

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

Б1.В.12 Элементы систем автоматики

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

заочная

Год набора

2022

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили _____

к.т.н., Доцент, Умецкая Е.В.

должность, инициалы, фамилия

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины

Дисциплина «Элементы систем автоматики» относится к базовым дисциплинам специальности «Электрификация и автоматизация горного производства». Назначением дисциплины является рассмотрение автоматизированного технологического процесса как совокупности отдельных функциональных элементов, реализующие требуемые свойства систем автоматизации.

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

1.2 Задачи изучения дисциплины

Задачи изучения данной дисциплины состоят в формировании компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО

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-2: Способен проводить проектно-исследовательские работы, анализировать и принимать обоснованные решения по совершенствованию технологических объектов горно-металлургического комплекса	
ПК-2.1: Анализирует работу электротехнических систем, систем защиты и автоматики и принимает обоснованные решения по обеспечению электробезопасности и безопасной эксплуатации технологических установок, машин и оборудования горных предприятий	Основные понятия и определения, основные координаты и характеристики элементов систем автоматизации; преобразование сигналов входа и выхода различных средств и систем автоматизации; элементную базу систем автоматизации технологических установок, машин и оборудования горных предприятий Выполнять экспериментальные исследования, интерпретировать полученные результаты и принимать обоснованные решения по совершенствованию средств и систем автоматизации технологических установок, машин и оборудования горных предприятий Навыками разработки и внедрения автоматизированных систем управления и её отдельных элементов на объектах горно-металлургического комплекса
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	
<p>ПК-4.2: Способен выбирать электротехнические системы горных предприятий, включающие в себя комплектное электрооборудование и электрические сети горных предприятий, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций</p>	<p>Электротехнические системы горных предприятий, электрооборудование закрытого и рудничного исполнения, электрические сети открытых и подземных горных предприятий</p> <p>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</p> <p>Навыками эксплуатации оборудования электротехнических систем горных предприятий, электрооборудованием закрытого и рудничного исполнения, электрическими сетями открытых и подземных горных предприятий, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций</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)	Семестр					
		1	2	3	4	5	6

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. Параметры и характеристики элементов									
	1. Установочная лекция	1							
	2. Основные понятия и определения, классификация элементов. Основные координаты и характеристики элементов	0,2							
	3. Изучение теоретического материала							2	
2. Управляемые преобразователи напряжения и тока									
	1. Вентильные преобразователи напряжения постоянного тока. Тиристорные преобразователи. Широтно-импульсные преобразователи	0,5							
	2. Преобразователи частоты. Трехфазные преобразователи частоты с автономным инвертором. Трехфазные преобразователи частоты с автономным инверторо	0,6							
	3. Построение структурных и функциональных схем технологических процессов.			1					

4. Изучение теоретического материала							10	
3. Управляющие элементы								
1. Унифицированные блоки системы регулирования. Регуляторы. Согласующие элементы	0,2							
2. Датчики. Общие понятия. Датчики угла и рассогласования. Датчики угла и рассогласования. Датчики скорости. Датчики электрических величин	0,5							
3. Изучение работы сельсинов. Сельсинный командоаппарат. Сельсинное измерительное устройство. Изучение устройства и принципа действия фазочувствительного выпрямителя.			0,5					
4. Изучение устройства и принципа действия блока-регулятора.			0,5					
5. Изучение теоретического материала							10	
6. Изучение теоретического материала							10	
7. Контрольная работа							31	
Всего	3		2				63	

4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

4.1 Печатные и электронные издания:

1. Водовозов А. М. Элементы систем автоматики: учеб. пособие для студентов вузов(Москва: Академия).
2. Заварыкин Б. С., Гаврилова Е. В., Ковалева О. А., Кручек О. А. Датчики в системах автоматики на горных предприятиях: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению "Горное дело" (специализация "Электрификация и автоматизация горного производства")(Красноярск: СФУ).
3. Ляхомский А. В., Фащиленко В. Н. Автоматизированный электропривод машин и установок горного производства: Ч. 1. Автоматизированный электропривод механизмов циклического действия: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению "Горное дело" специализация "Электрификация и автоматизация горного производства"(Москва: Горная книга).
4. Медведев А. Е., Лобур И. А., Шаулева Н. М. Автоматика машин и установок горного производства: Ч. 2. Автоматика машин и установок горного производства: в 2 ч . Ч. 2 : учебное пособие для студентов технических специальностей(Кемерово: КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева).
5. Терехов В. М., Осипов О. И., Терехов В. М. Системы управления электроприводов: учебник для вузов по специальности 140604 "Электропривод и автоматика промышленных установок и технологических комплексов" направления подготовки дипломированных специалистов 140600 "Электротехника, электромеханика и электротехнологии"(Москва: Академия).
6. Фурсенко С. Н. Автоматизация технологических процессов(Москва: Новое знание).
7. Иванов А. А. Автоматизация технологических процессов и производств: Учебное пособие(Москва: Издательство "ФОРУМ").
8. 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).
9. Заварыкин Б. С., Гаврилова Е. В., Ковалева О. А. Элементы систем автоматики: лаб. практикум для студентов спец. 140604(Красноярск: СФУ).
10. Заварыкин Б. С., Гаврилова Е. В., Павлов В. В. Элементы систем автоматики: учебно-методическое пособие для практических занятий [для студентов спец. 140604 "Электропривод и автоматика пром. установок и технологических комплексов"] (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. Microsoft Office: Word, Excel

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

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, практических занятий укомплектованы необходимой специализированной учебной мебелью и техническими средствами для представления учебной информации студентам.