

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования
«КУЗБАССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Т.Ф. ГОРБАЧЕВА в г. Белово

УТВЕРЖДАЮ
18.04.2022 г.
Директор филиала
КузГТУ в г. Белово
И.К. Костинец

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ
ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ
ПЕРЕПОДГОТОВКИ
«Подземная разработка пластовых месторождений»
ПРОФИЛЬ 21.05.04 «ГОРНОЕ ДЕЛО»

дисциплины «Электропривод и автоматизация горного
производства»

Белово 2022

Автор (составитель) рабочей программы по дополнительной профессиональной программе профессиональной переподготовки по дисциплине «Электропривод и автоматизация горного производства»:

ФИО, ученое звание, должность к.т.н., доцент Негадаев В.А

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры специальных дисциплин

Протокол заседания № 9 от 15.04.2022 г.

Зав. кафедрой специальных дисциплин И.П.Колечкина

Рабочая программа согласована Учебно-методической комиссией по направлению подготовки (специальности) 21.05.04 «Горное дело»

Протокол заседания № 5 от 16.04.2022 г.

Председатель учебно-методической комиссии по направлению подготовки (специальности) 21.05.04 «Горное дело» В.В. Аксененко

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине "Электропривод и автоматизация горного производства", соотнесенных с планируемыми результатами освоения дополнительной профессиональной программы профессиональной переподготовки по направлению «Подземная разработка пластовых месторождений»

Освоение дисциплины направлено на формирование:
профессиональных компетенций:

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.

Результаты обучения по дисциплине определяются индикаторами достижения компетенций

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:

Знает:

- 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;

Умеет:

- 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

Владеет:

- 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.

Полученные в ходе освоения дисциплины «Электропривод и автоматизация горного производства» знания и умения необходимы при изучении таких дисциплин, как «Горные машины и оборудование», «Стационарные установки» и других дисциплин.

2. Объем дисциплины "Электропривод и автоматизация горного производства" 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 45 часов.

Вид работы	Количество часов
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий):	
Аудиторная работа:	
<i>Лекции</i>	20
<i>Лабораторные занятия</i>	20
Внеаудиторная работа:	
<i>Индивидуальная работа с преподавателем:</i>	
<i>Консультация и иные виды учебной деятельности</i>	
Самостоятельная работа	15
Форма промежуточной аттестации	зачет

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

3.1. Лекционные занятия

Раздел дисциплины, темы лекций и их содержание	Трудоемкость в часах
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.	1
2. Регулирование координат электропривода с двигателем постоянного тока независимого возбуждения (ДПТнв). 2.1. Математическое описание ДПТнв. Схема включения ДПТнв. Допущения, принятые при описании математической модели ДПТнв. Основные уравнения, естественные механическая и электромеханическая характеристики ДПТнв. 2.2. Энергетические режимы работы ДПТнв. Направление передачи	2

<p>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>	
<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>3.2. 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.</p>	4
<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>	4
<p>5. Автоматизация буровых работ. Основные направления автоматизации буровых работ. Процесс бурения как объект автоматизации. Системы автоматического управления бурением.</p>	3
<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>	3
<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>	3
ИТОГО:	20

3.2. Лабораторные занятия

Наименование работы	Трудоемкость
---------------------	--------------

	в часах
1. Исследование электропривода с двигателем постоянного тока независимого возбуждения.	3
2. Исследование электропривода с асинхронным двигателем с фазным ротором.	2
3. Исследование САУ бурением "Режим-СВ" на персональном компьютере.	2
4. Компьютерная система управления конвейерной линией.	3
ИТОГО:	10

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

Вид работы	Трудоемкость в часах
Ознакомление с содержанием основной и дополнительной литературы, методических материалов, конспектов лекций для подготовки к занятиям	3
Оформление отчетов по практическим и (или) лабораторным работам подготовка к тестированию и т.д.	3
Подготовка к промежуточной аттестации	4
ИТОГО:	10

3.3.1. Работа с конспектом лекций

Работа с конспектом лекций по курсу «Электропривод и автоматизация горного производства» заключается в следующем.

После изучения каждого раздела дисциплины слушатель на основании своего конспекта лекций самостоятельно в период между очередными лекционными занятиями производит изучение материала с указанием неясных, непонятных положений лекции. Эти вопросы затем подлежат уяснению на занятиях по курсу, которые предусмотрены учебным планом.

3.3.2. Чтение литературы по курсу «Электропривод и автоматизация горного производства» с ее конспектированием

Самостоятельная работа при чтении учебной литературы должна быть увязана с работой над конспектами. Причем работа над конспектами должна предшествовать чтению учебной литературы, т. е. должен быть первичный объем знаний, полученный при слушании лекций преподавателя.

Чтение учебной литературы должно сопровождаться конспектированием основных положений изучаемого раздела курса с выделением спорных и непонятных частей текста, которые выясняются у преподавателя во время занятий по курсу или в процессе контроля за ходом самостоятельного изучения разделов курса.

При чтении учебной литературы слушателем, при необходимости, выполняются эскизы схем, рисунков, поясняющих суть читаемого и изучаемого материала.

При проработке нового материала составляется конспект. Это сжатое изложение самого существенного в данном материале. Конспект должен быть кратким и точным в выражении мыслей автора своими словами. Иногда можно воспользоваться и словами автора книги (статьи), оформляя их как цитату.

Максимально точно записываются: формулы; определения; схемы; трудные для запоминания места, от которых зависит понимание главного; все новое, незнакомое, чем часто придется пользоваться и что трудно получить из других источников; а также цитаты и статистика.

Чтение информационного материала должно завершаться запоминанием. Это процесс памяти, в результате которого происходит закрепление нового путем связывания со знаниями приобретенным ранее.

Запоминаемый материал следует логически осмыслить. Составить план заучиваемого материала, разбить его на части, выделить в них опорные пункты, по которым легко ассоциируется все содержание данной части материала. Полезно также повторение запоминаемого материала.

3.3.3. Работа с электронными ресурсами в сети Интернет

Для повышения эффективности СРС слушатели должны учиться работать в поисковой системе сети Интернет и использовать найденную информацию при подготовке к занятиям и выполнении учебно-исследовательской работы.

На сайте филиала КузГТУ находится страница научно-технической библиотеки филиала. В главном меню электронной библиотеки имеется: общая информация, электронный каталог, базы данных, электронные ресурсы.

Поиск информации можно вести по автору, заглавию, виду издания, году издания или издательству. Электронный каталог информирует о комплектовании библиотечного фонда, о новых поступлениях, выставках и презентациях. Доступна услуга по скачиванию методических указаний и учебных пособий, подбору необходимой учебной и научно-технической литературы. Если не удаётся найти нужную литературу, можно обратиться за помощью к библиотекаря-консультанту.

Полезно воспользоваться поисковыми системами Яндекс, Google.

4. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине "Электропривод и автоматизация горного производства", структурированное по разделам (темам)

4.1. Паспорт фонда оценочных средств

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 (модуля)	Уровень
Опрос по контрольным вопросам; защита отчетов по лабораторным работам; компьютерное тестирование.	ПК-2 ПК-4	Владеет навыками комплексной оценки, технологичности отработки и использования выработанных пространств разведанных запасов пластовых месторождений твердых полезных ископаемых, знает историю их	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	Высокий или средний

		<p>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.</p>	<p>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.</p>	
<p>Высокий уровень достижения компетенции - компетенция сформирована, рекомендованные</p>				

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.

4.2. 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 филиала КузГТУ, в том числе синхронного и (или) асинхронного взаимодействия посредством сети «Интернет».

4.2.1. Перечень вопросов для защиты лабораторных работ

Текущий контроль по темам дисциплины заключается в опросе обучающихся по контрольным вопросам, подготовке отчетов по лабораторным и(или) практическим работам.

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	0-24	25-64	65-84	85-100
Шкала оценивания	неуд	удовл	хорошо	отлично

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 АТ 89С51.
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 не полном объеме.

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

4.2.2. Задачи для текущего контроля (для коллоквиума)

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

Инструментом измерения сформированности компетенций являются:

- зачетные 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.

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 якору 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».

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

При проведении текущего контроля по темам в конце занятия 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 два вопроса, которые могут быть, как записаны на листке бумаги, так и нет. В течение пяти минут обучающиеся должны дать ответы на заданные вопросы, при этом использовать любую печатную и рукописную продукцию, а также любые технические средства не допускается. По истечении указанного времени листы с ответами сдаются преподавателю на проверку. Результаты оценивания ответов на вопросы доводятся до сведения обучающихся не позднее трех учебных дней после даты проведения опроса.

Если обучающийся воспользовался любой печатной или рукописной продукцией, а также любыми техническими средствами, то его ответы на вопросы не принимаются и ему выставляется 0 баллов.

При проведении текущего контроля по практическим занятиям обучающиеся представляют отчет по работе преподавателю.

Защита отчетов по практическим работам может проводиться как в письменной, так и в устной форме.

При проведении текущего контроля по защите отчета в конце следующего занятия по практической работе. Преподаватель задает два вопроса, которые могут быть, как записаны, так и нет.

Обучающиеся должны дать ответы на заданные вопросы, при этом использовать любую печатную и рукописную продукцию, а также любые технические средства не

допускается. По истечении указанного времени листы с ответами сдаются преподавателю на проверку. Результаты оценивания ответов на вопросы сразу доводятся до сведения обучающихся.

Обучающийся, который не прошел текущий контроль, обязан представить на промежуточную аттестацию все задолженности по текущему контролю и пройти промежуточную аттестацию на общих основаниях.

Процедура проведения промежуточной аттестации аналогична проведению текущего контроля.

Результаты промежуточной аттестации обучающихся заносятся в учебный журнал и экзаменационную ведомость.

5. Учебно-методическое обеспечение

5.1. Основная литература

1. Негадаев, В. А. Электрический привод [Текст]: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки 13.03.02 "Электроэнергетика и электротехника" / В. А. Негадаев; В. А. Негадаев; Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, Кузбасский государственный технический университет им. Т. Ф. Горбачева, Кафедра электропривода и автоматизации. – Кемерово: КузГТУ, 2019. – 131 с. – ISBN 9785001370567. – URL: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=90870&type=utchposob:common>.

2. Медведев, А. Е. Автоматика машин и установок горного производства [Текст]: в 2 ч Ч. 1: учебное пособие для студентов специальности 21.05.04 «Горное дело», специализация 21.05.04.10.01 «Электрификация и автоматизация горного производства», может быть рекомендовано студентам направления 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» / А. Е. Медведев, И. А. Лобур, Н. М. Шаулева; ФГБОУ ВО «Кузбас. гос. техн. ун-т им. Т. Ф. Горбачева», Каф. электропривода и автоматизации. – Кемерово: Издательство КузГТУ, 2016. – 130 с. – Доступна электронная версия: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=91458&type=utchposob:common>

5.2. Дополнительная литература

1. Бирюков, В. В. Тяговый электрический привод: учебное пособие / В. В. Бирюков, Е. Г. Порсев; В. В. Бирюков, Е. Г. Порсев; Новосиб. гос. техн. ун-т. – Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2013. – 312, [1] с.ил., табл., схемы. – ISBN 9785778222632. – URL: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=182460.pdf&type=nstu:common>. – Текст: электронный.

2. Бирюков, В. В. Тяговый электрический привод: [учебное пособие] / В. В. Бирюков, Е. Г. Порсев; В. В. Бирюков, Е. Г. Порсев; Новосиб. гос. техн. ун-т. – 2-е изд. – Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2018. – 312, [1] с.ил., табл. – ISBN 9785778235977. – URL: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=238424.pdf&type=nstu:common>. – Текст: электронный.

3. Путинцев, Н. Н. Автоматизированный электропривод: учебно-методическое пособие / Н. Н. Путинцев, А. М. Бородин, В. Т. Сысенко; Новосиб. гос. техн. ун-т. – Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2014. – 78, [1] с.ил., табл. с. – Режим доступа: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=200480&type=nstu:common>.

4. Симаков, Г. М. Автоматизированный электропривод в современных технологиях: учебное пособие / Г. М. Симаков; Новосиб. гос. техн. ун-т. – Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2014. – 101, [1] с.ил., табл. с. – Режим доступа: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=190043&type=nstu:common>.

5. Медведев, А. Е. Автоматизация производственных процессов: учеб. пособие / А. Е. Медведев, А. В. Чупин; ГОУ ВПО «Кузбас. гос. техн. ун-т». – Кемерово, 2009. – 325 с. – Текст: непосредственный.

6. Фролов, Ю. М. Сборник задач и примеров решений по электрическому приводу : учебное пособие для вузов / Ю. М. Фролов, В. П. Шелякин. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 368 с. — ISBN 978-5-8114-8201-6. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/173122>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

7. Острецов, В. Н. Электропривод и электрооборудование: учебник и практикум для вузов / В. Н. Острецов, А. В. Палицын. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 212 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-02840-9. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/491551>.

5.3. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Электронная библиотека КузГТУ <https://elib.kuzstu.ru/>
2. Электронная библиотечная система «Лань» <http://e.lanbook.com>
3. Электронная библиотечная система Новосибирского государственного технического университета https://library.kuzstu.ru/method/ngtu_metho.html
4. Электронная библиотечная система «Юрайт» <https://urait.ru/>
5. Информационно-справочная система «Технорматив»: <https://www.technormativ.ru/>

5.4. Периодические издания

1. Вестник Кузбасского государственного технического университета: научно-технический журнал (печатный/электронный) <https://vestnik.kuzstu.ru/>
2. Горное оборудование и электромеханика: научно-практический журнал (электронный) <https://gormash.kuzstu.ru/>
3. Горная промышленность: научно-технический и производственный журнал (печатный)
4. Горный журнал: научно-технический и производственный журнал (печатный)
5. Уголь: научно-технический и производственно-экономический журнал (печатный)

6. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. Официальный сайт Кузбасского государственного технического университета имени Т.Ф. Горбачева. Режим доступа: <https://kuzstu.ru/>.
2. Официальный сайт филиала КузГТУ в г. Белово. Режим доступа: <http://belovokyzgty.ru/>.
3. Электронная информационно-образовательная среда филиала КузГТУ в г. Белово. Режим доступа: <http://eos.belovokyzgty.ru/>
4. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU <https://elibrary.ru/defaultx.asp?>

7. 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. Autodesk AutoCAD 2018
2. Mozilla Firefox
3. Google Chrome
4. Opera

5. 7-zip
6. Microsoft Windows
7. ESET NOD32 Smart Security Business Edition
8. Спутник

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

Для осуществления образовательного процесса по данной дисциплине предусмотрена следующая материально-техническая база:

1. Учебная аудитория № 108 для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная: учебно-информационными стендами; пусковой аппаратурой ПВИ 125, АВ 400, АП, измерительными трансформаторами, аппаратурой защиты, учебными стендами энергоснабжения очистного и подготовительного участков, набором светильников РВЛ-20М, РВЛ-40; мультимедийным оборудованием: Ноутбук Lenovo B590 15.6 дюймовый экран, 2.2 ГГц тактовая частота, 4 Гб ОЗУ, 512 Мб видеопамять. проектор Benq MX с максимальным разрешением 1024x768;

2. Специальное помещение № 219 (научно-техническая библиотека), компьютерный класс № 207 для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с подключением к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду филиала.

9. Иные сведения и (или) материалы

При проведении занятий по дисциплине «Электропривод и автоматизация горного производства» используются следующие образовательные технологии:

- минилекции (слушатель участвует в проведении лекции по заданной теме в соответствии с домашним заданием) в течение первых 10 мин. основной лекции;
- работа в группах (используется на лабораторных занятиях).

При работе в группах слушатели развивают логическое и образное мышление, а также приобретают навыки общения на профессиональные темы при решении ситуационной задачи, поставленной преподавателем.