

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Клочков Юрий Евгеньевич
Должность: и.о. ректора
Дата подписания: 04.04.2024 15:14:26
Уникальный программный ключ:
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Зав. кафедрой электроэнергетики

_____ Г.А. Хмара

«30» августа 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплина: Элементы систем автоматики

направление подготовки: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

направленность (профиль): Электропривод и автоматика

форма обучения: очная/ заочная

Рабочая программа рассмотрена
на заседании кафедры электроэнергетики
Протокол № 1 от «30» августа 2023 г.

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – изучение основных теоретических и практических положений в области систем автоматики, автоматизации технологических процессов, цифровых микропроцессорных устройств и информационно-измерительных систем на их основе, необходимых для инженера с электротехнической специализацией.

Задачами изучения дисциплины является:

- получение знаний о классификации, назначения, устройстве, принципе действия, основных характеристик и области применения основных элементов автоматики;
- умений применять полученные знания при проектировании и эксплуатации систем управления электроприводами и автоматики промышленных установок и технологических комплексов;
- навыков элементарных расчетов простейших устройств автоматики, сравнительного анализа однотипных устройств автоматики, согласования устройств автоматики.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Элементы систем автоматики» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1 учебного плана.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

Знать:

- обозначения и назначение основных элементов систем автоматики;
- принципы построения элементов систем автоматики систем электропривода;
- методы и технические средства обслуживания и ремонта элементов систем автоматики.

Уметь:

- выполнять расчёты по определению параметров элементов систем автоматики;
- применять, эксплуатировать и производить выбор элементов систем автоматики.

Владеть:

- методикой определения параметров элементов систем автоматики на различных стадиях проектирования систем электропривода;
- методами расчета параметров элементов систем автоматики; терминологией в области элементов систем автоматики; навыками применения знаний в монтажных, наладочных, ремонтных и профилактических работах на объектах электроэнергетики.

3. Результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 3.1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине
ПКС-1 Способен участвовать в проектировании объектов профессиональной деятельности	ПКС-1.1. Выполняет сбор и анализ данных для проектирования, составляет конкурентно-способные варианты технических решений.	Знать (З1) обозначения и назначение основных элементов систем автоматики
		Уметь (У1) выполнять расчёты по определению параметров элементов систем автоматики
		Владеть (В1) методикой определения параметров элементов систем автоматики на различных стадиях проектирования систем электропривода

ПКС-2 Способен участвовать в эксплуатации объектов профессиональной деятельности	ПКС-2.2. Демонстрирует знания организации технического обслуживания и ремонта электрооборудования объектов профессиональной деятельности	Знать (З2) принципы построения элементов систем автоматики систем электропривода; методы и технические средства обслуживания и ремонта элементов систем автоматики
		Уметь (У2) применять, эксплуатировать и производить выбор элементов систем автоматики.
		Владеть (В2) методами расчета параметров элементов систем автоматики; терминологией в области элементов систем автоматики; навыками применения знаний в монтажных, наладочных, ремонтных и профилактических работах на объектах электроэнергетики.

4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 часа.

Таблица 4.1.

Форма обучения	Курс/ семестр	Аудиторные занятия/контактная работа, час.			Самостоятельная работа, час.	Контроль, час.	Форма промежуточной аттестации
		Лекции и	Практические занятия	Лабораторные занятия			
очная	3/6	18	18	18	90	0	зачет
заочная	3/6	6	6	6	122	4	зачет

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Структура дисциплины

очная форма обучения (ОФО)

Таблица 5.1.1

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	1	Классификация элементов систем автоматики и их основные характеристики	4	4	4	19	31	ПКС-1.1	Практические занятия, Тест
								ПКС-2.2	Практические занятия, Тест
2	2	Силовые электрические элементы систем автоматики	4	4	4	29	41	ПКС-1.1	Практические занятия, Тест
								ПКС-2.2	Практические занятия, Тест
3	3	Силовые пневматические и гидравлические элементы систем автоматики	4	4	4	29	41	ПКС-1.1	Практические занятия, Тест
								ПКС-2.2	Практические занятия, Тест
4	4	Управляющие элементы	6	6	6	23	41	ПКС-1.1	Практические занятия, Тест

		систем автоматики						ПКС-2.2	Практические занятия, Тест
5	Зачет		-	-	-	0	0	ПКС-1.1	Вопросы к зачету
								ПКС-2.2	Вопросы к зачету
Итого:			18	18	18	80	144		

заочная форма обучения (ЗФО)

Таблица 5.1.2

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	1.	Классификация элементов систем автоматики и их основные характеристики	1	1	1	24	27	ПКС-1.1	Контрольная работа, Тест
								ПКС-2.2	Контрольная работа, Тест
2	2	Силовые электрические элементы систем автоматики	2	2	2	24	30	ПКС-1.1	Контрольная работа, Тест
								ПКС-2.2	Контрольная работа, Тест
3	3	Силовые пневматические и гидравлические элементы систем автоматики	1	1	1	29	32	ПКС-1.1	Контрольная работа, Тест
								ПКС-2.2	Контрольная работа, Тест
4	4	Управляющие элементы систем автоматики	2	2	2	45	51	ПКС-1.1	Контрольная работа, Тест
								ПКС-2.2	Контрольная работа, Тест
5	Зачет		-	-	-	4	4	ПКС-1.1	Вопросы к зачету
								ПКС-2.2	Вопросы к зачету
Итого:			6	6	6	126	144		

очно-заочная форма обучения (ОЗФО) - не предусмотрена

5.2. Содержание дисциплины.

5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы).

Раздел 1 Классификация элементов систем автоматики и их основные характеристики.

Введение. Понятие и классификация элементов систем автоматики, математическое описание элементов систем автоматики. Статические и динамические характеристики элементов и методики их расчета.

Раздел 2 Силовые электрические элементы систем автоматики

Тема 2.1 Электрические двигатели постоянного тока, их устройство и передаточные функции. Статические и динамические характеристики электрических двигателей постоянного тока и методики их расчета.

Тема 2.2 Электрические двигатели переменного тока, их устройство и линеаризованные передаточные функции. Статические и динамические характеристики электрических двигателей переменного тока и методики их расчета методики их расчета.

Тема 2.3 Генераторы постоянного и переменного тока, их устройство и передаточные функции. Статические и динамические характеристики электрических двигателей переменного тока и методики их расчета.

Тема 2.4 Статические преобразователи параметров электрической энергии, их схемы, работа, передаточные функции. Расчет электромагнитных процессов и основных характеристик для однофазного нулевого управляемого выпрямителя. Расчет электромагнитных процессов и основных характеристик для однофазного мостового управляемого выпрямителя. Разработка реверсивного управляемого выпрямителя.

Раздел 3 Силовые пневматические и гидравлические элементы систем автоматики

Тема 3.1 Физические основы работы гидравлических систем. Гидравлические двигатели и гидравлические цилиндры, их устройство и работа. Расчет характеристик гидравлических цилиндров. Статические характеристики и параметры гидравлических двигателей и методики их расчета.

Тема 3.2 Физические основы работы пневматических систем. Пневматические двигатели и гидравлические цилиндры, их устройство и работа. Расчет характеристик пневматических цилиндров. Статические характеристики и параметры пневматических двигателей и методики их расчета.

Раздел 4 Управляющие элементы систем автоматики

Тема 4.1 Задающие электрические элементы автоматических систем, их работа и схемы. Расчет характеристик и параметров схемы интегрирующего задатчика интенсивности. Расчет параметров и характеристик схемы двукратно интегрирующего задатчика интенсивности.

Тема 4.2 Электрические регуляторы, корректирующие звенья и датчики автоматических систем. Расчет параметров структурных схем и переходных характеристик промышленных автоматических регуляторов. Расчет параметров схем и характеристик корректирующих звеньев и регуляторов на основе операционных усилителей.

Тема 4.3 Электропневматические распределители, их устройство и работа. Регуляторы, клапаны и дроссели пневматических систем.

Тема 4.4. Электрогидравлические распределители, их устройство и работа. Регуляторы, клапаны и дроссели гидравлических систем

5.2.2. Содержание дисциплины по видам учебных занятий.

Лекционные занятия

Таблица 5.2.1

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема лекции
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	1	5	1	-	Классификация элементов систем автоматики и их основные характеристики
2	2	5	2	-	Силовые электрические элементы систем автоматики
3	3	5	1	-	Силовые пневматические и гидравлические элементы систем автоматики
4	4	3	2	-	Управляющие элементы систем автоматики
Итого:		18	6	-	

Практические занятия

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема практического занятия
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	1	5	1	-	Классификация элементов систем автоматики и их основные характеристики
2	2	5	2	-	Силовые электрические элементы систем автоматики
3	3	5	1	-	Силовые пневматические и гидравлические элементы систем автоматики
4	4	3	2	-	Управляющие элементы систем автоматики
Итого:		18	6	-	

Лабораторные работы

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема лабораторной работы
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	1	5	1	-	Классификация элементов систем автоматики и их основные характеристики
2	2	5	2	-	Силовые электрические элементы систем автоматики
3	3	5	1	-	Силовые пневматические и гидравлические элементы систем автоматики
4	4	3	2	-	Управляющие элементы систем автоматики
Итого:		18	6	-	

Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.3

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО	ОЗФО		
1	1	19	24	-	Статические и динамические характеристики элементов и методики их расчета.	Подготовка к практическим занятиям и лабораторным работам.
2	2	19	24	-	Статические характеристики и параметры пневматических двигателей и методики их расчета	
3	3	19	29	-	Статические характеристики и параметры пневматических двигателей и методики их расчета.	
4	4	33	45	-	Условные обозначения различных электрогидравлических и гидравлических элементов на принципиальных схемах.	
5	1-4	0	4	-	Зачет	Подготовка к зачету
Итого:		54	122	-		

5.2.3. Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

- информационных технологий – обучение в электронной образовательной среде с целью расширения доступа к образовательным ресурсам, увеличения контактного взаимодействия с преподавателем,
- построения индивидуальных траекторий подготовки и объективного контроля и мониторинга знаний студентов,
- практических и лабораторных занятий, которые посвящены освоению конкретных умений и навыков по предложенному алгоритму,
- стимулирование студентов к самостоятельному приобретению знаний.

6. Темы курсового проекта/работы

Курсовые работы/проекты учебным планом не предусмотрены.

7. Тематика контрольных работ.

Контрольная работа для заочной формы обучения - 6 семестр.

7.1. Методические указания для выполнения контрольных работ.

Задание на расчетную работу выдает преподаватель в начале семестра согласно графику учебной работы. Индивидуальные исходные данные приведены в таблицах. Номер варианта соответствует последней цифре номера зачетной книжки студента, выполняющего работу.

Подробное описание и содержание пояснительной записки содержится в методических указаниях к выполнению контрольной работы по дисциплине.

7.2. Тематика контрольных работ.

В рамках контрольной работы обучающиеся ЗФО выполняют часть инженерного расчета:

Расчет характеристик и параметров схемы интегрирующего задатчика интенсивности.

Расчет характеристик гидравлических цилиндров.

Расчет характеристик пневматических цилиндров.

Расчет параметров схем и характеристик корректирующих звеньев и регуляторов на основе операционных усилителей.

8. Оценка результатов освоения дисциплины

8.1. Критерии оценивания степени полноты и качества освоения компетенций в соответствии с планируемыми результатами обучения приведены в Приложении 1.

8.2. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся очной формы обучения представлена в таблице 8.1.

Таблица 8.1

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1 текущая аттестация		
	Тест по темам раздела №1	0-20
	Выполнение практических работ №1, №2	0-10

	ИТОГО за первую текущую аттестацию	0-30
2 текущая аттестация		
	Тест по темам раздела №2	0-20
	Выполнение практических работ №3, №4	0-10
	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	0-30
3 текущая аттестация		
	Тест по теме разделов №3,4	0-30
	Выполнение практических работы №5	0-10
	ИТОГО за третью текущую аттестацию	0-40
	ВСЕГО	100

8.3. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся заочной формы обучения представлена в таблице 8.2.

Таблица 8.2

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1.	Выполнение контрольной работы	0-50
2.	Зачет	0-50
	ВСЕГО	100

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

9.1. Перечень рекомендуемой литературы представлен в Приложении 2.

9.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

- Электронный каталог/ Электронная библиотека ТИУ - <http://webirbis.tsogu.ru>;
- ЭБС издательства «Лань» - <http://e.lanbook.com>;
- Научная электронная библиотека ELIBRARY.RU - <http://www.elibrary.ru>;
- ЭБС «IPRbooks» - www.iprbookshop.ru;
- ЭБС «Консультант студента» - www.studentlibrary.ru;
- ЭБС «Юрайт» - www.urait.ru.

9.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в т.ч. отечественного производства

- Windows;
- Microsoft Office Professional Plus.

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Помещения для проведения всех видов работы, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимым оборудованием и техническими средствами обучения.

Таблица 10.1

Обеспеченность материально-технических условий реализации ОПОП ВО

№ п/п	Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)

1	2	3	4
1	Элементы систем автоматики	<p>Лекционные занятия: Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации, Оснащенность: Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Компьютер в комплекте, проектор, проекционный экран.</p>	625039, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Мельникайте, д. 70
		<p>Практические занятия: Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (практические занятия); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации, Учебная лаборатория. Оснащенность: Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Комплект УЛО «Релейная защита и автоматика в системах электроснабжения» (1 шт.), Комплект ТЛО «Релейная защита и автоматика в системах электроснабжения» (на основе программируемого контроллера) (1 шт.), Комплект УЛО «Средства автоматизации и управления» (1 шт.), Программно-технический испытательный комплекс «Ретом-61» (1 шт.), Интерактивная доска ScreenMedia JL-9000-101 95, Модель цифровой подстанции МЦП-СК, Панель учебная «Релейная защита и автоматика двух трансформаторной подстанции»</p>	625027, Тюменская область, г. Тюмень, ул. 50 лет Октября, д.38

11. Методические указания по организации СРС

11.1. Методические указания по подготовке к практическим занятиям.

Проведение практических занятий направлено на закрепление полученных теоретических знаний об элементах систем автоматики.

Каждое практическое занятие имеет наименование и цель работы, основные теоретические положения, методику решения практического задания, а также контрольные вопросы. После выполнения практического задания, каждый из обучающихся представляет преподавателю отчет, отвечает на теоретические вопросы, демонстрирует уровень сформированности компетенций. Отчет о проделанной работе должен быть представлен обучающимся либо в день выполнения задания, либо на следующем занятии. Отчеты о проделанных работах следует выполнять на отдельных листах формата А4; схемы, графики, рисунки необходимо выполнять простым карандашом либо с использованием графических редакторов в соответствии с требованиями стандартов ЕСКД. На выполнение каждой работы

отводится определенное количество часов в соответствии с тематическим планом изучения дисциплины. Отчет включает в себя: титульный лист, цель работы, решение практического задания со всеми необходимыми пояснениями, графики и векторные диаграммы при необходимости, вывод по работе.

Более подробные указания приведены в методических указаниях к практическим занятиям.

11.2. Методические указания по подготовке к лабораторным работам.

Проведение практических занятий направлено на закрепление полученных теоретических знаний об элементах систем автоматики.

Каждое лабораторное занятие имеет наименование и цель работы, основные теоретические положения, методику выполнения лабораторной работы, а также контрольные вопросы. После выполнения лабораторной работы, каждый из обучающихся представляет преподавателю отчет, отвечает на теоретические вопросы, демонстрирует уровень сформированности компетенций. Отчет о проделанной работе должен быть представлен обучающимся либо в день выполнения задания, либо на следующем занятии. Отчеты о проделанных работах следует выполнять на отдельных листах формата А4; схемы, графики, рисунки необходимо выполнять простым карандашом либо с использованием графических редакторов в соответствии с требованиями стандартов ЕСКД. На выполнение каждой работы отводится определенное количество часов в соответствии с тематическим планом изучения дисциплины. Отчет включает в себя: титульный лист, цель работы, решение практического задания со всеми необходимыми пояснениями, графики и векторные диаграммы при необходимости, вывод по работе.

Более подробные указания приведены в методических указаниях к лабораторным работам.

11.3. Методические указания по организации самостоятельной работы.

Аудиторная самостоятельная работа по дисциплине выполняется на учебных занятиях под непосредственным руководством преподавателя и по его заданию.

Внеаудиторная самостоятельная работа студентов представляет собой логическое продолжение аудиторных занятий. Внеаудиторная самостоятельная работа выполняется студентом по заданию преподавателя, но без его непосредственного участия. Затраты времени на выполнение этой работы регламентируются рабочим учебным планом. Режим работы выбирает сам обучающийся в зависимости от своих способностей и конкретных условий.

Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или группами студентов в зависимости от цели, объема, конкретной тематики самостоятельной работы, уровня сложности, уровня умений студентов.

Самостоятельная работа включает в себя работу с конспектом лекций, изучение и конспектирование рекомендуемой литературы, тестирование, решение заданий по образцу, выполнение чертежей, схем, расчетов (графических работ), решение ситуационных (профессиональных) задач, проектирование и моделирование разных видов и компонентов профессиональной деятельности, научно-исследовательскую работу и др.

Контроль результатов внеаудиторной самостоятельной работы студентов может осуществляться в пределах времени, отведенного на обязательные учебные занятия по дисциплине и внеаудиторную самостоятельную работу студентов по дисциплине, может проходить в письменной, устной или смешанной форме.

Самостоятельная работа с преподавателем включает в себя индивидуальные консультации студентов в течение семестра.

Самостоятельная работа с группой включает проведение текущих консультаций перед промежуточными видами контроля или итоговой аттестации.

Самостоятельная работа студента без преподавателя включает в себя подготовку к различным видам контрольных испытаний, подготовку и написание самостоятельных видов работ.

Перед выполнением внеаудиторной самостоятельной работы студент должен внимательно выслушать инструктаж преподавателя по выполнению задания, который включает определение цели задания, его содержание, сроки выполнения, ориентировочный объем работы, основные требования к результатам работы, критерии оценки. В процессе инструктажа преподаватель предупреждает студентов о возможных типичных ошибках, встречающихся при выполнении задания. В методических указаниях к практическим занятиям приведены как индивидуальные, так и групповые задания в зависимости от цели, объема, конкретной тематики самостоятельной работы, уровня сложности. В качестве форм и методов контроля внеаудиторной самостоятельной работы студентов используются аудиторские занятия, аттестационные мероприятия, самоотчеты.

Критериями оценки результатов внеаудиторной самостоятельной работы студента являются:

- уровень освоения студентом учебного материала;
- умение студента использовать теоретические знания при выполнении практических заданий;
- обоснованность и четкость изложения ответа;
- оформление материала в соответствии с требованиями.

Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина: Элементы систем автоматики

Код, направление: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Направленность (профиль): Электропривод и автоматика

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
ПКС-1	ПКС-1.1. Выполняет сбор и анализ данных для проектирования, составляет конкурентно-способные варианты технических решений.	Знать (З1) обозначения и назначение основных элементов систем автоматики	Не знает обозначения и назначение основных элементов систем автоматики	Демонстрирует знания отдельных обозначений и назначение основных элементов систем автоматики	Демонстрирует знания отдельных технических средств элементов систем автоматики, знает их обозначения на принципиальных схемах	Демонстрирует достаточные знания отдельных технических средств элементов систем автоматики, знает их обозначения на принципиальных схемах
		Уметь (У1) выполнять расчёты по определению параметров элементов систем автоматики	Не способен применять расчет типовых схем элементов систем автоматики	Способен производить расчет типовых схем элементов систем автоматики, допуская при этом ошибки	Способен производить расчет типовых схем элементов систем автоматики, допуская при этом незначительные ошибки	Уверенно производит расчет типовых схем элементов систем автоматики
		Владеть (В1) методикой определения параметров элементов систем автоматики на различных стадиях проектирования систем электропривода	Не владеет методиками определения параметров элементов систем автоматики	Владеет методиками определения параметров элементов систем автоматики, допуская ряд ошибок	Владеет методиками определения параметров элементов систем автоматики, допуская незначительные ошибки	Владеет методиками определения параметров элементов систем автоматики

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
ПКС-2	ПКС-2.2. Демонстрирует знания организации технического обслуживания и ремонта электрооборудования объектов профессиональной деятельности	Знать (З2) принципы построения элементов систем автоматики систем электропривода; методы и технические средства обслуживания и ремонта элементов систем автоматики	Не знает принципы построения систем автоматики; методы и технические средства обслуживания и ремонта элементов систем автоматики	Демонстрирует знания принципа построения отдельных технических средств систем автоматики; методы и технические средства обслуживания и ремонта элементов систем автоматики, допуская ряд ошибок	Демонстрирует знания принципа построения технических средств систем автоматики, знает их принципы построения; методы и технические средства обслуживания и ремонта элементов систем автоматики допуская при этом незначительные ошибки	Демонстрирует достаточные знания принципа построения технических средств систем автоматики; методы и технические средства обслуживания и ремонта элементов систем автоматики
		Уметь (У2) применять, эксплуатировать и производить выбор элементов систем автоматики.	Не способен применять расчет и выбор типовых схем элементов систем автоматики	Способен производить расчет и выбор типовых схем элементов систем автоматики, допуская при этом ошибки	Способен производить расчет и выбор типовых схем элементов систем автоматики, допуская при этом незначительные ошибки	Уверенно производит расчет и выбор типовых схем элементов систем автоматики
		Владеть (В2) методами расчета параметров элементов систем автоматики; терминологией в области элементов систем автоматики; навыками применения знаний в монтажных, наладочных, ремонтных и профилактических работах на объектах электроэнергетики.	Не владеет методами расчета, выбора, принципиальных схем элементов систем автоматики; навыками применения знаний в монтажных, наладочных, ремонтных и профилактических работах на объектах электроэнергетики	Владеет методами составления, компоновки, принципиальных схем элементов систем автоматики; навыками применения знаний в монтажных, наладочных, ремонтных и профилактических работах на объектах электроэнергетики, допуская ряд ошибок	Владеет методами составления, компоновки, принципиальных схем элементов систем автоматики; навыками применения знаний в монтажных, наладочных, ремонтных и профилактических работах на объектах электроэнергетики, допуская незначительные ошибки	Владеет методами составления, компоновки, принципиальных схем элементов систем автоматики; навыками применения знаний в монтажных, наладочных, ремонтных и профилактических работах на объектах электроэнергетики

КАРТА**обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой**

Дисциплина: Элементы систем автоматики

Код, направление: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Направленность (профиль): Электропривод и автоматика

№ п/п	Название учебного, учебно-методического издания, автор, издательство, вид издания, год издания	Количество экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Наличие электронного варианта в ЭБС (+/-)
1	Захарова, А. Г. Измерительная техника и элементы систем автоматики : учебное пособие / А. Г. Захарова, А. Е. Медведев, А. В. Григорьев. — Кемерово : КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2017. — 126 с. — ISBN 978-5-906969-38-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/105394	ЭР*	150	100	+
2	Серебряков, А. С. Автоматика : учебник и практикум для вузов / А. С. Серебряков, Д. А. Семенов, Е. А. Чернов ; под общей редакцией А. С. Серебрякова. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 476 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-15043-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/499052	ЭР*	150	100	+
3	Петрова, А. С. Элементы систем автоматики и телемеханики : учебное пособие / А. С. Петрова. — Хабаровск : ДВГУПС, 2018. — 99 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/179403	ЭР*	150	100	+

ЭР* – электронный ресурс доступный через Электронный каталог/Электронную библиотеку ТИУ <http://webirbis.tsogu.ru/>

Лист согласования

Внутренний документ "Элементы систем автоматизи_2023_13.03.02_ЭАБ"

Документ подготовил: Леонов Евгений Николаевич

Документ подписал: Хмара Гузель Азатовна

Серийный номер ЭП	Должность	ФИО	ИО	Результат
	Заведующий кафедрой, имеющий ученую степень кандидата наук	Хмара Гузель Азатовна		Согласовано
	Ведущий специалист		Кубасова Светлана Викторовна	Согласовано
	Директор	Каюкова Дарья Хрисановна	Кислицина Мухаббат Абдурахмановна	Согласовано