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

УТВЕРЖДАЮ
Директор ГИ
_____ А.Н. Ермаков
«____»_____ 20__ г.

Рабочая программа дисциплины

Электропривод и автоматизация горного производства

Специальность 21.05.04 Горное дело
Специализация / направленность (профиль) Технологическая безопасность и горноспасательное дело

Присваиваемая квалификация
"Горный инженер (специалист)"

Формы обучения
очная

Кемерово 2024 г.

Рабочую программу составил:
Доцент кафедры ЭПА В.А. Негадаев

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 _____ А.И. Фомин

подпись ФИО

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

Освоение дисциплины направлено на формирование:

профессиональных компетенций:

ПК-4 - Способность к разработке нормативных документов, и том числе локальных, регламентирующих порядок безопасного выполнения горных работ, а также работ, связанных с переработкой и обогащением твёрдых полезных ископаемых, эксплуатацией оборудования, при строительстве и эксплуатации подземных объектов

Результаты обучения по дисциплине определяются индикаторами достижения компетенций

Индикатор(ы) достижения:

Способен разрабатывать нормативные документы, и том числе локальные, регламентирующие порядок безопасного выполнения горных работ, а также работ, связанных с переработкой и обогащением твёрдых полезных ископаемых, эксплуатацией оборудования, при строительстве и эксплуатации подземных объектов

Результаты обучения по дисциплине:

Знать нормативные документы, и том числе локальные, регламентирующие порядок безопасного выполнения горных работ, а также работ, связанных с переработкой и обогащением твёрдых полезных ископаемых, эксплуатацией оборудования, при строительстве и эксплуатации подземных объектов

Уметь разрабатывать нормативные документы, и том числе локальные, регламентирующие порядок безопасного выполнения горных работ, а также работ, связанных с переработкой и обогащением твёрдых полезных ископаемых, эксплуатацией оборудования, при строительстве и эксплуатации подземных объектов

Владеть навыками разработки нормативных документов, и том числе локальных, регламентирующих порядок безопасного выполнения горных работ, а также работ, связанных с переработкой и обогащением твёрдых полезных ископаемых, эксплуатацией оборудования, при строительстве и эксплуатации подземных объектов

2 Место дисциплины "Электропривод и автоматизация горного производства" в структуре ОПОП специалитета

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

Дисциплина входит в Блок 1 «Дисциплины (модули)» ОПОП. Цель дисциплины - получение обучающимися знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, необходимых для формирования компетенций, указанных в пункте 1.

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

Общая трудоемкость дисциплины "Электропривод и автоматизация горного производства" составляет 2 зачетных единицы, 72 часа.

Форма обучения	Количество часов		
	ОФ	ЗФ	ОЗФ
Курс 3/Семестр 6			
Всего часов	72		
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий):			
Аудиторная работа			
Лекции	16		
Лабораторные занятия	16		
Практические занятия			
Внеаудиторная работа			
Индивидуальная работа с преподавателем			

Форма обучения	Количество часов		
	ОФ	ЗФ	ОЗФ
Консультация и иные виды учебной деятельности			
Самостоятельная работа	40		
Форма промежуточной аттестации	зачет		

4 Содержание дисциплины "Электропривод и автоматизация горного производства", структурированное по разделам (темам)

4.1. Лекционные занятия

Раздел дисциплины, темы лекций и их содержание	Трудоемкость в часах		
	ОФ	ЗФ	ОЗФ
1. Регулирование координат электропривода с двигателем постоянного тока независимого возбуждения (ДПТнв) 1.1. Математическое описание ДПТнв. Схема включения ДПТнв. Допущения, принятые при описании математической модели ДПТнв. Основные уравнения, естественные механическая и электромеханическая характеристики ДПТнв. 1.2. 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.	4		
2. Регулирование координат электропривода с асинхронным двигателем (АД) 2.1. 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. 2.2. 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.	4		
3. Автоматизация буровых работ Основные направления автоматизации буровых работ. Процесс бурения как объект автоматизации. Системы автоматического управления бурением.	4		
4. Автоматизация конвейерного транспорта. Конвейерный транспорт как объект автоматизации. Автоматизированное управление конвейерными линиями.	2		
5. 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.	2		
Итого	16		

4.2. Лабораторные занятия

Наименование работы	Трудоемкость в часах		
	ОФ	ЗФ	ОЗФ
1. Исследование электропривода с двигателем постоянного тока независимого возбуждения	4		
2. Исследование электропривода с асинхронным двигателем с фазным ротором	4		
3. Исследование САУ бурением на персональном компьютере	4		
4. Компьютерная система управления конвейерной линией	4		
Итого	16		

4.3 Самостоятельная работа студента и перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Вид СРС	Трудоемкость в часах		
	ОФ	ЗФ	ОЗФ
Сравнение показателей качества регулирования скорости ДПТнв для разных способов. Ограничение тока и момента ДПТнв (при пуске, реверсе, торможении). Расчет регулировочных резисторов.	8		
Электропривод постоянного тока по системе генератор – двигатель (Г-Д).	8		
Автоматизация электровозного транспорта.	8		
Аппаратура автоматизации управления сигнальными огнями и стрелками.	6		
Автоматизация подъёмных машин.	6		
Подготовка к зачету	4		
Итого	40		

5 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине "Электропривод и автоматизация горного производства"

5.1. Паспорт фонда оценочных средств

Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций выпускника:

Форма текущего контроля знаний, умений, навыков, необходимых для формирования соответствующей компетенции	**Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)**	**Индикатор(ы) достижения компетенции**	**Результаты обучения по дисциплине (модулю)**	**Уровень**

Опрос по контрольным вопросам, подготовка и защита отчетов по практическим и(или) лабораторным работам и(или) тестирование	ПК-4	Способен разрабатывать нормативные документы, и том числе локальные, регламентирующие порядок безопасного выполнения горных работ, а также работ, связанных с переработкой и обогащением твёрдых полезных ископаемых, эксплуатацией оборудования, при строительстве и эксплуатации подземных объектов	Знать нормативные документы, и том числе локальные, регламентирующие порядок безопасного выполнения горных работ, а также работ, связанных с переработкой и обогащением твёрдых полезных ископаемых, эксплуатацией оборудования, при строительстве и эксплуатации подземных объектов Уметь разрабатывать нормативные документы, и том числе локальные, регламентирующие порядок безопасного выполнения горных работ, а также работ, связанных с переработкой и обогащением твёрдых полезных ископаемых, эксплуатацией оборудования, при строительстве и эксплуатации подземных объектов Владеть навыками разработки нормативных документов, и том числе локальных, регламентирующих порядок безопасного выполнения горных работ, а также работ, связанных с переработкой и обогащением твёрдых полезных ископаемых, эксплуатацией оборудования, при строительстве и эксплуатации подземных объектов	Высокий или средний
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.				

5.2. Типовые контрольные задания или иные материалы

Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся могут проводиться как при непосредственном взаимодействии педагогического работника с обучающимися, так и с использованием ресурсов ЭИОС КузГТУ, в том числе синхронного и (или) асинхронного

взаимодействия посредством сети «Интернет».

5.2.1.Оценочные средства текущего контроля

Опрос по контрольным вопросам:

При проведении текущего контроля обучающимся будет письменно, либо устно задано два вопроса, на которые они должны дать ответы.

Например:

1. В чем заключается принцип работы ДПТнв?
2. Почему с ростом нагрузки частота вращения ДПТнв уменьшается?

Критерии оценивания:

- 85–100 баллов – при правильном и полном ответе на два вопроса;
- 65–84 баллов – при правильном и полном ответе на один из вопросов и правильном, но не полном ответе на другой из вопросов;
- 25–64 баллов – при правильном и неполном ответе только на один из вопросов;
- 0–24 баллов – при отсутствии правильных ответов на вопросы.

Количество баллов	0–74	75–100
Шкала оценивания	Не зачтено	Зачтено

Примерный перечень контрольных вопросов:

1. В чем заключается принцип работы ДПТнв?
2. Почему с ростом нагрузки частота вращения ДПТнв уменьшается?
3. Какой из способов регулирования частоты вращения ДПТнв имеет наибольший диапазон регулирования?
4. Почему регулирование частоты вращения ДПТнв изменением магнитного потока осуществляется только в сторону уменьшения потока?
5. Почему регулирование частоты вращения ДПТнв изменением напряжения якоря осуществляется только в сторону уменьшения напряжения?
6. Почему необходимо ограничивать ток якоря при пуске двигателя?
7. Какие способы ограничения пускового тока вы знаете?
8. В каких тормозных режимах может работать ДПТнв?
9. Сравните экономичность различных тормозных режимов ДПТнв.
10. Как рассчитать добавочные сопротивления при пуске двигателя, при динамическом торможении и при торможении противовключением?
11. Поясните принцип действия асинхронного двигателя.
12. Дайте определение понятию «скольжение».
13. Поясните назначение пускового реостата в роторной цепи $АД_{ФР}$.
14. Как изменится скорость $АД_{ФР}$, если во время его работы под нагрузкой отключить автоматический выключатель SA на рис. 2.1?
15. Поясните понятие «опрокидывание асинхронного двигателя».
16. Что такое критическое скольжение и критический момент?
17. Какие вы знаете способы получения искусственных характеристик $АД_{ФР}$?
18. Какие преимущества имеет $АД_{ФР}$ по сравнению с асинхронным двигателем с короткозамкнутым ротором?
19. Критерий оптимального управления процессом бурения.
20. Режимные параметры САУ бурением.
21. Принципы настройки системы на оптимальный режим бурения.
22. Какие обратные связи используются в системе?
23. Каким звеном представлен электропривод вращения бурового става?
24. Поясните принцип распределенного управления конвейерной линией.
25. Назовите функции управления, реализуемые КСУ КЛ.
26. Назовите функции автоматического контроля и защиты КСУ КЛ.
27. Как работает алгоритм управления пуском конвейера?
28. Как работает алгоритм контроля и защиты?
29. Как работает алгоритм предварительных установок? Его назначение.
30. Назначение и устройство имитатора конвейерной линии.
31. Назначение и адресация портов микроконтроллера AT 89C51.
32. Назовите элементы ПЭС системы управления конвейером, имитирующие датчики и исполнительные механизмы.
33. Назначение и устройство АЦП, используемого в системе управления конвейером.

Отчеты по лабораторным и (или) практическим работам (далее вместе - работы):

По каждой работе обучающиеся самостоятельно оформляют отчеты в электронном формате(согласно перечню лабораторных и(или) практических работ п.4 рабочей программы).

Содержание отчета:

1.Тема работы.

2. Задачи работы.

3. Краткое описание хода выполнения работы.

4. Ответы на задания или полученные результаты по окончании выполнения работы (в зависимости от задач, поставленных в п. 2).

5. Выводы

Критерии оценивания:

- 75 – 100 баллов – при раскрытии всех разделов в полном объеме

- 0 – 74 баллов – при раскрытии не всех разделов, либо при оформлении разделов в неполном объеме.

Количество баллов	0–74	75–100
Шкала оценивания	Не зачтено	Зачтено

При проведении тестирования обучающимся необходимо ответить на 20 тестовых вопросов.

Например:

Раздел 1

1. При каком режиме электрического торможения механическая энергия возвращается в электрическую сеть?

а) При рекуперативном торможении;

б) При торможении противовключением;

в) При динамическом торможении;

г) При статическом торможении.

2. В какой части двигателя постоянного тока индуцируется ЭДС?

а) В обмотке якоря;

б) В обмотке возбуждения;

в) В обмотке торможения;

г) В обмотке постоянного тока.

Раздел 2

1. При соединении звездой напряжение фазное меньше линейного во сколько раз?

а) 1;

б) 1,3;

в) 1,41;

г) 1,73;

д) 2.

2. В цепи переменного тока с индуктивностью вектор силы тока отстает по фазе от вектора напряжения на сколько градусов?

а) 0;

б) 90;

в) 100.

Раздел 3

1. Какой критерий оптимального управления бурением не существует?

а) Минимальных затрат на бурение;

б) Минимального износа долота;

в) Минимума балансовой стоимости;

г) Максимальной производительности.

2. Какая автоматическая защита не применяется в САУ бурением?

а) от стопорения бурового става;

б) от опрокидывания асинхронного двигателя;

в) от забучивания скважины;

г) от чрезмерных вибраций бурового става.

Раздел 4

1. В стабилизирующей САР погонной нагрузки какой используется датчик?

а) уровня;

б) напряжения;

в) скорости;

г) погонной нагрузки.

2. Применение компьютерных систем для дистанционного управления конвейерными линиями позволяет:

а) сократить состав аппаратуры автоматизации;

б) повысить бадежность работы;

в) реализовать дополнительные функции управления;

г) все вышеперечисленное.

Раздел 5

1. САУ режимом работы очистоного комбайна содержит:

а) датчик скорости;

б) задатчик скорости подачи;

в) датчик момента;

г) все вышеперечисленное.

2. В состав электрооборудования проходческого комбайна входят:

а) электродвигатели;

б) магнитная станция;

в) фары освещения;

г) все вышеперечисленное.

Критерии оценивания:

За каждый правильно данный ответ обучающийся получает 5 баллов.

Количество баллов	0–74	75–100
Шкала оценивания	Не зачтено	Зачтено

5.2.2 Оценочные средства при промежуточной аттестации

Формой промежуточной аттестации является зачет, в процессе которого определяется сформированность обозначенных в рабочей программе компетенций.

Инструментом измерения сформированности компетенций являются: - зачтенные отчеты обучающихся по лабораторным и(или) практическим работам; - ответы обучающихся на вопросы во время опроса.

При проведении промежуточного контроля обучающийся отвечает на 2 вопроса выбранных случайным образом. Опрос может проводиться в письменной и (или) устной, и (или) электронной форме.

Ответ на вопросы:

Критерии оценивания при ответе на вопросы:

- 85–100 баллов – при правильном и полном ответе на два вопроса;

- 65–84 баллов – при правильном и полном ответе на один из вопросов и правильном, но не полном ответе на другой из вопросов;

- 50–64 баллов – при правильном и неполном ответе только на один из вопросов;

- 0–49 баллов – при отсутствии правильных ответов на вопросы.

Количество баллов	0–64	65–100
Шкала оценивания	Не зачтено	Зачтено

Примерный перечень вопросов к зачету:

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.

15. Принцип работы асинхронного двигателя (АД).
16. Схема включения, схема замещения АД. Электромеханическая характеристика АД, характерные точки.
17. Реостатное регулирование координат АД включением резисторов в цепь обмотки статора. Анализ механических характеристик.
18. Реостатное регулирование координат АД включением резисторов в цепь обмотки ротора. Анализ механических характеристик.
19. Регулирование координат АД изменением числа пар полюсов. Способы изменения числа пар полюсов. Принцип получения различного числа пар полюсов переключением частей фаз обмотки статора.
20. Регулирование координат АД изменением подводимого напряжения к обмотке статора. Анализ механических характеристик.
21. Регулирование координат электропривода в системе «преобразователь частоты – асинхронный двигатель» (ПЧ–АД). Схема включения, основной закон регулирования, анализ механических характеристик.
22. Рекуперативное торможение АД. Механические характеристики.
23. Торможение АД противовключением под действием активного момента нагрузки. Схема включения, анализ механических характеристик.
24. Торможение АД противовключением при переключении 2-х фаз обмотки статора. Схема включения, анализ механических характеристик.
25. Динамическое торможение АД. Механические характеристики
26. Структура процесса управления. Виды управления технологическими объектами. Понятие автоматизация.
27. Эффективность процесса автоматизации. Системы автоматизации.
28. Стабилизирующая САР погонной нагрузки ленты конвейера.
29. Двухканальная трехпозиционная САР погонной нагрузки.
30. Автоматическое регулирование натяжения ленты.
31. Программная САР натяжения ленты.
32. Структурная схема компьютерной системы автоматизации конвейерной линии.
33. Автоматизированные системы управления конвейерным транспортом.
34. Устройство контроля и информации (УКИ).
35. Автоматизация процессов бурения. Задачи и принципы автоматического управления
36. САУ процессом бурения «Режим-2НМ».
37. САУ процессом бурения «Режим-СВ».

5.2.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций

При проведении текущего контроля успеваемости в форме опроса по распоряжению педагогического работника обучающиеся убирают все личные вещи, электронные средства связи, печатные и (или) рукописные источники информации, достают чистый лист бумаги любого размера и ручку. На листе бумаги записываются Фамилия, Имя, Отчество (при наличии), номер учебной группы и дата проведения текущего контроля успеваемости. Педагогический работник задает вопросы, которые могут быть записаны на подготовленный для ответа лист бумаги. В течение установленного педагогическим работником времени обучающиеся письменно формулируют ответы на заданные вопросы. По истечении установленного времени лист бумаги с подготовленными ответами обучающиеся передают педагогическому работнику для последующего оценивания результатов текущего контроля успеваемости.

При проведении текущего контроля успеваемости в форме тестирования по распоряжению педагогического работника обучающиеся убирают все личные вещи, электронные средства связи, печатные и (или) рукописные источники информации, получают тестовые задания в печатной форме, где указывают Фамилия, Имя, Отчество (при наличии), номер учебной группы и дату проведения текущего контроля успеваемости. В течение установленного педагогическим работником времени обучающиеся письменно проходят тестирование. По истечении установленного времени тестовые задания с ответами обучающиеся передают педагогическому работнику для последующего оценивания результатов текущего контроля успеваемости.

Компьютерное тестирование проводится с использованием ЭИОС КузГТУ.

При проведении текущего контроля успеваемости в форме защиты отчетов по практическим (лабораторным) работам на практическом (лабораторном) занятии или консультации обучающийся представляет подготовленный отчет о практической (лабораторной) работе педагогическому работнику. Педагогический работник анализирует соответствие отчета установленным требованиям,

путем беседы с обучающимся оценивает владение последним материалом, представленном в отчете, а также задает обучающемуся контрольные вопросы, на основании чего оценивает результаты текущего контроля успеваемости.

При проведении промежуточной аттестации в форме зачета обучающийся представляет сводный отчет по практическим (лабораторным) работам, педагогический работник анализирует содержание отчета, задает обучающемуся вопросы по материалу, представленному в отчете, и просит обосновать принятые решения. Если обучающийся владеет материалом, представленным в сводном отчете, и может обосновать все принятые решения, то педагогический работник задает ему теоретические вопросы, на которые обучающийся сразу же должен дать ответы в устной форме. Педагогический работник при оценке ответов имеет право задать обучающемуся вопросы, необходимые для пояснения данных ответов, а также дополнительные вопросы по содержанию дисциплины. Если отчеты по всем практическим (лабораторным) работам приняты педагогическим работником в течение семестра, то сводный отчет по практическим (лабораторным) работам обучающийся может не представлять, при этом считается, он владеет материалом, представленном в сводном отчете, и может обосновать все принятые решения.

Результаты текущего контроля успеваемости доводятся до сведения обучающихся в течение трех учебных дней, следующих за днем проведения текущего контроля успеваемости, и могут быть учтены педагогическим работником при промежуточной аттестации. Результаты промежуточной аттестации доводятся до сведения обучающихся в день проведения промежуточной аттестации.

При подготовке ответов на вопросы при проведении текущего контроля успеваемости и при прохождении промежуточной аттестации обучающимся запрещается использование любых электронных средств связи, печатных и (или) рукописных источников информации. В случае обнаружения педагогическим работником факта использования обучающимся при подготовке ответов на вопросы указанных источников информации – оценка результатов текущего контроля успеваемости и (или) промежуточной аттестации соответствует 0 баллов.

При прохождении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающимися с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами, допускается присутствие в помещении лиц, оказывающим таким обучающимся соответствующую помощь, а для подготовки ими ответов отводится дополнительное время с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

6 Учебно-методическое обеспечение

6.1 Основная литература

1. Бирюков, В. В. Тяговый электрический привод : учебное пособие / В. В. Бирюков, Е. Г. Порсев ; В. В. Бирюков, Е. Г. Порсев ; Новосибирский государственный технический университет, Факультет мехатроники и автоматизации. – Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2013. – 1 файл (7,9 Мб). – URL: http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=182460.pdf&type=nstu:common (дата обращения: 25.01.2021). – Текст : электронный.

2. 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.

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 частя / А. Е. Медведев, И. А. Лобур, Н. М. Шаулева. – ., 2016. – 1 файл (4,4 Мб). – URL: http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=91458&type=utchposob:common (дата обращения: 25.01.2021). – Текст : электронный.

6.2 Дополнительная литература

1. Бирюков, В. В. Тяговый электрический привод : [учебное пособие] / В. В. Бирюков, Е. Г. Порсев ; В. В. Бирюков, Е. Г. Порсев ; Новосибирский государственный технический университет, Факультет мехатроники и автоматизации. – 2-е изд. – Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2018. – 1 файл (7,5 Мб). – URL: http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=238424.pdf&type=nstu:common (дата обращения: 25.01.2021). – Текст : электронный.

2. Электрический привод : лабораторный практикум / авт.-сост. А. И. Колдаев ; Северо-Кавказский федеральный университет. – Ставрополь : Северо-Кавказский Федеральный университет (СКФУ), 2016. – 152 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=458256 (дата обращения: 27.03.2024). – Библиогр. в кн. –

Текст : электронный.

6.3 Методическая литература

6.4 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Электронная библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» http://biblioclub.ru/
2. Электронная библиотека КузГТУ https://library.kuzstu.ru/index.php/punkt-2/podrazdel-21
3. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU https://elibrary.ru/projects/subscription/rus_titles_open.asp?

6.5 Периодические издания

1. Вестник Кузбасского государственного технического университета : научно-технический журнал https://vestnik.kuzstu.ru/
2. Горное оборудование и электромеханика : научно-практический журнал https://gormash.kuzstu.ru/
3. Электричество : теоретический и научно-практический журнал https://eivis.ru/browse/publication/112606
4. Электротехника : научно-технический журнал https://elibrary.ru/contents.asp?titleid=8295

7 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

ЭИОС КузГТУ:

1. Электронная библиотека КузГТУ. – Текст: электронный // Научно-техническая библиотека Кузбасского государственного технического университета им. Т. Ф. Горбачева : сайт. – Кемерово, 2001 – . – URL: https://elib.kuzstu.ru/. – Текст: электронный.
2. Портал.КузГТУ : Автоматизированная Информационная Система (АИС) : [сайт] / Кузбасский государственный технический университет им. Т. Ф. Горбачева. – Кемерово : КузГТУ, [б. г.]. – URL: https://portal.kuzstu.ru/. – Режим доступа: для авториз. пользователей. – Текст: электронный.
3. Электронное обучение : [сайт] / Кузбасский государственный технический университет им. Т. Ф. Горбачева. – Кемерово : КузГТУ, [б. г.]. – URL: https://el.kuzstu.ru/. – Режим доступа: для авториз. пользователей КузГТУ. – Текст: электронный.

8 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины "Электропривод и автоматизация горного производства"

Самостоятельная работа обучающегося является частью его учебной деятельности и организуется следующим образом:

1. До начала освоения дисциплины обучающемуся необходимо ознакомиться с содержанием рабочей программы дисциплины (модуля), в том числе:
- с результатами обучения по дисциплине;
- со структурой и содержанием дисциплины;
- с перечнем основной, дополнительной, методической литературы, профессиональных баз данных и информационных справочных систем, а также периодических изданий, использование которых необходимо при изучении дисциплины.
2. В период освоения дисциплины обучающийся осуществляет самостоятельную работу, включающую:
- подготовку и оформление отчетов по практическим (лабораторным) работам;
- самостоятельное изучение тем, предусмотренных рабочей программой, но не рассмотренных на занятиях лекционного (семинарского) типа и (или) углубленное изучение тем, рассмотренных на занятиях лекционного (семинарского) типа в соответствии с перечнем основной и дополнительной литературы, профессиональных баз данных и информационных справочных систем, а также периодических

изданий;

- подготовку к текущему контролю успеваемости и промежуточной аттестации.

В случае затруднений, возникающих при выполнении самостоятельной работы, обучающемуся необходимо обратиться за консультацией к педагогическому работнику. Периоды проведения консультаций устанавливаются в расписании консультаций.

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

Для изучения дисциплины может использоваться следующее программное обеспечение:

1. Ubuntu
2. Libre Office
3. Mozilla Firefox
4. Google Chrome
5. Opera
6. Yandex
7. 7-zip
8. Open Office
9. Microsoft Windows
10. ESET NOD32 Smart Security Business Edition

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

Для осуществления образовательного процесса по дисциплине предусмотрены специальные помещения:

1. Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа,

групповых консультаций и (или) индивидуальной работы обучающихся с педагогическим работником,

оснащенные учебной мебелью (столами, стульями), меловой и (или) маркерной доской, оборудованием для демонстрации слайдов.

2. Помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные учебной мебелью (столами,

стульями), компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением

доступа в электронную информационно-образовательную среду КузГТУ.

11 Иные сведения и (или) материалы

Образовательный процесс осуществляется с использованием как традиционных, так и современных

интерактивных технологий. При контактной работе педагогического работника с обучающимися применяются следующие элементы интерактивных технологий:

- совместный разбор проблемных ситуаций;
- совместное выявление причинно-следственных связей вещей и событий, происходящих в повседневной жизни, и их сопоставление с учебным материалом.



Список изменений литературы на 01.09.2020

Основная литература

1. Бирюков, В. В. Тяговый электрический привод : учебное пособие : [16+] / В. В. Бирюков, Е. Г. Порсев. – Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2013. – 314 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=228937 (дата обращения: 26.03.2024). – ISBN 978-5-7782-2263-2. – Текст : электронный.

2. Бирюков, В. В. Тяговый электрический привод : учебное пособие / В. В. Бирюков, Е. Г. Порсев ; В. В. Бирюков, Е. Г. Порсев ; Новосибирский государственный технический университет, Факультет мехатроники и автоматизации. – Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2013. – 1 файл (7,9 Мб). – URL: http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=182460.pdf&type=nstu:common (дата обращения: 01.09.2020). – Текст : электронный.

3. 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.

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 частя / А. Е. Медведев, И. А. Лобур, Н. М. Шаулева. – ., 2016. – 130 с. – Текст : непосредственный.

Дополнительная литература

1. Бирюков, В. В. Тяговый электрический привод : [учебное пособие] / В. В. Бирюков, Е. Г. Порсев ; В. В. Бирюков, Е. Г. Порсев ; Новосибирский государственный технический университет, Факультет мехатроники и автоматизации. – 2-е изд. – Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2018. – 1 файл (7,5 Мб). – URL: http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=238424.pdf&type=nstu:common (дата обращения: 01.09.2020). – Текст : электронный.

2. Электрический привод : лабораторный практикум / авт.-сост. А. И. Колдаев ; Северо-Кавказский федеральный университет. – Ставрополь : Северо-Кавказский Федеральный университет (СКФУ), 2016. – 152 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=458956 (дата обращения: 27.03.2024). – Библиогр. в кн. – Текст : электронный.