Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Сибирский государственный индустриальный университет»

Кафедра открытых горных работ и электромеханики

УТВЕРЖДАЮ
Директор института горного дела и геосистем
_____ Ю.Е. Прошунин
подпись
«____» _____ 20___ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Горно-шахтное электрооборудование, монтаж и эксплуатация электромеханического оборудования

21.05.04 «Горное дело»
(направленность (профиль): «Электромеханика и информационные системы в горном производстве»)

Квалификация выпускника
Горный инженер(специалист)

Форма обучения
Заочная форма

Срок обучения: 6 лет 1 месяц

Год начала подготовки 2023

Новокузнецк
2023

СибГИУ
Подлинник электронного документа хранится в системе электронного согласования документов СибГИУ
ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭП
Сертификат: 861a8d56fc2cfb6de53bd665403c592fd02b1419
Владелец: Ректор Юрьев Алексей Борисович
Действителен: с 12 февраля 2024 г. по 7 мая 2025 г.
Дата и время: 01-03-2024 00:58:20 ПРОВЕРИТЬ ПОДПИСЬ

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

– овладение глубокими знаниями и лучшего понимания теории машин и механизмов, позволяющими грамотно выбрать горно - шахтное оборудование для ведения проектов, монтажных и наладочных работ.

Задачами учебной дисциплины являются:

– подход к дальнейшей технической модернизации;

– решение не типовых задач.

2 Место учебной дисциплины в структуре ООП по направлению подготовки (специальности)

Учебная дисциплина относится к учебным дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений **Блока 1 «Дисциплины (модули)»** ООП по направлению подготовки (специальности) 21.05.04 «Горное дело».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

– Теория автоматического управления;

– Электрический привод;

– Электротехника и электроника.

Учебная дисциплина дополняет знания, умения и навыки, получаемые по одновременно изучаемым и последующим дисциплинам:

– Электроснабжение горного производства, электробезопасность на горных предприятиях;

– Автоматизированный электропривод машин и установок горного производств;

– Релейная защита в системах электроснабжения;

– Электрификация горного производства, взрывобезопасные электрические аппараты.

3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– Профессиональные компетенции

Наименование категории (группы) ПК	Код и наименование ПК	Код и наименование индикатора достижения ПК	Планируемые результаты обучения
	ПК-2: Способен использовать нормативные документы по	ПК-2.1 Применяет навыки формирования нормативных	– знать: основные положения современного состояния вопросов

	безопасности и промышленной санитарии при проектировании, строительстве и эксплуатации предприятий по добыче и переработке твердых полезных ископаемых	документов в области безопасности и промышленной санитарии и по эксплуатации предприятий по добыче и переработке полезных ископаемых	качества и безопасности эксплуатации предприятий по добыче и переработке полезных ископаемых. – уметь: использовать эксплуатационные характеристики электрооборудования , оценивать различные явления и факты работы оборудования; анализировать и обобщать полученную информацию для заключения о модернизации в области безопасности . – владеть: навыками разработки в установленном порядке технических документов, регламентирующих безопасность горных работ.
		ПК-2.2 Анализирует нормативные документы и дает заключения при проектировании предприятий	– знать: основные положения современного состояния вопросов качества и безопасности эксплуатации электрооборудования . – уметь: использовать эксплуатационные характеристики электрооборудования , оценивать различные явления и факты работы оборудования;

			анализировать и обобщать полученную информацию для заключения о модернизации. – владеть: навыками разработки в установленном порядке технических документов, регламентирующих эксплуатацию электрооборудования, качество и безопасность горных работ.
	ПК-6: Способен принимать участие во внедрении автоматизированных систем управления производством	ПК-6.2 Настраивает элементы систем автоматизированного электропривода	– знать: основные положения современного состояния автоматизированных систем управления производством. – уметь: диагностировать элементы систем автоматизации. – владеть: навыками выполнения ремонта, тестирования и монтажа электромеханического оборудования.
		ПК-6.3 Проводит наладку и тестирование систем автоматизации	– знать: основные принципы построения автоматизированных систем управления и автоматики, расчет схем электроснабжения и систем автоматизации горных предприятий. – уметь: обеспечивать безопасную и эффективную эксплуатацию автоматизированного электрооборудования.

			– владеть: основами проектирования, монтажа, тестирования систем автоматизации, эксплуатацией электрооборудования и систем электроснабжения и автоматизации горных предприятий.

4 Объем и содержание учебной дисциплины

Учебные занятия по учебной дисциплине проводятся в форме контактной работы и в форме самостоятельной работы обучающихся.

Контактная работа включает в себя занятия лекционного типа (лекции), занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы), промежуточную аттестацию обучающихся и иные формы взаимодействия обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации ООП на иных условиях, в том числе при проведении промежуточной аттестации обучающихся. Контактная работа может проводиться с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

Объем учебной дисциплины

Сессия / курс		***ИТОГО***	***1 сессия / 5 курс***	***2 сессия / 5 курс***
Форма промежуточной аттестации				*экзамен*
Трудоёмкость	*академ. час.*	***144***	*36*	*108*
	зачетных единиц	***4***	*1*	*3*
Лекции, *академ. час.*		***2***	*2*	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*
Лабораторные работы, *академ. час.*		***4***	*0*	*4*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*
Практические занятия, *академ. час.*		***6***	*0*	*6*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*
Курсовая работа / проект, *академ. час.*		***0***	*0*	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*
Консультации, *академ. час.*		***0***	*0*	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*
Самостоятельная работа, *академ. час.*		***123***	*34*	*89*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*
Контроль, *академ. час.*		***9***	*0*	*9*

в форме практической подготовки	***0***	*0*	*0*

Содержание учебной дисциплины

Раздел 1 Силовые трансформаторы (Назначение. Схемы и группы соединений обмоток трансформатора. Параметры, характеризующие силовые трансформаторы. Выбор мощности и расчет потерь. Комплектные трансформаторные подстанции);

Раздел 2 Электрооборудование подстанций (Разъединители, отделители и короткозамыкатели.
Реакторы.
Статические конденсаторы, ограничители перенапряжений.
Высоковольтные выключатели и предохранители);

Раздел 3 Комплектные распределительные устройства (Классификация распределительных устройств. Конструктивное исполнение. Условия выбора);

Раздел 4 Общие вопросы монтажа и эксплуатации электроустановок (Нормативно-техническая документация по монтажу и эксплуатации электроустановок. Проектная документация. Приемо-сдаточная и отчетная эксплуатационная документация
Классификация электроустановок по условиям защиты от атмосферных воздействий и по условиям электробезопасности.
Охрана труда и правила безопасности при монтаже и эксплуатации электроустановок);

Раздел 5 Монтаж электрооборудования и электроустановок (Монтаж электропроводок. Виды и область применения электропроводок.
Монтаж кабельных линий электропередач.
Монтаж рудничного оборудования.
Монтаж электрооборудования распределительных устройств и трансформаторных подстанций.);

Раздел 6 Эксплуатация электрооборудования и электроустановок (Показатели, характеризующие техническое обслуживание (ТО) и ремонт. Количественная оценка и планирование ТО и ремонта.
Эксплуатация воздушных и кабельных линий электропередачи.
Эксплуатация трансформаторных подстанций и распределительных устройств.
Особенности эксплуатации подземного оборудования. Эксплуатация защитного заземления.
Техническое обслуживание и эксплуатация электродвигателей.
Техническое обслуживание шахтных сухих силовых трансформаторов и передвижных участковых подстанций.
Техническое обслуживание пускателей и выключателей).

5 Перечень тем лекций

№ раздела / темы дисциплины	Темы лекций	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	**в форме практической подготовки**
Раздел 1.	Силовые трансформаторы	0.5	
Раздел 2.	Электрооборудование подстанций	0.5	
Раздел 3.	Комплектные распределительные устройства		
Раздел 4.	Общие вопросы монтажа и эксплуатации электроустановок		
Раздел 5.	Монтаж электрооборудования и электроустановок	0.5	
Раздел 6.	Эксплуатация электрооборудования и электроустановок	0.5	
Итого:		**2**	**0**

6 Перечень тем практических занятий (семинаров)

№ раздела / темы дисциплины	Темы практических занятий (семинаров)	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	**в форме практической подготовки**
Раздел 1.	Силовые трансформаторы	1	
Раздел 2.	Разъединители, отделители, короткозамыкатели, воздушные выключатели. Статические конденсаторы, ограничители перенапряжений	1	
Раздел 5.	Изучение, разделка и соединение кабелей	2	
Раздел 6.	Автоматические выключатели АВ, пускатели ПВИ	2	
Итого:		**6**	**0**

7 Перечень тем лабораторных работ

№ раздела / темы дисциплины	Темы лабораторных работ	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	**в форме практической подготовки**
Раздел 2.	Компенсация реактивной мощности	1	

Раздел 6.	Вакуумный выключатель ЭВОЛИС	1	
Раздел 1.	Диагностика пускателя ПВИ-250	1	
Раздел 3.	Диагностика трансформаторной подстанции ТСВП	1	
Итого:		**4**	**0**

8 Перечень тем курсовых работ (проектов)

№ раздела / темы дисциплины	**Темы курсовых работ (проектов)**	**Трудоемкость, *академ.час***	
		всего	**в форме практической подготовки**
	Отсутствуют		
Итого:		**0**	**0**

9 Виды самостоятельной работы

№ раздела / темы дисциплины	**Виды самостоятельной работы**	**Трудоемкость, *академ.час***	
		всего	**в форме практической подготовки**
Раздел 1.	1. Изучение лекционного материала; 2. Контрольная работа; 3. Оформление отчета о практической работе; 4. Оформление отчета по лабораторной работе; 5. Подготовка к лабораторной работе; 6. Подготовка к практическому занятию; 7. Прохождение тестирования.	20	
Раздел 2.	1. Изучение лекционного материала; 2. Контрольная работа; 3. Оформление отчета о практической работе; 4. Оформление отчета по лабораторной работе; 5. Подготовка к лабораторной работе; 6. Подготовка к практическому занятию; 7. Прохождение тестирования.	20	
Раздел 3.	1. Изучение лекционного материала;	20	

	2. Контрольная работа; 3. Оформление отчета по лабораторной работе; 4. Подготовка к лабораторной работе; 5. Прохождение тестирования.		
Раздел 4.	1. Изучение лекционного материала; 2. Контрольная работа; 3. Прохождение тестирования.	21	
Раздел 5.	1. Изучение лекционного материала; 2. Контрольная работа; 3. Оформление отчета о практической работе; 4. Подготовка к практическому занятию; 5. Прохождение тестирования.	21	
Раздел 6.	1. Изучение лекционного материала; 2. Контрольная работа; 3. Оформление отчета о практической работе; 4. Оформление отчета по лабораторной работе; 5. Подготовка к лабораторной работе; 6. Подготовка к практическому занятию; 7. Прохождение тестирования.	21	
Контроль	*Подготовка к экзамену*	9	
Итого:		**132**	**0**

10 Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины

а) литература:

1 Груба, В. И. Монтаж и эксплуатация электроустановок : учебник для вузов / В. И. Груба, В. В. Калинин, М.И. Макаров. – Москва : Недра, 1991. – 239 с. : ил.;

2 Кудрин, Б. И. Электроснабжение промышленных предприятий : учебник для вузов / Б. И. Кудрин. – Москва : Интермет Инжиниринг, 2005. - 670 с. : ил. – ISBN 5895941135.;

3 Хошмухамедов, И. М. Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования : учебник для вузов / И. М. Хошмухамедов, А. В.

Пичуев. – 2-е изд., стер. – Москва : МГГУ, 2006. – 336 с. : ил. – (Высшее горное образование).

б) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1 Консультант студента : электронно-библиотечная система / ООО «КОНСУЛЬТАНТ СТУДЕНТА». – Москва, [200 –]. – URL: http://www.studentlibrary.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

2 ЛАНЬ : электронно-библиотечная система : [коллекция «Инженерно-технические науки»] / ООО «Издательство ЛАНЬ». – Санкт-Петербург, [200 –]. – URL: http://e.lanbook.com. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

3 НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА eLIBRARY.RU : база данных / ООО «НЭБ». – Москва, [200 –]. – URL: http://elibrary.ru. – Режим доступа: по подписке;

4 Национальная электронная библиотека (НЭБ) : информационная система / ФГБУ «РГБ». – Москва, [2015 –]. – URL: http://rusneb.ru. – Режим доступа: по подписке;

5 Образовательная платформа ЮРАЙТ / ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ». – Москва, [200 –]. – URL: https://urait.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

6 Университетская библиотека онлайн : электронно-библиотечная система / ООО «Директ-Медиа». – Москва, [200 –]. – URL: https://biblioclub.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей. – URL: http://www.biblioclub.ru;

7 Электронная библиотека // Научно-техническая библиотека СибГИУ : сайт. – Новокузнецк, [200 –]. – URL: http://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp. – Режим доступа: для авторизир. пользователей. – URL: https://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp;

8 Электронные периодические издания ИВИС : универсальная база данных / ООО «ИВИС». – Москва, [200 –]. – URL: http://eivis.ru. – Режим доступа: по подписке;

9 Электронный каталог : сайт / Научно-техническая библиотека СибГИУ. – Новокузнецк, [199 –]. – URL: http://libr.sibsiu.ru. – URL: https://libr.sibsiu.ru.

в) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

– 7-Zip;
– Adobe Acrobat Reader;
– AutoCAD;
– BricsCAD;
– Kaspersky Endpoint Security.

г) базы данных и информационно-справочные системы:

1 ГАРАНТ : справочно-правовая система / ООО «Правовой центр «Гарант». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.;

2 КонсультантПлюс : справочно-правовая система / ООО «Информационный центр АНВИК». – Новокузнецк, [199 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть библиотеки Сиб. гос. индустр. ун-та.;

3 Техэксперт : информационно-справочная система / ООО «Группа компаний «Кодекс». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.

11 Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины

Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины включает учебные аудитории, оснащенные оборудованием, компьютерной техникой, и техническими средствами обучения, в том числе:

- учебную аудиторию для проведения занятий лекционного типа, оборудованную учебной доской, экраном и мультимедийным проектором;
- учебную аудиторию для проведения занятий семинарского типа (практических занятий);
- учебную аудиторию для проведения занятий семинарского типа (лабораторных работ);
- учебную аудиторию (помещения) для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации;
- помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, научно-техническую библиотеку СибГИУ.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) 21.05.04 «Горное дело».

Составитель(и):

доцент Тимофеев Александр Степанович (кафедра открытых горных работ и электромеханики).

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и утверждена на заседании кафедры.

Приложение

Аннотация
рабочей программы дисциплины «Горно-шахтное электрооборудование, монтаж и эксплуатация электромеханического оборудования»

по направлению подготовки (специальности)
21.05.04 «Горное дело»
(направленность (профиль): «Электромеханика и информационные системы в горном производстве»)
форма обучения – Заочная форма

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

– овладение глубокими знаниями и лучшего понимания теории машин и механизмов, позволяющими грамотно выбрать горно - шахтное оборудование для ведения проектов, монтажных и наладочных работ.

Задачами учебной дисциплины являются:

– подход к дальнейшей технической модернизации;
– решение не типовых задач.

2 Место учебной дисциплины в структуре ООП по направлению подготовки (специальности)

Учебная дисциплина относится к учебным дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений **Блока 1 «Дисциплины (модули)»** ООП по направлению подготовки (специальности) 21.05.04 «Горное дело».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

– Теория автоматического управления;
– Электрический привод;
– Электротехника и электроника.

Учебная дисциплина дополняет знания, умения и навыки, получаемые по одновременно изучаемым и последующим дисциплинам:

– Электроснабжение горного производства, электробезопасность на горных предприятиях;
– Автоматизированный электропривод машин и установок горного производств;
– Релейная защита в системах электроснабжения;
– Электрификация горного производства, взрывобезопасные электрические аппараты.

3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– Профессиональные компетенции

Наименование категории (группы) ПК	Код и наименование ПК	Код и наименование индикатора достижения ПК	Планируемые результаты обучения
	ПК-2: Способен использовать нормативные документы по безопасности и промышленной санитарии при проектировании, строительстве и эксплуатации предприятий по добыче и переработке твердых полезных ископаемых	ПК-2.1 Применяет навыки формирования нормативных документов в области безопасности и промышленной санитарии и по эксплуатации предприятий по добыче и переработке полезных ископаемых	– знать: основные положения современного состояния вопросов качества и безопасности эксплуатации предприятий по добыче и переработке полезных ископаемых. – уметь: использовать эксплуатационные характеристики электрооборудования , оценивать различные явления и факты работы оборудования; анализировать и обобщать полученную информацию для заключения о модернизации в области безопасности . – владеть: навыками разработки в установленном порядке технических документов, регламентирующих безопасность горных работ.
		ПК-2.2 Анализирует нормативные документы и дает заключения при	– знать: основные положения современного состояния вопросов

		проектировании предприятий	качества и безопасности эксплуатации электрооборудования . – уметь: использовать эксплуатационные характеристики электрооборудования , оценивать различные явления и факты работы оборудования; анализировать и обобщать полученную информацию для заключения о модернизации. – владеть: навыками разработки в установленном порядке технических документов, регламентирующих эксплуатацию электрооборудования , качество и безопасность горных работ.
	ПК-6: Способен принимать участие во внедрении автоматизированны х систем управления производством	ПК-6.2 Настраивает элементы систем автоматизированног о электропривода	– знать: основные положения современного состояния автоматизированных систем управления производством. – уметь: диагностировать элементы систем автоматизации. – владеть: навыками выполнения ремонта, тестирования и монтажа электромеханическог о оборудования.
		ПК-6.3 Проводит наладку и тестирование систем автоматизации	– знать: основные принципы построения автоматизированных систем управления и

			автоматики, расчет схем электроснабжения и систем автоматизации горных предприятий. – уметь: обеспечивать безопасную и эффективную эксплуатацию автоматизированного электрооборудования . – владеть: основами проектирования, монтажа, тестирования систем автоматизации, эксплуатацией электрооборудования и систем электроснабжения и автоматизации горных предприятий.

4 Объем учебной дисциплины

Сессия / курс		***ИТОГО***	***1 сессия / 5 курс***	***2 сессия / 5 курс***
Форма промежуточной аттестации				*экзамен*
Трудоёмкость	*академ. час.*	***144***	*36*	*108*
	зачетных единиц	***4***	*1*	*3*
Лекции, *академ. час.*		***2***	*2*	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*
Лабораторные работы, *академ. час.*		***4***	*0*	*4*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*
Практические занятия, *академ. час.*		***6***	*0*	*6*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*
Курсовая работа / проект, *академ. час.*		***0***	*0*	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*
Консультации, *академ. час.*		***0***	*0*	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*
Самостоятельная работа, *академ. час.*		***123***	*34*	*89*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*
Контроль, *академ. час.*		***9***	*0*	*9*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*

5 Краткое содержание учебной дисциплины

В структуре учебной дисциплины выделяются следующие основные разделы (темы):

Раздел 1 Силовые трансформаторы (Назначение. Схемы и группы соединений обмоток трансформатора. Параметры, характеризующие силовые трансформаторы. Выбор мощности и расчет потерь. Комплектные трансформаторные подстанции);

Раздел 2 Электрооборудование подстанций (Разъединители, отделители и короткозамыкатели.
Реакторы.
Статические конденсаторы, ограничители перенапряжений.
Высоковольтные выключатели и предохранители);

Раздел 3 Комплектные распределительные устройства (Классификация распределительных устройств. Конструктивное исполнение. Условия выбора);

Раздел 4 Общие вопросы монтажа и эксплуатации электроустановок (Нормативно-техническая документация по монтажу и эксплуатации электроустановок. Проектная документация. Приемо-сдаточная и отчетная эксплуатационная документация
Классификация электроустановок по условиям защиты от атмосферных воздействий и по условиям электробезопасности.
Охрана труда и правила безопасности при монтаже и эксплуатации электроустановок);

Раздел 5 Монтаж электрооборудования и электроустановок (Монтаж электропроводок. Виды и область применения электропроводок.
Монтаж кабельных линий электропередач.
Монтаж рудничного оборудования.
Монтаж электрооборудования распределительных устройств и трансформаторных подстанций.);

Раздел 6 Эксплуатация электрооборудования и электроустановок (Показатели, характеризующие техническое обслуживание (ТО) и ремонт. Количественная оценка и планирование ТО и ремонта.
Эксплуатация воздушных и кабельных линий электропередачи.
Эксплуатация трансформаторных подстанций и распределительных устройств.
Особенности эксплуатации подземного оборудования. Эксплуатация защитного заземления.
Техническое обслуживание и эксплуатация электродвигателей.
Техническое обслуживание шахтных сухих силовых трансформаторов и передвижных участковых подстанций.
Техническое обслуживание пускателей и выключателей).

6 Составитель(и):

доцент Тимофеев Александр Степанович (кафедра открытых горных работ и электромеханики).