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

Шахтные стационарные установки

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

Квалификация выпускника
Горный инженер(специалист)

Форма обучения
Очная форма

Срок обучения: 5 лет 6 месяцев

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 01:40:22 ПРОВЕРИТЬ ПОДПИСЬ

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

– овладение глубокими знаниями и лучшего понимания теории машин и механизмов в шахтных стационарных установках, позволяющими грамотно выбирать их для заданных горно-геологических и горно-технических условий и объемов горных работ при составление проектов.

Задачами учебной дисциплины являются:

– способность к дальнейшей технической модернизации установок;
– решение не типовых задач проектирования;
– обоснование технической и экономической эффективности принятых решений.

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;
– Электротехника и электроника;
– Горные машины и оборудование.

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

– Горно-шахтное электрооборудование, монтаж и эксплуатация электромеханического оборудования;
– Энергосиловое оборудование.

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-5: Способен устанавливать виды проблем электромеханических	ПК-5.2 Использует методы контроля безопасности технологического	– знать: Работу электропривода и систем автоматики. – уметь:

	комплексов машин и оборудования, осуществлять их ранжирование и анализ	процесса выемки твердых полезных ископаемых и осуществляет контроль за работой электроприводов и системами автоматики	Контролировать безопасность технологического процесса при работе электроприводов основных механизмов. – владеть: Методами контроля безопасной работы электроприводов и систем автоматики.

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

Семестр / курс		***ИТОГО***	***8 семестр***
Форма промежуточной аттестации			*экзамен*
Трудоёмкость	*академ. час.*	***180***	*180*
	зачетных единиц	***5***	*5*
Лекции, *академ. час.*		***8***	*8*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Лабораторные работы, *академ. час.*		***16***	*16*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Практические занятия, *академ. час.*		***16***	*16*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Курсовая работа / проект, *академ. час.*		***0***	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Консультации, *академ. час.*		***0***	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Самостоятельная работа, *академ. час.*		***122***	*122*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Контроль, *академ. час.*		***18***	*18*
в форме практической подготовки		***0***	*0*

Содержание учебной дисциплины

Раздел 1 Шахтные подъемные установки (Классификация, конструкции и требования ПБ к шахтным подъемным установкам. Основное и вспомогательное оборудование ШПУ. Подъемные сосуды и вспомогательные устройства к ним. Канаты, шкивы, органы навивки и тормозные устройства подъемных машин. Многоканатные подъемные машины. Приводные шкивы трения и уравновешивающие канаты Электропривод ШПУ. Системы электропривода переменного и постоянного тока. Аппаратура контроля, защиты и блокировки.);

Раздел 2 Водоотливные установки (Технологические схемы водоотливных установок. Классификация и требования к водоотливным установкам. Основы теории и элементы конструкции. Насосные камеры. Шахтные центробежные, радиально-поршневые и погружные насосы. Основные параметры насосов шахтного водоотлива. Схемы заливки насосов при автоматическом управлении.
Основы проектирования шахтного водоотлива. Эксплуатационные расчеты шахтных центробежных насосов.
Автоматизированные системы управления шахтным водоотливом);

Раздел 3 Компрессорные установки (Назначение и устройство компрессорных установок. Область применения компрессорных установок в горной промышленности. Классификация компрессорных установок (винтовые, поршневые, роторные).
Теоретический процесс работы поршневого компрессора. Основное и вспомогательное оборудование. Схемы подготовки сжатого воздуха. Электропривода компрессорных установок. Автоматическое управление установками);

Раздел 4 Вентиляторные установки (Классификация и конструкции вентиляторных установок. Основные способы проветривания шахт.
Требования предъявляемые к вентиляторным установкам.
Аэродинамические характеристики вентиляторов.
Проектирование вентиляторных установок.
Системы автоматизированного управления вентиляторных установок);

Раздел 5 Калориферные установки (Системы воздухонагревательных установок. Теплоносители и типы применяемых калориферов (водяные, паровые, горячий воздух). Основное оборудование водяных калориферов.
Общие технические требования на период эксплуатации шахты и на период строительства.
Электрические калориферные системы. Индукционные электронагреватели.
Системы автоматизации калориферных установок.).

5 Перечень тем лекций

№ раздела / темы	Темы лекций	Трудоемкость, *академ.час*

дисциплины		всего	в форме практической подготовки
Раздел 1.	Шахтные подъемные установки	2	
Раздел 2.	Водоотливные установки	2	
Раздел 3.	Компрессорные установки	2	
Раздел 4.	Вентиляторные установки	1	
Раздел 5.	Калориферные установки	1	
Итого:		**8**	**0**

6 Перечень тем практических занятий (семинаров)

№ раздела / темы дисциплины	Темы практических занятий (семинаров)	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	в форме практической подготовки
Раздел 1.	Изучение схемы силовой части АВК подъемной установки	5	
Раздел 2.	Изучение система «Водоотлив» компании ДЭП	6	
Раздел 5.	Автоматизированная электрокалориферная установка АРМ-ЭКО	5	
Итого:		**16**	**0**

7 Перечень тем лабораторных работ

№ раздела / темы дисциплины	Темы лабораторных работ	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	в форме практической подготовки
Раздел 1.	Шахтная стволовая сигнализация	4	
Раздел 2.	Шламовая насосная установка	4	
Раздел 4.	Вентилятор местного проветривания	4	
Раздел 5.	Электрокалориферная установка	4	
Итого:		**16**	**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. Оформление отчета о практической работе; 3. Оформление отчета по лабораторной работе; 4. Подготовка к лабораторной работе; 5. Подготовка к практическому занятию; 6. Прохождение тестирования.	23	
Раздел 2.	1. Изучение лекционного материала; 2. Оформление отчета о практической работе; 3. Оформление отчета по лабораторной работе; 4. Подготовка к лабораторной работе; 5. Подготовка к практическому занятию; 6. Прохождение тестирования.	24	
Раздел 3.	1. Изучение лекционного материала; 2. Прохождение тестирования.	25	
Раздел 4.	1. Изучение лекционного материала; 2. Оформление отчета по лабораторной работе; 3. Подготовка к лабораторной работе.	25	
Раздел 5.	1. Изучение лекционного материала; 2. Оформление отчета о практической работе; 3. Оформление отчета по лабораторной работе; 4. Подготовка к лабораторной работе;	25	

	5. Подготовка к практическому занятию; 6. Прохождение тестирования.		
Контроль	*Подготовка к экзамену*	18	
Итого:		**140**	**0**

10 Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины

а) литература:

1 Алексеев, В.В. Стационарные машины : учебник для вузов / В.В. Алексеев. – Москва : Недра, 1989. – 416 с. : ил.;

2 Гришко, Л.П. Стационарные машины и установки : учебное пособие / Гришко Л.П., Шелоганов В.И. – Москва : Горная книга, 2007. – 325 с. – ISBN 978-5-7418-0470-5. – URL: http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785741804705.html (дата обращения: 30.03.2023);

3 Смородин, С. С. Шахтные стационарные машины и установки : учебник для вузов. – Москва : Недра, 1975. – 280 с.

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.

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);
- 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.
- учебную аудиторию (помещения) для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации;

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

Составитель(и):

доцент Морев Алексей Иванович (кафедра открытых горных работ и электромеханики);

- Курдюков Михаил Олегович (кафедра открытых горных работ и электромеханики).

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и утверждена на заседании кафедры.

Приложение

Аннотация
рабочей программы дисциплины «Шахтные стационарные установки»

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

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

– овладение глубокими знаниями и лучшего понимания теории машин и механизмов в шахтных стационарных установках, позволяющими грамотно выбирать их для заданных горно-геологических и горно-технических условий и объемов горных работ при составление проектов.

Задачами учебной дисциплины являются:

– способность к дальнейшей технической модернизации установок;
– решение не типовых задач проектирования;
– обоснование технической и экономической эффективности принятых решений.

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;
– Электротехника и электроника;
– Горные машины и оборудование.

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

– Горно-шахтное электрооборудование, монтаж и эксплуатация электромеханического оборудования;
– Энергосиловое оборудование.

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-5: Способен устанавливать виды проблем электромеханических комплексов машин и оборудования, осуществлять их ранжирование и анализ	ПК-5.2 Использует методы контроля безопасности технологического процесса выемки твердых полезных ископаемых и осуществляет контроль за работой электроприводов и системами автоматики	– знать: Работу электропривода и систем автоматики. – уметь: Контролировать безопасность технологического процесса при работе электроприводов основных механизмов. – владеть: Методами контроля безопасной работы электроприводов и систем автоматики.

4 Объем учебной дисциплины

Семестр / курс		*ИТОГО*	*8 семестр*
Форма промежуточной аттестации			*экзамен*
Трудоёмкость	*академ. час.*	***180***	*180*
	зачетных единиц	***5***	*5*
Лекции, *академ. час.*		***8***	*8*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Лабораторные работы, *академ. час.*		***16***	*16*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Практические занятия, *академ. час.*		***16***	*16*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Курсовая работа / проект, *академ. час.*		***0***	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Консультации, *академ. час.*		***0***	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Самостоятельная работа, *академ. час.*		***122***	*122*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Контроль, *академ. час.*		***18***	*18*
в форме практической подготовки		***0***	*0*

5 Краткое содержание учебной дисциплины

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

Раздел 1 Шахтные подъемные установки (Классификация, конструкции и требования ПБ к шахтным подъемным установкам. Основное и вспомогательное оборудование ШПУ. Подъемные сосуды и вспомогательные устройства к ним. Канаты, шкивы, органы навивки и

тормозные устройства подъемных машин. Многоканатные подъемные машины. Приводные шкивы трения и уравновешивающие канаты Электропривод ШПУ. Системы электропривода переменного и постоянного тока. Аппаратура контроля, защиты и блокировки.);

Раздел 2 Водоотливные установки (Технологические схемы водоотливных установок. Классификация и требования к водоотливным установкам. Основы теории и элементы конструкции. Насосные камеры. Шахтные центробежные, радиально-поршневые и погружные насосы. Основные параметры насосов шахтного водоотлива. Схемы заливки насосов при автоматическом управлении.
Основы проектирования шахтного водоотлива. Эксплуатационные расчеты шахтных центробежных насосов.
Автоматизированные системы управления шахтным водоотливом);

Раздел 3 Компрессорные установки (Назначение и устройство компрессорных установок. Область применения компрессорных установок в горной промышленности. Классификация компрессорных установок (винтовые, поршневые, роторные).
Теоретический процесс работы поршневого компрессора. Основное и вспомогательное оборудование. Схемы подготовки сжатого воздуха. Электропривода компрессорных установок. Автоматическое управление установками);

Раздел 4 Вентиляторные установки (Классификация и конструкции вентиляторных установок. Основные способы проветривания шахт.
Требования предъявляемые к вентиляторным установкам.
Аэродинамические характеристики вентиляторов.
Проектирование вентиляторных установок.
Системы автоматизированного управления вентиляторных установок);

Раздел 5 Калориферные установки (Системы воздухонагревательных установок. Теплоносители и типы применяемых калориферов (водяные, паровые, горячий воздух). Основное оборудование водяных калориферов.
Общие технические требования на период эксплуатации шахты и на период строительства.
Электрические калориферные системы. Индукционные электронагреватели.
Системы автоматизации калориферных установок.).

6 Составитель(и):

доцент Морев Алексей Иванович (кафедра открытых горных работ и электромеханики);

- Курдюков Михаил Олегович (кафедра открытых горных работ и электромеханики).