

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.В.04 Автоматизация горных предприятий

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

21.05.04 Горное дело

Направленность (профиль)

21.05.04.31 Электрификация и автоматизация горного производства

Форма обучения

очная

Год набора

2022

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили _____

к.т.н., доцент, Кузьмин Роман Сергеевич

должность, инициалы, фамилия

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины

Горнодобывающее предприятие как объект управления имеет следующие

особенности:

непрерывное территориальное развитие производства, рассредоточенность и подвижность производственных объектов, нестационарность рабочих мест;

дискретность и непрерывность многооперационных и взаимосвязанных технологических процессов;

случайный характер влияния природных условий на все производственные процессы, связанные с выемкой и транспортировкой полезного ископаемого, с поведением подготовительных выработок, обеспечением проветривания, откачки воды и т.д.;

инерционность основных технологических и производственных процессов;

необходимость непрерывного согласования работы различных по назначению и характеру производственных объектов.

Создание и внедрение в горное производство новых мощных и энергоемких горнодобывающих машин, комплексов непрерывного действия ставит задачу обеспечения дистанционного или централизованного управления горным оборудованием с автоматическим контролем его работы.

Автоматика необходима в силу существующих на горных предприятиях тенденций:

1. Возрастание сложности задач управления как горным предприятием в целом, так и отдельными технологическими процессами. Это связано, прежде всего, с ростом масштабов производства, его рассредоточенностью и нестационарностью большинства технологических процессов.

2. Возрастание требований к надежности отдельных технологических агрегатов и технологических систем.

Главным является создание типовых систем управления, допускающие введение новых контролируемых параметров и управляющих воздействий, нечувствительных к изменениям технологической схемы.

Данная дисциплина синтезирует связи между общими теоретическими знаниями и навыками, приобретенными студентом при изучении дисциплин естественнонаучного цикла, и специальной подготовкой в области горного производства. Дисциплина является частью плана подготовки специалистов.

Основной целью изучения дисциплины является формирование у студентов общего представления об автоматике горного производства, а также обучение студентов методологии исследования, анализа и установления взаимосвязей между машинами и устройствами связанными единым технологическим процессом.

В соответствии с общими целями ООП изучение данной дисциплины направлено на формирование общепрофессиональной инженерной культуры, позволяющей применять полученные знания и умения во всех видах

профессиональной деятельности, в том числе производственно-технологической, проектной и научно-исследовательской.

1.2 Задачи изучения дисциплины

Специалист на основе учебной дисциплины должен решать следующие профессиональные задачи:

осуществлять техническое руководство по обеспечению функционирования оборудования и технических систем горного производства;

разрабатывать, согласовывать и утверждать нормативные документы, по эксплуатации оборудования, обеспечивать выполнение требований технической документации на производство работ, действующих норм, правил и стандартов;

разрабатывать и реализовывать мероприятия по совершенствованию и повышению технического уровня горного производства, обеспечению конкурентоспособности организации в современных экономических условиях;

создавать и (или) эксплуатировать оборудование и технические системы обеспечения эффективной и безопасной реализации технологических процессов при производстве работ по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов различного назначения;

проводить технико-экономический анализ, комплексно обосновывать принимаемые и реализуемые оперативные решения, изыскивать возможности повышения эффективности производства, содействовать обеспечению подразделений предприятия необходимыми техническими данными, нормативными документами, материалами, оборудованием;

осуществлять работу по совершенствованию производственной деятельности, разработку проектов и программ развития предприятия (подразделений предприятия);

анализировать процессы горного, горно-строительного производств и комплексы используемого оборудования как объекты управления;

планировать и выполнять теоретические, экспериментальные и лабораторные исследования, обрабатывать полученные результаты с использованием современных информационных технологий;

осуществлять патентный поиск, изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследований;

использовать методы прогнозирования и оценки уровня промышленной безопасности на производственных объектах, обосновывать и реализовывать действенные меры по снижению производственного травматизма;

проводить технико-экономическую оценку, эффективности использования электротехнического оборудования;

разрабатывать необходимую техническую документацию в составе творческих коллективов и самостоятельно;

осуществлять проектирование электрификации предприятий с использованием современных систем автоматизированного проектирования.

1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения по дисциплине
ПК-4: Способен создавать и эксплуатировать электротехнические системы горных предприятий, включающие в себя комплектное электрооборудование закрытого и рудничного исполнения, электрические сети открытых и подземных горных и горно-строительных работ, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций	
ПК-4.1: Применяет теоретические знания и практические умения для создания и эксплуатации электротехнических систем горных предприятий	<p>Основные принципы работы систем автоматического и автоматизированного контроля и управления за электромеханическими комплексами машин и оборудования горных предприятий, включая электроприводы и преобразовательные устройства</p> <p>Оценивать свойства и особенности технологического процесса как объекта управления; разработать структуру системы автоматического или автоматизированного управления электромеханическими комплексами машин и оборудования горных предприятий, включая электроприводы, преобразовательные устройства</p> <p>Навыками по обоснованию и выбору схемы и аппаратуры автоматизации применительно к конкретному объекту предприятия</p>
ПК-5: Способен создавать и эксплуатировать электромеханические комплексы машин и оборудования горных предприятий, включая электроприводы, преобразовательные устройства, в том числе закрытого и рудничного взрывозащищенного исполнения, и их системы управления	
ПК-5.1: Использует знания для создания и эксплуатации электромеханических комплексов машин и оборудования горных предприятий, включая электроприводы, преобразовательные устройства	<p>Основные принципы функционирования электромеханических систем горных предприятий и систем автоматизации технологических процессов</p> <p>Создавать функциональные схемы систем автоматизации технологических процессов горных предприятий</p> <p>Навыками создания функциональных схем систем автоматизации технологических процессов горных предприятий</p>

1.4 Особенности реализации дисциплины

Язык реализации дисциплины: Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется без применения ЭО и ДОТ.

2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад.час)	е
		1
Контактная работа с преподавателем:	1,25 (45)	
занятия лекционного типа	0,83 (30)	
практические занятия	0,42 (15)	
Самостоятельная работа обучающихся:	0,75 (27)	
курсовое проектирование (КП)	Да	
курсовая работа (КР)	Нет	
Промежуточная аттестация (Экзамен)	1 (36)	

3 Содержание дисциплины (модуля)

3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

		Контактная работа, ак. час.							
№ п/п	Модули, темы (разделы) дисциплины	Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа				Самостоятельная работа, ак. час.	
				Семинары и/или Практические занятия		Лабораторные работы и/или Практикумы			
		Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС
1. АСУ горнотранспортными процессами									
	1. Автоматизация процесса подготовки горных пород к выемке	4							
	2. Автоматизация процесса выемки и погрузки горных пород	4							
	3. Автоматизация режимов работы экскаваторов-драглайнов.			1,5					
	4. Автоматизация режимов работы экскаваторов-мехлопат.			1,5					
	5. Автоматизация горнотранспортных процессов	6							
	6. Автоматизированное управление конвейерными линиями.			2					
	7. Средства автоматизации конвейерной линией			2					
	8. Изучение теоретического материала, подготовка к лабораторным работам							15	

2. Автоматизация стационарных установок								
1. Автоматизация процесса проветривания	6							
2. Автоматизация насосных установок.			2					
3. Автоматизация водоотливных установок	4							
4. Автоматизация вентиляторных установок.			2					
5. Автоматизация процесса получения сжатого воздуха	6							
6. Автоматизация калориферных установок			2					
7. Средства контроля положения и уровня			2					
8. Изучение теоретического материала, подготовка к лабораторным работам							12	
Всего	30		15				27	

4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

4.1 Печатные и электронные издания:

1. Шандров Б.В., Чудаков А.Д. Технические средства автоматизации: учебник.; допущено МО РФ(М.: Академия).
2. Водовозов А.М. Элементы систем автоматики: учеб. пособие для студентов высш. учеб. заведений.; допущено УМО по образованию в области энергетики и электротехники(М.: Академия).
3. Шевырёв Ю. В., Соснин О. М., Шевырева Н. Ю. Автоматизация горных машин и установок: учебник(Москва: МИСИ).
4. Акутин Г. К., Гулько Л. В., Щербина Ю. М., Яснопольский В. В. Автоматизация технологических процессов на карьерах: монография (Москва: Недра).
5. Мелькумов Л. Г., Камынин Ю. Н., Диденко К. И., Розен Ю. Н., Камынин Ю. Н., Мелькумов Л. Г. Системы и устройства автоматики для горных предприятий на основе микроэлектроники и микропроцессорной техники(Москва: Недра).
6. Заварыкин Б. С., Гаврилова Е. В., Павлов В. В., Ковалева О. А. Автоматика машин и установок горного производства: лабораторный практикум: учеб. пособие по направ. подг. "Горное дело", спец. "Электрификация и автоматизация горного производства"(Красноярск: СФУ).
7. Заварыкин Б. С., Гаврилова Е. В. Автоматизация горно-металлургического производства: учеб.-метод. пособие для курс. и дипломного проектирования для студентов спец. 140604(Красноярск: СФУ).

4.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства (программное обеспечение, на которое университет имеет лицензию, а также свободно распространяемое программное обеспечение):

1. MatLAB
2. MS office

4.3 Интернет-ресурсы, включая профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. Не предусмотрено

5 Фонд оценочных средств

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

6 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Помещения для проведения лекционных занятий укомплектованы необходимой специализированной учебной мебелью и техническими средствами для представления учебной информации студентам.