

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Кузбасский государственный технический университет имени Т. Ф. Горбачева»
Горный институт

УТВЕРЖДАЮ
Директор ГИ

_____ А.А. Хорешок
«__» _____ 20__ г.

Рабочая программа дисциплины

Электропривод и автоматизация горных машин

Специальность 21.05.04 Горное дело
Специализация / направленность (профиль) Горные машины и оборудование

Присваиваемая квалификация
"Горный инженер (специалист)"

Формы обучения
заочная, очная

Кемерово 2019 г.



1569362974

Рабочую программу составил:
Доцент кафедры ЭПА И.А. Лобур

Рабочая программа обсуждена
на заседании кафедры электропривода и автоматизации

Протокол № _____ от _____

Зав. кафедрой электропривода и
автоматизации

Н.М. Шаулева

подпись

ФИО

Согласовано учебно-методической комиссией
по направлению подготовки (специальности) 21.05.04 Горное дело

Протокол № _____ от _____

Председатель учебно-методической комиссии по направлению
подготовки (специальности) 21.05.04 Горное дело

_____ Г.Д. Буялич

подпись

ФИО



1569362974

1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине "Электропривод и автоматизация горных машин", соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Освоение дисциплины направлено на формирование:
общефессиональных компетенций:

ОПК-8 - способностью выбирать и (или) разрабатывать обеспечение интегрированных технологических систем эксплуатационной разведки, добычи и переработки твердых полезных ископаемых, а также предприятий по строительству и эксплуатации подземных объектов техническими средствами с высоким уровнем автоматизации управления профессиональных компетенций:

ПК-12 - готовностью оперативно устранять нарушения производственных процессов, вести первичный учет выполняемых работ, анализировать оперативные и текущие показатели производства, обосновывать предложения по совершенствованию организации производства

ПК-17 - готовностью использовать технические средства опытно-промышленных испытаний оборудования и технологий при эксплуатационной разведке, добыче, переработке твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов

ПК-8 - готовностью принимать участие во внедрении автоматизированных систем управления производством

профессионально-специализированных компетенций:

ПСК-9.2 - готовностью рационально эксплуатировать горные машины и оборудование различного функционального назначения в различных климатических, горногеологических и горнотехнических условиях

Результаты обучения по дисциплине определяются индикаторами достижения компетенций

Индикатор(ы) достижения:

Результаты обучения по дисциплине:

Основные понятия, определения и классификацию электроприводов.

Виды систем управления в электроприводах; основные направления автоматизации буровых работ.

Принцип действия АД, схемы включений двигателей с фазным и короткозамкнутым ротором.

Основные уравнения, естественные механическая и электромеханическая характеристики ДПТнв.

Автоматизацию электровозного транспорта, подъёмных машин.

Решать проблемы при согласовании электропривода с электрической и механической частями

Настраивать системы автоматического управления бурением .

Составлять Т-образную и Г-образную схемы замещения АД.

Рассчитывать регулировочные резисторы.

Выбирать аппаратуру автоматизации и управления.

Навыками использования законов электромеханического преобразования энергии.

Навыками построения систем управления электроприводами.

Навыками расчета электромеханических и механических характеристик АД

Навыками включения управления ДПТнв при работе в тормозных режимах и переходе из одного режима в другой.

Навыками построения САУ проходческими машинами и комплексами.

2 Место дисциплины "Электропривод и автоматизация горных машин" в структуре ОПОП специалиста

Для освоения дисциплины необходимы знания умения, навыки и (или) опыт профессиональной деятельности, полученные в рамках изучения следующих дисциплин: Преобразовательная техника, Теоретические основы электротехники, Электрические машины, Карьерные горные машины и оборудование.

В области автоматизации технологических процессов и управления электроприводами горных машин.

3 Объем дисциплины "Электропривод и автоматизация горных машин" в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам занятий) и на самостоятельную работу



1569362974

обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины "Электропривод и автоматизация горных машин" составляет 4 зачетных единицы, 144 часа.

Форма обучения	Количество часов		
	ОФ	ЗФ	ОЗФ
Курс 5/Семестр 9			
Всего часов	144		
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий):			
Аудиторная работа			
Лекции	16		
Лабораторные занятия			
Практические занятия	16		
Внеаудиторная работа			
Индивидуальная работа с преподавателем:			
Консультация и иные виды учебной деятельности			
Самостоятельная работа	76		
Форма промежуточной аттестации	экзамен /36		
Курс 6/Семестр 11			
Всего часов		144	
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий):			
Аудиторная работа			
Лекции		8	
Лабораторные занятия			
Практические занятия		8	
Внеаудиторная работа			
Индивидуальная работа с преподавателем:			
Консультация и иные виды учебной деятельности			
Самостоятельная работа		119	
Форма промежуточной аттестации		экзамен /9	

4 Содержание дисциплины "Электропривод и автоматизация горных машин", структурированное по разделам (темам)

4.1. Лекционные занятия

Раздел дисциплины, темы лекций и их содержание	Трудоемкость в часах		
	ОФ	ЗФ	ОЗФ
1. Общие сведения об электроприводе. Координаты электропривода. Определение понятия «электропривод». Назначение электропривода. Общая структура и составные части электропривода. Проблемы при согласовании электропривода с электрической и механической частями. Классификация электроприводов. Основные требования, предъявляемые к электроприводе. Направления совершенствования электропривода. Законы электромеханического преобразования энергии.	2	2	



1569362974

<p>2. Регулирование координат электропривода с двигателем постоянного тока независимого возбуждения (ДПТнв)</p> <p>2.1. Математическое описание ДПТнв. Схема включения ДПТнв. Допущения, принятые при описании математической модели ДПТнв. Основные уравнения, естественные механическая и электромеханическая характеристики ДПТнв.</p> <p>2.2. Энергетические режимы работы ДПТнв. Направление передачи энергии в двигательном и в генераторных (тормозных) режимах работы ДПТнв. Схемы включения ДПТнв при работе в тормозных режимах и способы перехода из одного режима в другой. Регулирование угловой скорости ДПТнв путем включения добавочного сопротивления в цепь якоря, путем изменения магнитного потока, путем изменения напряжения якоря.</p> <p>2.3. Сравнение показателей качества регулирования скорости ДПТнв для разных способов. Ограничение тока и момента ДПТнв (при пуске, реверсе, торможении). Расчет регулировочных резисторов.</p>	4	2	
<p>3. Регулирование координат электропривода с асинхронным двигателем (АД)</p> <p>3.1. Принцип действия АД, схемы включений двигателей с фазным и короткозамкнутым ротором. Т-образная и Г-образная схемы замещения АД. Электромеханическая и механическая характеристики АД. Формула Клосса.</p> <p>Регулирование скорости АД с помощью резисторов в цепи ротора и статора, изменением числа пар полюсов, в системе преобразователь напряжения - асинхронный двигатель, в системе преобразователь частоты - асинхронный двигатель.</p>	2	2	
<p>4. Типы построения систем управления электроприводов. Задачи управления электроприводами. Общие принципы построения систем управления электроприводами. Виды систем управления в электроприводах. Обобщенная структура автоматической системы управления. Воздействия в системе. Виды обратных связей и их назначение. Разомкнутые непрерывные системы управления электроприводами. Электропривод постоянного тока по системе генератор - двигатель (Г-Д).</p>	2	2	
<p>5. Автоматизация буровых работ. Основные направления автоматизации буровых работ. Процесс бурения как объект автоматизации. Системы автоматического управления бурением</p>	2		
<p>6. Автоматизация конвейерного транспорта. Конвейерный транспорт как объект автоматизации. Автоматизированное управление конвейерными линиями. Автоматизация электровозного транспорта. Аппаратура автоматизации управления сигнальными огнями и стрелками. Автоматизация подъёмных машин.</p>	2		
<p>7. Автоматизация очистных комбайнов и проходческих машин. Автоматизация угледобывающих комбайнов (УК). УК как объект управления. Система автоматического регулирования (САР) нагрузки УК. Система автоматического управления (САУ) положением исполнительного органа в профиле пласта. Регуляторы нагрузки и положения УК. САУ проходческими машинами и комплексами.</p>	2		

4.2. Лабораторные занятия

Наименование работы	Трудоемкость в часах		
	ОФ	ЗФ	ОЗФ



1569362974

4.3 Практические (семинарские) занятия

Тема занятия	Трудоемкость в часах		
	ОФ	ЗФ	ОЗФ
1. Исследование электропривода с двигателем постоянного тока независимого возбуждения	4	2	
2. Исследование электропривода с асинхронным двигателем с фазным ротором	4	2	
3. Исследование САУ бурением "Режим-СВ" на персональном компьютере	4	2	
4. Компьютерная система управления конвейерной линией	4	2	

4.4 Самостоятельная работа обучающегося и перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Вид СРС	Трудоемкость в часах		
	ОФ	ЗФ	ОЗФ
Расчет сил, моментов, масс и моментов инерции в механических передачах. Исследование электропривода с ДПТнв. Расчет характеристик электропривода с ДПТнв.	10	30	
Расчет характеристик электропривода с АД с фазным ротором. Исследование электропривода с АД с короткозамкнутым ротором. Расчет характеристик электропривода с АД с короткозамкнутым ротором при частотном регулировании скорости вращения.	10	30	
Экономическая эффективность автоматизации производственных процессов в горной промышленности. Аппаратура автоматического управления и контроля конвейерной линии: реле контроля скорости, датчик контроля заштыбовки, датчик контроля схода ленты конвейера. Аппарат температурной защиты ленточных конвейеров.	10	30	
Основные направления и эффективность автоматизации проходческих комбайнов. Автоматизация управления направленным движением проходческого комбайна.	10	10	
Подготовка к экзамену	36	19	

4.5 Курсовое проектирование

5 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине "Электропривод и автоматизация горных машин"

5.1 Паспорт фонда оценочных средств

№	Наименование разделов дисциплины	Содержание раздела (темы)	Код компетенции	Знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности, необходимые для формирования соответствующей компетенции	Форма текущего контроля знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, необходимых для формирования соответствующих компетенций



1569362974

1	1. Общие сведения об электроприводе. Координаты электропривода	Определение понятия «электропривод». Назначение электропривода. Общая структура и составные части электропривода. Проблемы при согласовании электропривода с электрической и механической частями. Классификация электроприводов. Основные требования, предъявляемые к электроприводе. Направления совершенствования электропривода. Законы электромеханического преобразования энергии.	ОПК-8	Знать: Основные понятия, определения и классификацию электроприводов Уметь: Решать проблемы при согласовании электропривода с электрической и механической частями Владеть: Навыками использования законов электромеханического преобразования энергии	Защита коллоквиума №1
2	2. Регулирование координат электропривода с двигателем постоянного тока независимого возбуждения (ДПТнв)	Математическое описание ДПТнв. Схема включения ДПТнв. Допущения, принятые при описании математической модели ДПТнв. Основные уравнения, естественные механическая и электромеханическая характеристики ДПТнв. Энергетические режимы работы ДПТнв. Направление передачи энергии в двигательном и в генераторных (тормозных) режимах работы ДПТнв. Схемы включения ДПТнв при работе в тормозных режимах и способы перехода из одного режима в другой. Регулирование угловой скорости ДПТнв путем включения добавочного сопротивления в цепь якоря, путем изменения магнитного потока, путем изменения напряжения якоря. Сравнение показателей качества регулирования скорости ДПТнв для разных способов. Ограничение тока и момента ДПТнв (при пуске, реверсе, торможении). Расчет регулировочных резисторов.	ПК-17	Знать: Основные уравнения, естественные механическая и электромеханическая характеристики ДПТнв Уметь: Рассчитывать регулировочные резисторы Владеть: Навыками включения управления ДПТнв при работе в тормозных режимах и переходе из одного режима в другой	Отчет по ПР №1



1569362974

3	3. Регулирование координат электропривода с асинхронным двигателем (АД)	Принцип действия АД, схемы включений двигателей с фазным и короткозамкнутым ротором. Т-образная и Г-образная схемы замещения АД. Электромеханическая и механическая характеристики АД. Формула Клосса. Регулирование скорости АД с помощью резисторов в цепи ротора и статора, изменением числа пар полюсов, в системе преобразователь напряжения - асинхронный двигатель, в системе преобразователь частоты - асинхронный двигатель.	ПК-12	Знать: Принцип действия АД, схемы включений двигателей с фазным и короткозамкнутым ротором Уметь: Составлять Т-образную и Г-образную схемы замещения АД Владеть: Навыками расчета электромеханических и механических характеристик АД	Отчет по ПР №2
4	4. Типы построения систем управления электроприводов	Задачи управления электроприводами. Общие принципы построения систем управления электроприводами. Виды систем управления в электроприводах. Обобщенная структура автоматической системы управления. Воздействия в системе. Виды обратных связей и их назначение. Разомкнутые непрерывные системы управления электроприводами. Электропривод постоянного тока по системе генератор - двигатель (Г-Д).	ПК-8	Владеть: Навыками построения систем управления электроприводами Знать: Виды систем управления в электроприводах	Защита коллоквиума № 2
5	5. Автоматизация буровых работ	Основные направления автоматизации буровых работ. Процесс бурения как объект автоматизации. Системы автоматического управления бурением.	ПК-8	Знать: Основные направления автоматизации буровых работ Уметь: Настраивать системы автоматического управления бурением	Отчет по ПР №3
6	6. Автоматизация конвейерного транспорта	Конвейерный транспорт как объект автоматизации. Автоматизированное управление конвейерными линиями. Автоматизация электровозного транспорта. Аппаратура автоматизации управления сигнальными огнями и стрелками. Автоматизация подъемных машин	ПСК-9.2	Знать: Автоматизацию электровозного транспорта, подъемных машин Уметь: Выбирать аппаратуру автоматизации и управления	Отчет по ПР №4



1569362974

7	7. Автоматизация очистных комбайнов и проходческих машин	Автоматизация угледобывающих комбайнов (УК). УК как объект управления. Система автоматического регулирования (САР) нагрузки УК. Система автоматического управления (САУ) положением исполнительного органа в профиле пласта. Регуляторы нагрузки и положения УК. САУ проходческими машинами и комплексами.	ПСК-9.2	Владеть: Навыками построения САУ проходческими машинами и комплексами	Защита коллоквиума №3
---	--	--	---------	---	-----------------------

5.2. Типовые контрольные задания или иные материалы

5.2.1. Оценочные средства при текущем контроле

Контрольные вопросы для коллоквиума по темам лекций представлены ниже.

Коллоквиум №1. Общие сведения об электроприводе

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.

Коллоквиум №2. Типы построения систем управления электроприводов

1. Задачи управления электроприводами.
2. Общие принципы построения систем управления электроприводами.
3. Виды систем управления в электроприводах.
4. Обобщенная структура автоматической системы управления.
5. Виды обратных связей и их назначение.
6. Разомкнутые непрерывные системы управления электроприводами.
7. Электропривод постоянного тока по системе генератор - двигатель (Г-Д).

Коллоквиум №3. Автоматизация очистных комбайнов и проходческих машин

1. Автоматизация угледобывающих комбайнов (УК).
2. УК как объект управления. Система автоматического регулирования (САР) нагрузки УК.
3. Система автоматического управления (САУ) положением исполнительного органа в профиле пласта.
4. Регуляторы нагрузки и положения УК.
5. САУ проходческими машинами и комплексами.
- 6.

Текущая аттестация осуществляется по оценке уровня освоения и реализации всех компетенций.

При проведении текущего контроля обучающимся будет задано два вопроса, на которые они должны дать ответы. Критерии оценивания:

- 100 баллов - при правильном и полном ответе на два вопроса;
- 75...99 баллов - при правильном и полном ответе на один из вопросов и правильном, но не полном ответе на другой из вопросов;



1569362974

- 50...74 баллов – при правильном и неполном ответе на два вопроса или правильном и полном ответе только на один из вопросов;
- 25...49 баллов – при правильном и неполном ответе только на один из вопросов;
- 0...24 баллов – при отсутствии правильных ответов на вопросы.

Количество баллов	0...24	25...49	50...64	65...74	75...100
Шкала оценивания	Не зачтено			Зачтено	

5.2.2 Оценочные средства при промежуточной аттестации

В соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки бакалавров 21.05.04 «Горное дело» профиль «Горные машины и оборудование» для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по данной дисциплине на соответствие их персональных достижений требованиям основной образовательной программы и оценки степени сформированности компетенций обучающихся используются:

Коллоквиумы № 1-3;

Контрольные вопросы для защиты практических работ, представленные в соответствующих методических указаниях к практическим работам;

Контрольные вопросы для самостоятельного изучения теоретического материала дисциплины;

Вопросы к экзамену.

Экзамен принимает лектор. Экзамен проводится в устной форме по билетам. Экзаменатору предоставляется право задавать обучающимся дополнительные вопросы, а также, помимо теоретических вопросов, давать задачи и примеры, связанные с курсом. При проведении экзамена могут быть использованы технические средства. Количество вопросов в экзаменационном билете - 3. Время подготовки обучающегося для последующего ответа не более одного академического часа.

В ходе подготовки обучающегося к ответу по билету использование дополнительной методической литературы, мобильных устройств связи и других источников информации не допускается.

Основой для определения оценки служит уровень усвоения обучающимся материала, предусмотренного рабочей программой дисциплины.

Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, глубоко и прочно усвоившему программный материал, исчерпывающе, грамотно и логически стройно его излагающему, в свете которого тесно увязывается теория с практикой. При этом обучающийся не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами контроля знаний.

Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, твердо знающему программный материал, грамотно и по существу излагающего его, который не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми приемами их решения.

Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, который имеет знания только основного материала, но не усвоил его детали, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения последовательности в изложении программного материала и испытывает трудности в выполнении практических заданий.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не усвоил значительной части программного материала, допускает существенные ошибки.

Вопросы к экзамену:

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 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.



1569362974

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.

1. Торможение противовключением ДПТнв при активном моменте сопротивления. Схема включения, механические характеристики.
2. Регулирование координат электропривода. Ограничение тока и момента в ДПТнв.
3. Расчет регулировочных резисторов ДПТнв. Метод отрезков.
4. Принцип работы асинхронного двигателя (АД).
5. Схема включения, схема замещения АД. Электромеханическая характеристика АД, характерные точки.
6. Реостатное регулирование координат АД включением резисторов в цепь обмотки статора. Анализ механических характеристик.
7. Реостатное регулирование координат АД включением резисторов в цепь обмотки ротора. Анализ механических характеристик.
8. Регулирование координат АД изменением числа пар полюсов. Способы изменения числа пар полюсов. Принцип получения различного числа пар полюсов переключением частей фаз обмотки статора.
9. Регулирование координат АД изменением подводимого напряжения к обмотке статора. Анализ механических характеристик.
10. Регулирование координат электропривода в системе «преобразователь частоты - асинхронный двигатель» (ПЧ-АД). Схема включения, основной закон регулирования, анализ механических характеристик.
11. Рекуперативное торможение АД. Механические характеристики.
12. Торможение АД противовключением под действием активного момента нагрузки. Схема включения, анализ механических характеристик.
13. Торможение АД противовключением при переключении 2-х фаз обмотки статора. Схема включения, анализ механических характеристик.
14. Динамическое торможение АД. Механические характеристики
15. Структура процесса управления. Виды управления технологическими объектами. Понятие автоматизация.
16. Эффективность процесса автоматизации. Системы автоматизации.
17. Стабилизирующая САР погонной нагрузки ленты конвейера.
18. Двухканальная трехпозиционная САР погонной нагрузки.
19. Автоматическое регулирование натяжения ленты.
20. Программная САР натяжения ленты.
21. Структурная схема компьютерной системы автоматизации конвейерной линии.
22. Автоматизированные системы управления конвейерным транспортом.
23. Устройство контроля и информации (УКИ).
24. Автоматизация процессов бурения. Задачи и принципы автоматического управления
25. САУ процессом бурения «Режим-2НМ».
26. САУ процессом бурения «Режим-СВ».

Промежуточная аттестация осуществляется по оценке уровня освоения и реализации всех компетенций.

При проведении экзамена обучающимся будет задано три вопроса, на которые они должны дать ответы. Критерии оценивания:

- 100 баллов - при правильном и полном ответе на три вопроса;
- 75...99 баллов - при правильном и полном ответе на один из вопросов и правильном, но не полном ответе на другой из вопросов;
- 50...74 баллов - при правильном и неполном ответе на два вопроса или правильном и полном ответе только на один из вопросов;
- 25...49 баллов - при правильном и неполном ответе только на один из вопросов;
- 0...24 баллов - при отсутствии правильных ответов на вопросы.

Количество баллов	0...24	25...49	50...64	65...74	75...100
Шкала оценивания	Не зачтено		Зачтено		

5.2.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний,



1569362974

умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций

Основой оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций являются результаты текущей и промежуточной аттестации.

При проведении текущей аттестации на практических занятиях производится контрольный опрос обучающихся по вопросам приведенным в методических указаниях к практическим работам.

Преподаватель оценивает по шкале (зачтено/не зачтено) результаты ответов. В процессе промежуточной аттестации преподаватель оценивает уровень формирования компетенций по результатам ответов либо по шкале зачета (зачтено/не зачтено), либо по шкале экзамена (неуд., уд., хор., отл.). При проведении аттестаций обучающиеся убирают все личные вещи с учебной мебели, достают листок чистой бумаги и ручку. На листке бумаги записываются Фамилия, Имя, Отчество, номер группы и дата проведения опроса. Далее преподаватель задает вопросы за 10-20 минут до конца занятия или предлагает взять билеты на зачете/экзамене.

6 Учебно-методическое обеспечение

6.1 Основная литература

1. Медведев, А. Е. Автоматизация производственных процессов : учебное пособие [для студентов специальности 140604 "Электропривод и автоматика промышленных установок и технологических комплексов"] / А. Е. Медведев, А. В. Чупин ; ГОУ ВПО «Кузбасский государственный технический университет». - Кемерово : КузГТУ, 2009. - 325 с. - URL: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=90396&type=utchposob:common>. - Текст : непосредственный + электронный.

2. Нестеровский, А. В. Микроконтроллеры и интерфейсы связи : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности 140604 "Электропривод и автоматика пром. установок и технолог. комплексов" / А. В. Нестеровский, А. П. Носков ; ГОУ ВПО "Кузбас. гос. техн. ун-т". - Кемерово : КузГТУ, 2010. - 115 с. - Текст : непосредственный.

3. Автоматика машин и установок горного производства : учебное пособие : для студентов специальности 21.05.04 «Горное дело», специализация 21.05.04.10.01 «Электрификация и автоматизация горного производства» : в 2 частях / А. Е. Медведев, И. А. Лобур, Н. М. Шаулева. - ., 2016. - 130 с. - URL: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=91458&type=utchposob:common>. - Текст : непосредственный + электронный.

4. Путинцев, Н. Н. Автоматизированный электропривод : учебно-методическое пособие / Н. Н. Путинцев, А. М. Бородин, В. Т. Сысенко ; Н. Н. Путинцев, А. М. Бородин, В. Т. Сысенко ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2014. - 78, [1] с. - URL: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=200480&type=nstu:common> (дата обращения: 18.10.2021). - Текст : электронный.

5. Симаков, Г. М. Автоматизированный электропривод : учебное пособие / Г. М. Симаков ; Г. М. Симаков ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2010. - 133, [1] с. - URL: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=148439&type=nstu:common> (дата обращения: 18.10.2021). - Текст : электронный.

6. Симаков, Г. М. Автоматизированный электропривод в современных технологиях : учебное пособие / Г. М. Симаков ; Г. М. Симаков ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2014. - 101, [1] с. - URL: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=190043&type=nstu:common> (дата обращения: 18.10.2021). - Текст : электронный.

6.2 Дополнительная литература

1. Поляков, С. И. Автоматика и автоматизация производственных процессов / С. И. Поляков. - Воронеж : Воронежская государственная лесотехническая академия, 2007. - 372 с. - ISBN 9785799402730. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=142942 (дата обращения: 18.10.2021). - Текст : электронный.

2. Анашкин, А. С. Техническое и программное обеспечение распределенных систем управления : учебное пособие для вузов / А. С. Анашкин, Э. Д. Кадыров, В. Г. Харазов; под ред. В. Г. Харазова; С.-Петербург. гос. технолог. ин-т, С.-Петербург. гос. горн. ин-т им. В. Г. Плеханова (техн. ун-т. - Санкт-Петербург, 2004. - 368 с. - Текст : непосредственный.

3. Волчкевич, Л. И. Автоматизация производственных процессов : учебное пособие / Л. И. Волчкевич. — 2-е изд., стер. — Москва : Издательство «Мир», 2007. — 380 с. — ISBN 978-5-217-03387-4. —



1569362974

Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/726> (дата обращения: 18.10.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Онищенко, Г. Б. Электрический привод : учебник для студентов вузов, обучающихся по направлению 654500 "Электротехника, электромеханика и электротехнология" / Г. Б. Онищенко. - Москва : РАСХН, 2003. - 320 с. - Текст : непосредственный.

5. Онищенко, Г. Б. Электрический привод : учебник для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки 140400 "Электроэнергетика и электротехника" / Г. Б. Онищенко. - 3-е изд., испр. и доп. - Москва : Академия, 2013. - 288 с. - (Высшее профессиональное образование : Электротехника). - Текст : непосредственный.

6.3 Методическая литература

6.4 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Справочная правовая система «КонсультантПлюс» [http://www.consultant.ru/](http://www.consultant.ru)

6.5 Периодические издания

1. Горное оборудование и электромеханика : научно-практический журнал (печатный/электронный) <https://gormash.kuzstu.ru/>

2. Известия высших учебных заведений. Электромеханика : научно-технический журнал (печатный/электронный) <https://elibrary.ru/contents.asp?titleid=7820>

3. Электричество : теоретический и научно-практический журнал (печатный/электронный) <https://elibrary.ru/contents.asp?titleid=9289>

4. Электротехника : научно-технический журнал (печатный/электронный) <https://elibrary.ru/contents.asp?titleid=8295>

7 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. Сайт по программируемым контроллерам ОВЕН [электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.owen.ru/> (Дата обращения: 06.05.2018).

2. Сайт по программируемым контроллерам ТЕКОН [электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.tecon.ru> (Дата обращения: 06.05.2018).

3. Сайт про журнал "Горная

Промышленность[электронный ресурс]. Режим доступа: <http://mining-media.ru/ru/> (Дата обращения:

06.05.2018).

4. Сайт ИНГОРТЕХ [электронный ресурс]. Режим доступа:

<http://www.ingortech.ru/sistema-bezopasnosti-msb> (Дата обращения: 06.05.2018).

8 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины "Электропривод и автоматизация горных машин"

Основной учебной работой студента при изучении данной дисциплины является самостоятельная

работа в течение периода обучения по дисциплине. Начинать изучение дисциплины необходимо

ознакомления с целями и задачами дисциплины и знаниями и умениями, которые необходимо приобрести в процессе ее изучения. Далее следует проработать конспекты лекций и рекомендуемую учебную литературу, рассмотрев все вопросы, предусмотренные рабочей программой. Все неясные вопросы по дисциплине студент может разрешить на занятиях и консультациях, проводимых по расписанию. При подготовке к лабораторным и практическим занятиям студент в обязательном порядке изучает теоретический материал в соответствии с методическими указаниями к лабораторным занятиям и методическими указаниями по самостоятельной работе студентов.

При оформлении отчетов по практическим работам студент может использовать обучающие материалы научно-технической библиотеки КузГТУ:



1569362974

9 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине "Электропривод и автоматизация горных машин", включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Для изучения дисциплины может использоваться следующее программное обеспечение:

1. Mozilla Firefox
2. Google Chrome
3. Open Office
4. Microsoft Windows
5. ESET NOD32 Smart Security Business Edition

10 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине "Электропривод и автоматизация горных машин"

Для проведения лекций используется мультимедийный проектор. Практические занятия проводятся в специализированной лаборатории в а.3416 оборудованной соответствующими стендами.

11 Иные сведения и (или) материалы

При проведении занятий по дисциплине «используются следующие образовательные технологии:

мини-лекции (студент участвует в проведении лекции по заданной теме в соответствии с домашним заданием) в течение первых 5 мин. основной лекции; работа в группах. Работа в группах используется на практических занятиях. Группа студентов разбивается на подгруппы по 3-5 человек, где назначаются «роли»: ответственных лиц и подчиненных.



1569362974



1569362974

Список изменений литературы на 01.09.2020

Основная литература

1. Медведев, А. Е. Автоматизация производственных процессов : учебное пособие [для студентов специальности 140604 "Электропривод и автоматика промышленных установок и технологических комплексов"] / А. Е. Медведев, А. В. Чупин ; ГОУ ВПО «Кузбасский государственный технический университет». - Кемерово : КузГТУ, 2009. - 325 с. - URL: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=90396&type=utchposob:common>. - Текст : непосредственный + электронный.
2. Нестеровский, А. В. Микроконтроллеры и интерфейсы связи : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности 140604 "Электропривод и автоматика пром. установок и технолог. комплексов" / А. В. Нестеровский, А. П. Носков ; ГОУ ВПО "Кузбас. гос. техн. ун-т". - Кемерово : КузГТУ, 2010. - 115 с. - Текст : непосредственный.
3. Симаков, Г. М. Автоматизированный электропривод в современных технологиях / Г. М. Симаков ; Новосибирский государственный технический университет. - Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2014. - 103 с. - ISBN 9785778224001. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=436277 (дата обращения: 01.09.2020). - Текст : электронный.
4. Автоматика машин и установок горного производства : учебное пособие : для студентов специальности 21.05.04 «Горное дело», специализация 21.05.04.10.01 «Электрификация и автоматизация горного производства» : в 2 частях / А. Е. Медведев, И. А. Лобур, Н. М. Шаулева. - , 2016. - 130 с. - URL: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=91458&type=utchposob:common>. - Текст : непосредственный + электронный.
5. Путинцев, Н. Н. Автоматизированный электропривод : учебно-методическое пособие / Н. Н. Путинцев, А. М. Бородин, В. Т. Сысенко ; Н. Н. Путинцев, А. М. Бородин, В. Т. Сысенко ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2014. - 78, [1] с. - URL: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=200480&type=nstu:common> (дата обращения: 01.09.2020). - Текст : электронный.
6. Симаков, Г. М. Автоматизированный электропривод : учебное пособие / Г. М. Симаков ; Г. М. Симаков ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2010. - 133, [1] с. - URL: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=148439&type=nstu:common> (дата обращения: 01.09.2020). - Текст : электронный.
7. Симаков, Г. М. Автоматизированный электропривод в современных технологиях : учебное пособие / Г. М. Симаков ; Г. М. Симаков ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2014. - 101, [1] с. - URL: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=190043&type=nstu:common> (дата обращения: 01.09.2020). - Текст : электронный.

Дополнительная литература

1. Поляков, С. И. Автоматика и автоматизация производственных процессов / С. И. Поляков. - Воронеж : Воронежская государственная лесотехническая академия, 2007. - 372 с. - ISBN 9785799402730. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=142942 (дата обращения: 01.09.2020). - Текст : электронный.
2. Анашкин, А. С. Техническое и программное обеспечение распределенных систем управления : учебное пособие для вузов / А. С. Анашкин, Э. Д. Кадыров, В. Г. Харазов; под ред. В. Г. Харазова; С.-Петербург. гос. технолог. ин-т, С.-Петербург. гос. горн. ин-т им. В. Г. Плеханова (техн. ун-т. - Санкт-Петербург, 2004. - 368 с. - Текст : непосредственный.
3. Волчкевич, Л. И. Автоматизация производственных процессов : учебное пособие / Л. И. Волчкевич. — 2-е изд., стер. — Москва : Машиностроение, 2007. — 380 с. — ISBN 978-5-217-03387-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/726> (дата обращения: 01.09.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
4. Онищенко, Г. Б. Электрический привод : учебник для студентов вузов, обучающихся по направлению 654500 "Электротехника, электромеханика и электротехнология" / Г. Б. Онищенко. - Москва : РАСХН, 2003. - 320 с. - Текст : непосредственный.
5. Онищенко, Г. Б. Электрический привод : учебник для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки 140400 "Электроэнергетика и электротехника" / Г. Б. Онищенко. - 3-е изд., испр. и доп. - Москва : Академия, 2013. - 288 с. - (Высшее профессиональное образование : Электротехника). - Текст : непосредственный.



1569362974