

Министерство науки и высшего образования РФ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

**СОГЛАСОВАНО**

**Заведующий кафедрой**

**Кафедра электрификации горно-  
металлургического производства  
(ЭГМП\_ПФ)**

наименование кафедры

подпись, инициалы, фамилия

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

институт, реализующий ОП ВО

**УТВЕРЖДАЮ**

**Заведующий кафедрой**

**Кафедра электрификации горно-  
металлургического производства  
(ЭГМП\_ПФ)**

наименование кафедры

**Куликовский В.С.**

подпись, инициалы, фамилия

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

институт, реализующий дисциплину

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
АВТОМАТИКА МАШИН И  
УСТАНОВОК ГОРНОГО  
ПРОИЗВОДСТВА**

Дисциплина Б1.В.ДВ.06.02 Автоматика машин и установок горного  
производства

Направление подготовки / 21.05.04 Горное дело Специализация  
специальность 21.05.04.00.10 Электрификация и  
автоматизация горного производства

Направленность  
(профиль)

Форма обучения

очная

Год набора

2017

Красноярск 2021

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по укрупненной группе

210000 «ПРИКЛАДНАЯ ГЕОЛОГИЯ, ГОРНОЕ ДЕЛО,  
НЕФТЕГАЗОВОЕ ДЕЛО И ГЕОДЕЗИЯ»

Направление подготовки /специальность (профиль/специализация)

Специальность 21.05.04 Горное дело Специализация 21.05.04.00.10  
Электрификация и автоматизация горного производства

Программу к.т.н., Доцент, Кузьмин Р.С.  
составили

## 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 процес-сов;

□ 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

<b>ПК-2: владением методами рационального и комплексного освоения георесурсного потенциала недр</b>
<b>ПК-8: готовностью принимать участие во внедрении автоматизированных систем управления производством</b>
<b>ПСК-10.1: способностью и готовностью 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</b>
<b>ПСК-10.2: способностью и готовностью создавать и эксплуатировать системы защиты и автоматики с искробезопасными цепями управления, а также комплексы обеспечения электробезопасности и безопасной эксплуатации технологических установок</b>
<b>ПСК-10.3: способностью создавать и эксплуатировать электромеханические комплексы машин и оборудования горных предприятий, включая электроприводы, преобразовательные устройства, в том числе закрытого и</b>

**рудничного взрывозащищенного исполнения, и их системы управления**

**ПСК-10.4: способностью и готовностью создавать и эксплуатировать системы автоматизации технологических процессов, машин и установок горного производства**

1.4 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Для изучения данной дисциплины студентам необходимо усвоить основные дисциплины и их разделы (темы), перечисленные ниже.

1. Электрические измерения.
2. Метрология, стандартизация и сертификация в горном деле.
3. Теория автоматического управления.
4. Преобразовательная техника.
5. Микропроцессорные средства в электроприводах и технологических комплексах.
6. Элементы систем автоматики.
7. Горные машины.
8. Экономика и менеджмент горного производства.

1.5 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)	Семестр
		9
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	<b>3 (108)</b>	<b>3 (108)</b>
<b>Контактная работа с преподавателем:</b>	<b>1,42 (51)</b>	<b>1,42 (51)</b>
занятия лекционного типа	0,94 (34)	0,94 (34)
занятия семинарского типа		
в том числе: семинары		
практические занятия		
практикумы		
лабораторные работы	0,47 (17)	0,47 (17)
другие виды контактной работы		
в том числе: групповые консультации		
индивидуальные консультации		
иная внеаудиторная контактная работа:		
групповые занятия		
индивидуальные занятия		
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	<b>0,58 (21)</b>	<b>0,58 (21)</b>
изучение теоретического курса (ТО)		
расчетно-графические задания, задачи (РГЗ)		
реферат, эссе (Р)		
курсовое проектирование (КП)	Да	Да
курсовая работа (КР)	Нет	Нет
<b>Промежуточная аттестация (Экзамен)</b>	<b>1 (36)</b>	<b>1 (36)</b>

### 3 Содержание дисциплины (модуля)

#### 3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

№ п/п	Модули, темы (разделы) дисциплины	Занятия лекционного типа (акад. час)	Занятия семинарского типа		Самостоятельная работа, (акад. час)	Формируемые компетенции
			Семинары и/или Практические занятия (акад. час)	Лабораторные работы и/или Практикумы (акад. час)		
1	2	3	4	5	6	7
1	АСУ горнотранспортными процессами	17	0	9	12	ПК-8 ПСК-10.1 ПСК-10.2 ПСК-10.3 ПСК-10.4
2	Автоматизация стационарных установок	17	0	8	9	ПК-8 ПСК-10.1 ПСК-10.2 ПСК-10.3 ПСК-10.4
Всего		34	0	17	21	

#### 3.2 Занятия лекционного типа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
1	1	Автоматизация процесса подготовки горных пород к выемке	4	0	0
2	1	Автоматизация процесса выемки и погрузки горных пород	5	0	0
3	1	Автоматизация горнотранспортных процессов	8	0	0
4	2	Автоматизация процесса проветривания	6	0	0
5	2	Автоматизация водоотливных установок	5	0	0



6	2	Автоматизация процесса получения сжатого воздуха	6	0	0
Всего			24	0	0

### 3.3 Занятия семинарского типа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
Всего					

### 3.4 Лабораторные занятия

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
1	1	Автоматизация режимов работы экскаваторов-драглайнов.	2	0	0
2	1	Автоматизация режимов работы экскаваторов-мехлопат.	2	0	0
3	1	Автоматизированное управление конвейерными линиями.	2	0	0
4	1	Средства автоматизации конвейерной линией	3	0	0
5	2	Автоматизация насосных установок.	2	0	0
6	2	Автоматизация вентиляторных установок.	2	0	0
7	2	Автоматизация калориферных установок	2	0	0
8	2	Средства контроля положения и уровня	2	0	0
Всего			17	0	0

## 4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
---------------------	----------	-------------------

Л1.1	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, 2013
Л1.2	Заварыкин Б. С., Гаврилова Е. В.	Автоматизация горно-металлургического производства: учеб.-метод. пособие для курс. и дипломного проектирования для студентов спец. 140604	Красноярск: СФУ, 2012

## 5 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

## 6 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

6.1. Основная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Шандров Б.В., Чудаков А.Д.	Технические средства автоматизации: учебник.; допущено МО РФ	М.: Академия, 2007
Л1.2	Водовозов А.М.	Элементы систем автоматики: учеб. пособие для студентов высш. учеб. заведений.; допущено УМО по образованию в области энергетики и электротехники	М.: Академия, 2008
6.2. Дополнительная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Акутин Г. К., Гулько Л. В., Щербина Ю. М., Яснопольский В. В.	Автоматизация технологических процессов на карьерах: монография	Москва: Недра, 1977
Л2.2	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, 1992
6.3. Методические разработки			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год

ЛЗ.1	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, 2013
ЛЗ.2	Заварыкин Б. С., Гаврилова Е. В.	Автоматизация горно-металлургического производства: учеб.-метод. пособие для курс. и дипломного проектирования для студентов спец. 140604	Красноярск: СФУ, 2012

## **8 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)**

### **9 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю) (при необходимости)**

#### 9.1 Перечень необходимого программного обеспечения

9.1.1	MatLAB
9.1.2	MS office

#### 9.2 Перечень необходимых информационных справочных систем

## **10 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. Лабораторные работы проводятся на специализированных стендах с использованием ПК с установленным необходимым ПО.