

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ТОБОЛЬСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ (филиал)

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по УМР

 Е.В. Казакова

« 14 » апреля 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины: Элементы систем автоматики
направление подготовки: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
направленность (профиль): Электроснабжение
форма обучения: очная, заочная

Рабочая программа рассмотрена
на заседании кафедры электроэнергетики.
Протокол № 9 от «12» апреля 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.

Задачи дисциплины:

- изучение физические основ устройств автоматики и математических методов их расчетов;
- изучение классификации, конструкций и принципов действия основных типов устройств автоматики;
- формирование навыков экспериментальной оценки и обработки основных характеристик устройств автоматики.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

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

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

- знание основных обозначений и назначений основных элементов систем автоматики; принципов построения элементов систем автоматики систем электропривода; методы и технические средства обслуживания и ремонта элементов систем автоматики;
- умения выполнять расчеты по определению параметров элементов систем автоматики; применять, эксплуатировать и производить выбор элементов систем автоматики;
- 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.

Дисциплина является одним из элементов, необходимых обучающемуся для подготовки дипломных проектов и решения задач в профессиональной деятельности.

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 расчеты по определению параметров элементов систем автоматики
		Владеть (В1): методикой определения параметров элементов систем автоматики на различных стадиях проектирования систем электропривода
	ПКС-1.2. Обосновывает выбор целесообразного решения	Знать (З2): условия выбора элементов систем автоматики
		Уметь (У2): выполнять расчеты для определения элементов систем автоматики
	Владеть (В2): методикой определения наиболее целесообразного решения выбора элементов систем автоматики	
ПКС-1.3. Подготавливает разделы	Знать (З3): основные нормативные документы применяемые при проектировании элементов систем автоматики	

	предпроектной документации на основе типовых технических решений.	Уметь (У3): подготавливать разделы предпроектной документации на основе типовых технических решений при расчете, проектировании и эксплуатации элементов систем автоматики Владеть (В3): навыками сбора, анализа и обработки информации предпроектной документации на основе типовых технических решений
	ПКС-1.4. Демонстрирует понимание взаимосвязи задач проектирования и эксплуатации.	Знать (З4): знаниями взаимосвязи задач проектирования и эксплуатации элементов систем автоматики
		Уметь (У4): работать с каким-либо из основных типов программных систем, предназначенных для расчетов систем автоматики
		Владеть (В4): специализированным программным обеспечением для расчетов систем автоматики
ПКС-2 Способен участвовать в эксплуатации объектов профессиональной деятельности	ПКС-2.1. Применяет методы и технические средства испытаний и диагностики электрооборудования объектов профессиональной деятельности	Знать (З5): методы и технические средства испытаний и диагностики оборудования систем автоматики городов, промышленных предприятий, сельского хозяйства, транспортных систем и их объектов
		Уметь (У5): использовать методы и технические средства испытаний и диагностики оборудования систем автоматики городов, промышленных предприятий, сельского хозяйства, транспортных систем и их объектов
		Владеть (В5): навыками работы с техническими средствами испытаний и диагностики оборудования систем автоматики городов, промышленных предприятий, сельского хозяйства, транспортных систем и их объектов
	ПКС-2.2. Демонстрирует знания организации технического обслуживания и ремонта электрооборудования объектов профессиональной деятельности.	Знать (З6): принципы построения элементов систем автоматики систем электропривода; методы и технические средства обслуживания и ремонта элементов систем автоматики
		Уметь (У6): применять, эксплуатировать и производить выбор элементов систем автоматики
		Владеть (В6): 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
	ПКС-2.3. Демонстрирует понимание взаимосвязи задач эксплуатации и проектирования	Знать (З7): основные принципы эксплуатации и проектирования систем автоматики
		Уметь (У7): применять основные принципы эксплуатации и проектирования систем автоматики с использованием современных средств проектирования
		Владеть (В7): средствами построения принципиальных схем современных систем автоматики

4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 3 зачетных единиц, 108 часов.

Таблица 4.1.

Форма обучения	Курс/семестр	Аудиторные занятия/контактная работа, час.			Самостоятельная работа, час.	Контроль, час	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия			
очная	3/6	18	34	-	56	-	зачет
заочная	3/6	6	10	-	88	4	зачет

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Структура дисциплины.

Очная форма обучения (ОФО)

Таблица 5.1.1

№ п/п	Структура дисциплины/модуля		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	2	4	-	10	14	ПКС-1.1. ПКС-2.2.	Устный опрос, тест
2	2	Силовые электрические элементы систем автоматики	6	10	-	15	31	ПКС-1.1. ПКС-2.2.	Устный опрос, тест
3	3	Силовые пневматические гидравлические элементы систем автоматики	6	10	-	15	31	ПКС-1.1. ПКС-2.2.	Устный опрос, тест
4	4	Управляющие элементы систем автоматики	4	10	-	16	30	ПКС-1.1. ПКС-2.2.	Устный опрос, тест
6	Зачет		-	-	-	-	-	ПКС-1.1. ПКС-2.2.	Комплект вопросов к зачету
Итого:			18	30	-	56	108		

Заочная форма обучения (ЗФО)

Таблица 5.1.2

№ п/п	Структура дисциплины/модуля		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	2	-	20	23	ПКС-1.1. ПКС-2.2.	Устный опрос, тест
2	2	Силовые электрические элементы систем автоматики	2	3	-	30	35	ПКС-1.1. ПКС-2.2.	Устный опрос, тест
3	3	Силовые пневматические гидравлические элементы систем автоматики	2	3	-	28	33	ПКС-1.1. ПКС-2.2.	Устный опрос, тест
4	4	Управляющие элементы систем автоматики	1	2	-	10	13	ПКС-1.1. ПКС-2.2.	Устный опрос, тест
6	Зачет		-	-	-	4	4	ПКС-1.1. ПКС-2.2.	Комплект вопросов к зачету
Итого:			6	10	-	92	108		

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

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

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

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

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 гидравлические элементы систем автоматики

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.

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

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.

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.

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

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	2	1	-	Классификация элементов систем автоматики и их основные характеристики
2	2	6	2	-	Силовые электрические элементы систем автоматики
3	3	6	2	-	Силовые пневматические гидравлические элементы систем автоматики
4	4	4	1	-	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	4	2	-	Классификация элементов систем автоматики и их основные характеристики
2	2	10	3	-	Силовые электрические элементы систем автоматики
3	3	10	3	-	Силовые пневматические гидравлические элементы систем автоматики
4	4	10	2	-	Управляющие элементы систем автоматики
Итого:		34	10	-	

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены

Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.3

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО	ОЗФО		
1	1	10	20	-	Статические и динамические характеристики элементов и методики их расчета	Освоение лекционного материала; подготовка к практическим занятиям; подготовка к тестированию
2	2	15	30	-	Статические характеристики и параметры электрических двигателей и методики их расчета	Освоение лекционного материала; подготовка к практическим занятиям;
3	3	15	28	-	Статические характеристики и параметры пневматических двигателей и методики их расчета	Освоение лекционного материала; подготовка к практическим занятиям;
4	4	16	10	-	Условные обозначения различных электрогидравлических и гидравлических элементов на принципиальных схемах	Освоение лекционного материала; подготовка к практическим занятиям;
5	Зачет	-	4	-		Подготовка к зачету
Итого:		56	92	-		

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

- визуализация учебного материала в PowerPoint в диалоговом режиме (лекционные занятия);
- информационно-коммуникационные образовательные технологии (лекция-визуализация, визуализация учебного материала на платформе «Открытого образования ТИУ, MOOK);
- интерактивные технологии (работа в малых группах), разбор практических задач.

6. Тематика курсовых работ / проектов

Курсовые работы/проекты учебным планом не предусмотрены.

7. Контрольные работы

Контрольные работы предусмотрены для обучающихся заочной формы обучения (3 семестр).

7.1. Методические указания для выполнения контрольных работ.

Выполнение контрольной работы обучающийся должен начинать с изучения задания, методических указаний к ее выполнению и курса лекционных и лабораторных занятий. По

требованию руководителя следует собрать и изучить рекомендуемую литературу, выполнить решение представленных в методических указаниях заданий по вариантам.

Контрольная работа выполняется в соответствии с требованиями ГОСТ 7.32-2001 «Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления». Оформляется в виде пояснительной записки формата А4, скрепленной степлером, либо в пластиковой обложке либо, в крайнем случае, в отдельной тетради. На титульном листе (обложке) указывается наименование направления обучения, дисциплины, фамилию, имя и отчество студента, фамилия и должность преподавателя, номер варианта.

При оформлении каждой задачи следует приводить полную запись условия задачи, таблицу с исходными данными своего варианта, исходную схему с принятыми буквенными обозначениями. Все элементы схем, приводимые в работе, должны быть начерчены в строгом соответствии с требованиями стандартов. Под всеми рисунками указывается их название и ставится порядковый номер.

При оформлении контрольной работы нужно указать полный ход решения конкретной задачи, то есть недопустимо приведение только конечного результата без приведения полного расчета. Также, расчеты должны сопровождаться пояснительным текстом. Числовые значения величин следует подставлять в основных единицах. Окончательный результат расчета должен быть вычислен с точностью до трёх значимых цифр.

В конце работы необходимо привести список использованной литературы.

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		
1	Устный опрос	5
2	Выполнение практических работ	5
3	Тестирование	10
	ИТОГО за первую текущую аттестацию	20
2 текущая аттестация		
4	Устный опрос	5
5	Выполнение практических работ	10
6	Тестирование	20
	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	35
3 текущая аттестация		
7	Устный опрос	5
8	Выполнение практических работ	10

9	Тестирование	30
	ИТОГО за третью текущую аттестацию	45
	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	Устный опрос	5
2	Выполнение практических работ	20
3	Выполнение контрольной работы	25
4	Тестирование	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:

1. Электронный каталог/Электронная библиотека ТИУ – <http://webirbis.tsogu.ru/>;
2. Электронная нефтегазовая библиотека РГУ нефти и газа им. Губкина (Российский государственный университет нефти и газа им. И.М. Губкина) – <http://elib.gubkin.ru/>;
3. Электронная библиотека УГНТУ (Уфимский государственный нефтяной технический университет) – <http://bibl.rusoil.net>;
4. Электронная библиотека УГТУ (Ухтинский государственный технический университет) – <http://lib.ugtu.net/books>;
5. Научная электронная библиотека ELIBRARY.RU – <http://www.elibrary.ru>;
6. Электронно-библиотечная система «Лань» – <https://e.lanbook.com>;
7. Электронно-библиотечная система «Консультант студента» – www.studentlibrary.ru;
8. Электронная библиотека ЮРАЙТ – <https://urait.ru/>;
9. Система поддержки дистанционного обучения – <https://educon2.tyuiu.ru/> ;
10. Платформа открытого образования ТИУ (МООК) – <https://mooc.tyuiu.ru/>.

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

- MS Office (Microsoft Office Professional Plus);
- MS Windows;
- Zoom (бесплатная версия).

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

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

Таблица 10.1

№ п/п	Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности,	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

	предусмотренных учебным планом образовательной программы		программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
1	2	3	4
1	Физика	<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, ноутбук, проектор, экран настенный, документ-камера. Локальная и корпоративная сеть.</p> <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, ноутбук, проектор, экран настенный, документ-камера. Локальная и корпоративная сеть .</p>	<p>626158, Тюменская область, г. Тобольск, Зона ВУЗов, №5, корп. 1</p> <p>626158, Тюменская область, г. Тобольск, Зона ВУЗов, №5, корп. 1</p>

11. Методические указания по организации СРС

11.1. Методические указания по подготовке к практическим занятиям.

Практические занятия на протяжении изучения курса являются одной из основных форм аудиторной работы. Основная задача практических занятий заключается в расширении и углублении знаний, полученных обучающимися на лекциях и при самостоятельной работе с учебниками и учебными пособиями, научной и научно-популярной литературой.

Практические занятия организуются с использованием различных методов обучения, включая интерактивные. При подготовке к практическим занятиям обучающиеся могут прибегать к консультациям преподавателя. Особое внимание должно быть уделено самостоятельному изучению рекомендованной литературы (учебники, учебные пособия, научная и справочная литература, периодические издания) и Интернету, поскольку это существенно активизировать процесс обучения.

11.2. 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, подготовка мультимедиа-сообщений/докладов, подготовка реферата, тестирование, решение заданий по образцу (типовых расчетов), выполнение чертежей, схем, расчетов (графических работ), решение ситуационных (профессиональных) задач, подготовка к деловым играм, 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 подготовки: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Направленность: Электроснабжение

Код компетенции	Код наименования ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
1	2	3	4	5	6	7
ПКС-1. Способен участвовать в проектировании и объектов профессиональной деятельности	ПКС-1.1. Выполняет сбор и анализ данных для проектирования, составляет конкурентно-способные варианты технических решений.	Знать (31): 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	Знает в полном объеме обозначения и назначение основных элементов систем автоматики
		Уметь (У1): выполнять расчеты по определению параметров элементов систем автоматики	Не умеет выполнять расчеты по определению параметров элементов систем автоматики	Умеет производить расчет типовых схем элементов систем автоматики, допуская при этом ошибки	Умеет 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 методикой определения параметров элементов систем автоматики на различных стадиях проектирования систем электропривода	Владеет методиками определения параметров элементов систем автоматики, допуская ряд ошибок	Владеет методиками определения параметров элементов систем автоматики, допуская незначительные ошибки	В совершенстве владеет методиками определения параметров элементов систем автоматики
	ПКС-1.2. Обосновывает выбор целесообразного решения	Знать (32): условия выбора элементов систем автоматики	Не знает условия выбора элементов систем автоматики	Частично демонстрирует знания условий выбора элементов систем автоматики	Демонстрирует знания условий выбора элементов систем автоматики	Знает в полном объеме условия выбора элементов систем автоматики

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
1	2	3	4	5	6	7
		Уметь (У2): выполнять расчеты для определения элементов систем автоматики	Не умеет выполнять расчеты для определения элементов систем автоматики	Частично способен выполнять расчеты для определения элементов систем автоматики	Способен выполнять расчеты для определения элементов систем автоматики	Способен в совершенстве выполнять расчеты для определения элементов систем автоматики
		Владеть (В2): методикой определения наиболее целесообразного решения выбора элементов систем автоматики	Не владеет методикой определения наиболее целесообразного решения выбора элементов систем автоматики	Владеет методикой определения наиболее целесообразного решения выбора элементов систем автоматики, допуская ряд ошибок	Владеет методикой определения наиболее целесообразного решения выбора элементов систем автоматики, допуская незначительные ошибки	В совершенстве владеет методикой определения наиболее целесообразного решения выбора элементов систем автоматики
	ПКС-1.3. Подготавливает разделы предпроектной документации на основе типовых технических решений.	Знать (З3): основные нормативные документы применяемые при проектировании элементов систем автоматики	Не знает основные нормативные документы применяемые при проектировании элементов систем автоматики	Частично демонстрирует знания основных нормативных документов, применяемых при проектировании элементов систем автоматики	Демонстрирует знания основных нормативных документов, применяемых при проектировании элементов систем автоматики	Знает в полном объеме основные нормативные документы применяемые при проектировании элементов систем автоматики
		Уметь (У3): подготавливать разделы предпроектной документации на основе типовых технических решений при расчете, проектировании и эксплуатации элементов систем автоматики	Не умеет подготавливать разделы предпроектной документации на основе типовых технических решений при расчете, проектировании и эксплуатации элементов систем автоматики	Частично способен подготавливать разделы предпроектной документации на основе типовых технических решений при расчете, проектировании и эксплуатации элементов систем автоматики	Способен подготавливать разделы предпроектной документации на основе типовых технических решений при расчете, проектировании и эксплуатации элементов систем автоматики	Способен в совершенстве подготавливать разделы предпроектной документации на основе типовых технических решений при расчете, проектировании и эксплуатации элементов систем автоматики

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
1	2	3	4	5	6	7
		Владеть (В3): навыками сбора, анализа и обработки информации предпроектной документации на основе типовых технических решений	Не владеет навыками сбора, анализа и обработки информации предпроектной документации на основе типовых технических решений	Владеет ,допуская ряд ошибок навыками сбора, анализа и обработки информации предпроектной документации на основе типовых технических решений	Владеет ,допуская незначительные ошибки навыками сбора, анализа и обработки информации предпроектной документации на основе типовых технических решений	В совершенстве владеет навыками сбора, анализа и обработки информации предпроектной документации на основе типовых технических решений
	ПКС-1.4. Демонстрирует понимание взаимосвязи задач проектирования и эксплуатации.	Знать (З4): знаниями взаимосвязи задач проектирования и эксплуатации элементов систем автоматики	Не знает взаимосвязь задач проектирования и эксплуатации элементов систем автоматики	Частично демонстрирует знания взаимосвязи задач проектирования и эксплуатации элементов систем автоматики	Демонстрирует знания взаимосвязи задач проектирования и эксплуатации элементов систем автоматики	Знает в полном объеме взаимосвязь задач проектирования и эксплуатации элементов систем автоматики
		Уметь (У4): работать с каким-либо из основных типов программных систем, предназначенных для расчетов систем автоматики	Не умеет работать с каким-либо из основных типов программных систем, предназначенных для расчетов систем автоматики	Частично способен работать с каким-либо из основных типов программных систем, предназначенных для расчетов систем автоматики	Способен работать с каким-либо из основных типов программных систем, предназначенных для расчетов систем автоматики	Способен в совершенстве работать с каким-либо из основных типов программных систем, предназначенных для расчетов систем автоматики
		Владеть (В4): специализированным программным обеспечением для расчетов систем автоматики	Не владеет специализированным программным обеспечением для расчетов систем автоматики	Владеет специализированным программным обеспечением для расчетов систем автоматики, допуская ряд ошибок	Владеет специализированным программным обеспечением для расчетов систем автоматики, допуская незначительные ошибки	В совершенстве владеет специализированным программным обеспечением для расчетов систем автоматики

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
1	2	3	4	5	6	7
	ПКС-2.1. Применяет методы и технические средства испытаний и диагностики оборудования систем автоматизации городов, промышленных предприятий, сельского хозяйства объектов профессиональной деятельности	Знать (З5): методы и технические средства испытаний и диагностики оборудования систем автоматизации городов, промышленных предприятий, сельского хозяйства, транспортных систем и их объектов	Не знает методы и технические средства испытаний и диагностики оборудования систем автоматизации городов, промышленных предприятий, сельского хозяйства, транспортных систем и их объектов	Частично демонстрирует знания методов и технических средств испытаний и диагностики оборудования систем автоматизации городов, промышленных предприятий, сельского хозяйства, транспортных систем и их объектов	Демонстрирует знания методов и технических средств испытаний и диагностики оборудования систем автоматизации городов, промышленных предприятий, сельского хозяйства, транспортных систем и их объектов	Знает в полном объеме методы и технические средства испытаний и диагностики оборудования систем автоматизации городов, промышленных предприятий, сельского хозяйства, транспортных систем и их объектов
		Уметь (У5): использовать методы и технические средства испытаний и диагностики оборудования систем автоматизации городов, промышленных предприятий, сельского хозяйства, транспортных систем и их объектов	Не умеет использовать методы и технические средства испытаний и диагностики оборудования систем автоматизации городов, промышленных предприятий, сельского хозяйства, транспортных систем и их объектов	Частично способен использовать методы и технические средства испытаний и диагностики оборудования систем автоматизации городов, промышленных предприятий, сельского хозяйства, транспортных систем и их объектов	Способен использовать методы и технические средства испытаний и диагностики оборудования систем автоматизации городов, промышленных предприятий, сельского хозяйства, транспортных систем и их объектов	Способен в совершенстве использовать методы и технические средства испытаний и диагностики оборудования систем автоматизации городов, промышленных предприятий, сельского хозяйства, транспортных систем и их объектов
		Владеть (В5): навыками работы с техническими средствами испытаний и диагностики оборудования систем автоматизации городов, промышленных предприятий, сельского хозяйства, транспортных систем и их объектов	Не владеет навыками работы с техническими средствами испытаний и диагностики оборудования систем автоматизации городов, промышленных предприятий, сельского хозяйства, транспортных систем и их объектов	Владеет навыками работы с техническими средствами испытаний и диагностики оборудования систем автоматизации городов, промышленных предприятий, сельского хозяйства, транспортных систем и их объектов, допуская ряд ошибок	В совершенстве владеет навыками работы с техническими средствами испытаний и диагностики оборудования систем автоматизации городов, промышленных предприятий, сельского хозяйства, транспортных систем и их объектов	

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
1	2	3	4	5	6	7
ПКС-2 Способен участвовать в эксплуатации объектов профессиональной деятельности	ПКС-2.2. Демонстрирует знания организации технического обслуживания и ремонта электрооборудования объектов профессиональной деятельности	Знать (32): принципы построения элементов систем автоматики систем электропривода; методы и технические средства обслуживания и ремонта элементов систем автоматики	Не знает принципы построения элементов систем автоматики систем электропривода; методы и технические средства обслуживания и ремонта элементов систем автоматики	Демонстрирует знания принципа построения отдельных технических средств систем автоматики, допуская ряд ошибок	Демонстрирует знания принципа построения технических средств систем автоматики, знает их принципы построения допуская при этом незначительные ошибки	Знает в полном объеме 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	Не умеет применять, эксплуатировать и производить выбор элементов систем автоматики	Умеет производить расчет и выбор типовых схем элементов систем автоматики, допуская при этом ошибки	Умеет производить расчет и выбор типовых схем элементов систем автоматики, допуская при этом незначительные ошибки	В совершенстве умеет 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	Не владеет методами расчета, выбора, принципиальных схем элементов систем автоматики	Владеет методами составления, компоновки, принципиальных схем элементов систем автоматики, допуская ряд ошибок	Владеет методами составления, компоновки, принципиальных схем элементов систем автоматики, допуская незначительные ошибки	В совершенстве владеет составлением, компоновки, принципиальных схем элементов систем автоматики.
	ПКС-2.3. Демонстрирует понимание взаимосвязи задач эксплуатации и	Знать (37): основные принципы эксплуатации и проектирования систем автоматики	Не знает основные принципы эксплуатации и проектирования систем автоматики	Частично демонстрирует знания основных принципов эксплуатации и проектирования систем автоматики	Демонстрирует знания основных принципов эксплуатации и проектирования систем автоматики	Знает в полном объеме основные принципы эксплуатации и проектирования систем автоматики

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
1	2	3	4	5	6	7
	проектирования	Уметь (У7): применять основные принципы эксплуатации и проектирования систем автоматики с использованием современных средств проектирования	Не умеет применять основные принципы эксплуатации и проектирования систем автоматики с использованием современных средств проектирования	Частично способен применять основные принципы эксплуатации и проектирования систем автоматики с использованием современных средств проектирования	Способен применять основные принципы эксплуатации и проектирования систем автоматики с использованием современных средств проектирования	Способен в совершенстве применять основные принципы эксплуатации и проектирования систем автоматики с использованием современных средств проектирования
		Владеть (В7): средствами построения принципиальных схем современных систем автоматики	Не владеет средствами построения принципиальных схем современных систем автоматики	Владеет средствами построения принципиальных схем современных систем автоматики, допуская ряд ошибок	Владеет средствами построения принципиальных схем современных систем автоматики, допуская незначительные ошибки	В совершенстве владеет средствами построения принципиальных схем современных систем автоматики

КАРТА обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Дисциплина: Элементы систем автоматики

Код, направление подготовки: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Направленность: Электроснабжение

№ 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	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 . — Режим доступа: для авториз. пользователей.	ЭР	30	100	+
2	Черезов, Г. А. Расчет элементов систем автоматики и телемеханики: практикум: учебное пособие / Г. А. Черезов. — Екатеринбург: , 2020. — 40 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/170392 . — Режим доступа: для авториз. пользователей.	ЭР	30	100	+
3	Пономаренко, В. К. Элементы систем автоматики : учебное пособие / В. К. Пономаренко, Е. В. Хардинов, А. В. Файзуллаева. — Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна, 2019. — 139 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/102498.html — Режим доступа: для авторизир. пользователей. - DOI: https://doi.org/10.23682/102498	ЭР	30	100	+

**Дополнения и изменения
к рабочей программе дисциплины
Элементы систем автоматики
на 2024-2025 учебный год**

Дополнения и изменения в рабочую программу не вносятся (*дисциплина в 2024-2025 учебном году не изучается*).

Дополнения и изменения внес:
Ассистент кафедры ЭЭ



А.Е.Зольников

Дополнения (изменения) в рабочую программу рассмотрены и одобрены на заседании кафедры электроэнергетики.

И.о. заведующего выпускающей кафедрой



Е.С. Чижикова

СОГЛАСОВАНО:

И.о. заведующего выпускающей кафедрой



Е.С. Чижикова

«22» апреля 2024 г.