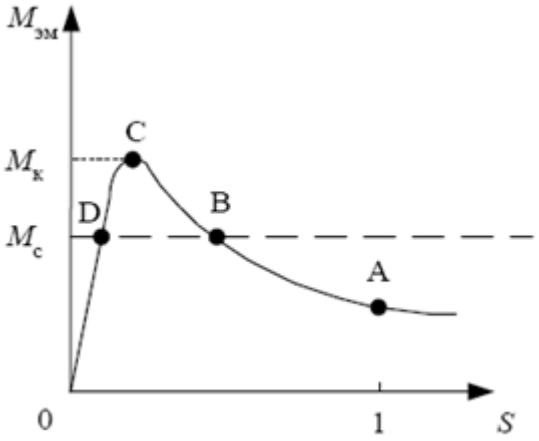
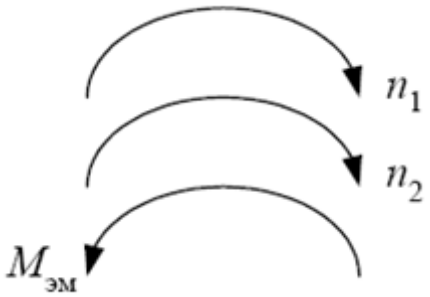
ПК-2 - Способен владеть навыками комплексной оценки, технологичности отработки и использования выработанных пространств разведанных запасов пластовых месторождений твердых полезных ископаемых, знать историю их освоения.
ПК-4 - Способен выбирать высокопроизводительное оборудование и установки для ведения подготовительных и очистных работ и технологию горных работ в соответствии с условиями их применения, внедрять передовые методы и формы организации производства и труда.

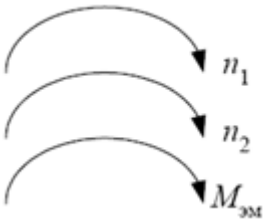
ПК-2	
1.	Вставьте слово строчными буквами в нужном падеже Пусковой момент асинхронного двигателя при введении реостата в фазный ротор увеличивается из-за увеличения … составляющей роторного тока Ответ: активной
2.	Какой из асинхронных двигателей одинаковой мощности имеет большую скорость холостого хода? 1. Однофазный 2. Двухфазный **3. Трехфазный** 4. Конденсаторный
3.	Почему номинальный момент асинхронного двигателя при введении реостата в фазный ротор уменьшается при том же скольжении? 1. Увеличивается сопротивление ротора 2. Увеличивается активное сопротивление ротора **3. Уменьшается активная составляющая роторного тока** 4. Уменьшается роторный ток

4.	Что нужно сделать, чтобы изменить направление вращения трехфазного асинхронного двигателя с фазным ротором? 1. Изменить схему соединения статорной обмотки 2. Изменить схему соединения роторной обмотки **3. Поменять местами два линейных провода двигателя на клеммах трехфазной сети** 4. Изменить схемы соединения статорной и роторной обмоток
5	Вставьте слово строчными буквами в нужном падеже Электрическая машина называется …. если $n_1 \neq n_2$ Ответ; асинхронной
6	За счет изменения какого параметра произошло изменение механической характеристики асинхронного двигателя?  1. Напряжения питания **2. Активного роторного сопротивления** 3. Частоты сети 4. Числа пар полюсов
7	САР- это **1. система автоматического регулирования** 2. система автоматического реагирования 3. система абсолютного регулирования 4. станция автоматического регулирования
8	К какому режиму работы асинхронного двигателя относится векторная диаграмма?

	 1. Идеальному холостому ходу 2. Реальному холостому ходу 3. Номинальному 4. Критическому 5**. Пусковому**
9	Вставьте слово строчными буквами в нужном падеже. Роторная обмотка короткозамкнутого ротора общепромышленного асинхронного двигателя может быть изготовлена из….. сплава Ответ: алюминиевого
10	Фазы ротора трехфазного асинхронного двигателя включают: 1. Параллельно 2. Последовательно 3. Параллельно и последовательно **4. Звездой**
11	Фазы трехфазной статорной обмотки должны быть сдвинуты в пространстве относительно друг друга на α геометрических градусов. 1. α = 30/p 2. α = 60/p 3. α = 90/p **4. α = 120/p**
12	Что демонстрирует векторная диаграмма асинхронного двигателя с фазным ротором при изменении роторного угла с ψ_2 до ψ_2^i

	 1. Уменьшение критического момента 2. Увеличение критического момента **3. Уменьшение номинального момента** 4. Уменьшение пускового момента
13	Вставьте слово строчными буквами в нужном падеже. В асинхронном двигателе с короткозамкнутым ротором скорость вращающегося магнитного потока статора n_1, электромагнитного момента $M_{эм}$ и скорость вращения ротора n_2 имеют направления, показанные ниже. Асинхронный двигатель работает в режиме….  Ответ: электромагнитного тормоза
14	Вставьте цифру Для образования вращающегося кругового магнитного потока в двухфазном статоре асинхронного двигателя необходимо равенство МДС фаз, пространственный сдвиг фаз на … электрических градусов, временной сдвиг токов фаз на 1/4 периода Ответ: 120
15	Вставьте цифру Сумма мощности потерь асинхронного двигателя ΣP составляет 50% от его полезной мощности P_2. Определить КПД асинхронного двигателя. К.п.д. равен….%

	Ответ: 67
16	Асинхронный двигатель имеет механическую характеристику, приведенную ниже, и находится в неподвижном состоянии. К валу двигателя приложен момент сопротивления M_c. Двигатель подключают к промышленной сети переменного тока.  **1. В точке A** 2. В точке B 3. В точке C 4. В точке D
17	В асинхронном двигателе с короткозамкнутым ротором скорость вращающегося магнитного потока статора n_1, электромагнитного момента $M_{эм}$ и скорость вращения ротора n_2 имеют направления, показанные ниже. Определить в каком режиме работает асинхронный двигатель  1. Двигательном режиме **2. Генераторном режиме** **3. Режиме рекуперативного торможения** 4. Режиме электромагнитного тормоза 5. Режиме идеального холостого хода
18	Определить КПД трехфазного асинхронного двигателя в номинальном режиме, если постоянные потери P_0=15мВт, переменные P_{ca}=35 мВт, а потребляемая из сети мощность P_1=250 мВт. Ответ: 0.8
19	В асинхронном двигателе с короткозамкнутым ротором скорость вращающегося магнитного потока статора n_1, электромагнитного момента Мэм и скорость вращения ротора n_2 имеют направления, показанные ниже. Определить в каком режиме работает асинхронный двигатель.

	 **1. Двигательном режиме** 2. Генераторном режиме 3. Режиме рекуперативного торможения 4. Режиме электромагнитного тормоза
20	Три одинаковых асинхронных двигателя имеют различное номинальное скольжение: $S_{н1}$=0,08, $S_{н2}$=0,04 и $S_{н3}$=0,06. Определить в каком соотношении находятся их КПД η_1, η_2, η_3. **1. $\eta_2 > \eta_3 > \eta_1$** 2. $\eta_2 > \eta_1 > \eta_3$ 3. $\eta_3 > \eta_1 > \eta_2$ 4. $\eta_1 > \eta_2 > \eta_1$
21	Трехфазный асинхронный двигатель с кратностью пускового момента $К_п$=1,2 находится в неподвижном состоянии. В момент запуска к его валу приложен момент сопротивления $M_с$=1,32. $M_н$, где $M_н$ – номинальный момент двигателя. Определить величину скольжения S двигателя по истечении времени достаточного для разгона двигателя: S=….. Ответ: 1
22	Вставьте цифру Исполнительный асинхронный двигатель, питающийся от промышленной сети переменного тока, с числом пар полюсов p = 1 с моментом на валу M_1 работает со скольжением S_1 = 0,8. Определить частоту вращения двигателя n_2, если при постоянном сигнале управления момент на валу уменьшился в два раза. Ответ: 1800
23	Вставьте цифру Асинхронный двигатель с числом пар полюсов p = 3, критическим скольжением Sк = 0,2 работает от промышленной сети переменного тока с нагрузкой на валу со скольжением Sк = 0,1. Определить частоту вращения ротора n_2, если нагрузка на валу уменьшилась в 2 раза. Двигатель считать идеальным Ответ: 950
24	Вставьте цифру Трехфазный асинхронный двигатель подключен к сети переменного тока с фазным напряжением U_1 = 220 В. При номинальной нагрузке активная мощность, потребляемая двигателем из сети P_1 = 250 Вт, а фазный при этом равен I_1 =0,5 А. Определить $\cos\varphi$ двигателя при номинальной нагрузке. Ответ: 0,76
25	Вставьте цифру Асинхронный двигатель с числом пар полюсов p = 1, критическим скольжением $S_к$ = 0,2 работает от промышленной сети переменного тока с нагрузкой на валу со скольжением S_1 = 0,1. Определить частоту вращения ротора n_2, если нагрузка на валу уменьшилась в 2 раза. Двигатель считать идеальным Ответ: 2850

ПК-4	
26	Какая синхронная машина имеет нормальную конструкцию? **1. Якорная обмотка на статоре, обмотка возбуждения на роторе** 2. Якорная обмотка на роторе, обмотка возбуждения на статоре 3. Якорная обмотка и обмотка возбуждения на статоре 4. Якорная обмотка и обмотка возбуждения на роторе
27	Что нужно сделать, чтобы нагрузить синхронный генератор реактивным емкостным током? 1. Увеличить ток возбуждения **2. Уменьшить ток возбуждения** 3. Увеличить момент приводного двигателя 4. Уменьшить момент приводного двигателя
28	Какая синхронная машина имеет обращенную конструкцию? 1. Якорная обмотка на статоре, обмотка возбуждения на роторе **2. Якорная обмотка на роторе, обмотка возбуждения на статоре** 3. Якорная обмотка и обмотка возбуждения на статоре 4. Якорная обмотка и обмотка возбуждения на роторе
29	Перед включением синхронного генератора на параллельную работу с сетью должны выполняться четыре условия. Какое условие выполняется с помощью приводного двигателя? 1. $E_г = U_с$ **2.** $f_г = f_с$ 3. Чередование фаз генератора, сети и волновые диаграммы $e_г$ и $u_с$ должны быть одинаковы 4. $e_г$ и $u_с$ должны быть в противофазе
30	Синхронный двигатель с числом пар полюсов $p = 1$ работает в синхронном режиме от промышленной сети переменного тока. Определить частоту вращения ротора данного двигателя n_2, если нагрузка на валу уменьшилась в 2 раза. Двигатель считать идеальным. Ответ: 3000
31	Вставьте цифру. Синхронный двигатель работает в синхронном режиме от промышленной сети переменного тока. Определить число пар полюсов данного двигателя, если частота вращения ротора данного двигателя $n_2 = 750$ об/мин. Ответ: 4
32	За счет изменения величины и направления какой ЭДС в коммутирующей секции машины постоянного тока осуществляют уменьшение искрения щеток? 1. ЭДС самоиндукции. 2. ЭДС взаимоиндукции. **3. ЭДС вращения**. 4. ЭДС самоиндукции и вращения.
33	Вставьте слово строчными буквами в нужном падеже. Целенаправленное воздействие, оказываемое на какой-либо объект для достижения определенной цели путем изменения его состояния называют….. Ответ: управлением

34	Вставьте слово строчными буквами в нужном падеже Устройство, преобразующее контролируемый параметр в выходной сигнал, удобный для ввода его в систему управления или для передачи на расстояние называется… Ответ: датчиком
35	Вставьте слово строчными буквами в нужном падеже Возмущающие воздействия – это воздействия, которые не зависят от …. устройства Ответ: управляющего
36	Вставьте слово строчными буквами в нужном падеже При наезде на твердые включения автоматика….скорость подачи Ответ: снизит
37	Вставьте слово строчными буквами в нужном падеже При остановке рабочего ВМП включится….ВМП Ответ: резервный
38	Вставьте слово строчными буквами в нужном падеже Для контроля схода ленты применяется датчик… Ответ: КСЛ
39	Вставьте слово строчными буквами в нужном падеже Для контроля мест перегрузки угля применяется датчик… Ответ: заштыбовки
40	Вставьте слова АСУТП ГВУ должна обеспечивать (частичное) регулирование производительности вентиляторов путем поворота (лопаток) (направляющего) аппарата
41	Вставьте цифру Датчик схода ленты устанавливается на расстоянии…% от ширины ленты Ответ: 10
42	Вставьте слова Не менее чем за (5) с перед пуском первого конвейера и перед (дозапуском) части линии должен (автоматически) подаваться отчетливо слышный по всей длине конвейерной линии предупредительный звуковой сигнал, который должен прекращаться только после (окончания) пуска последнего конвейера
43	Вставьте ответ строчными буквами в именительном падеже. Для передвижки секций наиболее распространена…..система Ответ: электро-гидравлическая
44	Вставьте цифру На ленточном конвейере допускается снижение скорости ленты на … % номинальной Ответ: 25
45	Вставьте ответ строчными буквами в именительном падеже. Между пультом управления, пунктами остановки приводов конвейеров и пунктами загрузки конвейерной линии должна быть установлена … связь или кодовая сигнализация. Ответ: телефонная
46	Вставьте ответ строчными буквами в именительном падеже. Экономический эффект при автоматизации конвейерного транспорта в основном достигается за счет высвобождения ….

<table>
<tr><td></td><td>Ответ: обслуживающего персонала</td></tr>
<tr><td>47</td><td>Установите соответствие:
<table><tr><td>1. ТДЛ-2
2. КСЛ-3
3. ДКС
4. ДМ-2М</td><td>1. датчик нагрева подшипников
2. датчик схода ленты
3. датчик скорости ленты
4. датчик скорости скребков</td></tr><tr><td colspan="2">Ответ: 1-1, 2-2, 3-3, 4-4</td></tr></table></td></tr>
<tr><td>48</td><td>Установите соответствие:
<table><tr><td>1. АУК-1М
2. САУК ВГП
3. ВАВ
4. САУК 142</td><td>1.аппаратура автоматизации конвейеров
2.аппаратура автоматизации вентиляторов
3. аппаратура автоматизации водоотлива
4. аппаратура автоматизации крепей</td></tr><tr><td colspan="2">Ответ: 1-1, 2-2, 3-3, 4-4</td></tr></table></td></tr>
<tr><td>49</td><td>Установите соответствие:
<table><tr><td>1. САУ
2. САР
3. САК</td><td>1. система автоматического управления
2.система автоматического регулирования
3. система автоматического контроля</td></tr></table>
Ответ: 1-1, 2-2, 3-3,</td></tr>
<tr><td>50</td><td>Как уменьшить искрение щеток в коллекторных машинах постоянного тока малой мощности?
1. Сдвигом щеток с геометрической нейтрали.
2. Постановкой дополнительных полюсов.
3. Постановкой компенсационной обмотки.
4. Сдвигом щеток и постановкой дополнительных полюсов.</td></tr>
</table>