

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

Б1.В.10 Элементы систем автоматики

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

21.05.04 ГОРНОЕ ДЕЛО

Направленность (профиль)

21.05.04 специализация N 10 "Электрификация и автоматизация горного
производства"

Форма обучения

очная

Год набора

2019

Красноярск 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
ОПК-7: умением пользоваться компьютером как средством управления и обработки информационных массивов	
ОПК-7: умением пользоваться компьютером как средством управления и обработки информационных массивов	Прикладные программы для управления и обработки информационных массивов Обрабатывать результаты, полученные в результате экспериментальных и лабораторных исследований, с использованием современных информационных технологий Навыками использования компьютера как средством управления и обработки информационных массивов
ПК-16: готовностью выполнять экспериментальные и лабораторные исследования, интерпретировать полученные результаты, составлять и защищать отчеты	
ПК-16: готовностью выполнять экспериментальные и лабораторные исследования, интерпретировать полученные результаты, составлять и защищать отчеты	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 процессов Выполнять экспериментальные исследования, интерпретировать полученные результаты, составлять и защищать отчеты Навыками проведения экспериментальных и лабораторных работ

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	
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	Системы защиты и автоматики с искробезопасными цепями управления, комплексы обеспечения электробезопасности и безопасной эксплуатации технологических установок Использовать методы прогнозирования и оценки уровня промышленной безопасности на производственных объектах, обосновывать и реализовывать действенные меры по снижению производственного травматизма Навыками разработки и эксплуатации систем защиты и автоматики с искробезопасными цепями управления
ПСК-10.3: способностью 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	
ПСК-10.3: способностью 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	Электропривод и преобразовательные устройства электромеханических комплексов машин и оборудования горных предприятий закрытого и рудничного взрывозащищенного исполнения, и их системы управления Проектировать и эксплуатировать электропривод и преобразовательные устройства электромеханических комплексов машин и оборудования горных предприятий закрытого и рудничного взрывозащищенного исполнения, и их системы управления Навыками работы с технической документацией в составе творческих коллективов и самостоятельно при проектировании электроприводов и преобразовательных устройств электромеханических комплексов машин и оборудования горных предприятий закрытого и 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	

ПСК-10.4: способностью и готовностью создавать и эксплуатировать системы автоматизации технологических процессов, машин и установок горного производства	Системы автоматизации технологических процессов, машины и установки горного производства Проектировать системы автоматизации технологических процессов, машины и установки горного производства, разрабатывать техническую документацию для их эксплуатации Навыками создания и эксплуатации систем автоматизации технологических процессов, машины
	и установки горного производства

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:	0,94 (34)	
занятия лекционного типа	0,47 (17)	
практические занятия	0,47 (17)	
Самостоятельная работа обучающихся:	1,06 (38)	
курсовое проектирование (КП)	Нет	
курсовая работа (КР)	Нет	

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. Основные понятия и определения, классификация элементов. Основные координаты и характеристики элементов.	1							
	2. Построение структурных и функциональных схем технологических процессов.			2					
	3. Изучение узла суммирования сигналов задания и обратных связей			2					
	4. Изучение теоретического материала							10	
2. Управляемые преобразователи напряжения и тока									
	1. Генераторы постоянного тока. Электромагнитный усилитель поперечного поля	2							
	2. Вентильные преобразователи напряжения постоянного тока. Тиристорные преобразователи. Широтно-импульсные преобразователи	4							

3. Преобразователи частоты. Трехфазные преобразователи частоты с автономным инвертором. Трехфазные преобразователи частоты с автономным инвертором.	4							
4. Расчет параметров и построение характеристик управляемых преобразователей			5					
5. Изучение теоретического материала							14	
3. Управляющие элементы								
1. Унифицированные блоки системы регулирования. Регуляторы. Согласующие элементы.	2							
2. Датчики. Общие понятия. Датчики угла и рассогласования. Датчики скорости. Датчики электрических величин.	4							
3. Изучение работы сельсинов. Сельсинный командоаппарат. Сельсинное измерительное устройство. Изучение устройства и принципа действия фазочувствительного выпрямителя.			2					
4. Изучение работы задатчика интенсивности и согласующего усилителя.			2					
5. Изучение принципа работы устройства определения знака сигнала, устройства сравнения, устройства гальванической развязки.			2					
6. Изучение устройства и принципа действия блока-регулятора.			2					
7. Изучение теоретического материала							14	
Всего	17		17				38	

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.