Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Сибирский государственный индустриальный университет»

Кафедра электротехники, электропривода и промышленной электроники

УТВЕРЖДАЮ
Директор института
информационных технологий и
автоматизированных систем
_____ Л.Д. Павлова
подпись
«____» _____ 20___ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Основы мехатроники

13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»
(направленность (профиль): «Электроэнергетика и электротехника»)

Квалификация выпускника
Бакалавр

Форма обучения
Заочная форма

Срок обучения: 3 года 6 месяцев

Год начала подготовки 2023

Новокузнецк
2023

СибГИУ
Подлинник электронного документа хранится в системе электронного согласования документов СибГИУ
ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭП
Сертификат: 861a8d56fc2cfb6de53bd665403c592fd02b1419
Владелец: Ректор Юрьев Алексей Борисович
Действителен: с 12 февраля 2024 г. по 7 мая 2025 г.
Дата и время: 01-03-2024 01:33:35 ПРОВЕРИТЬ ПОДПИСЬ

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

– подготовка выпускников к профессиональной деятельности по направленности (профилю) " Электроэнергетика и электротехника " в рамках направления 13.03.02 "Электроэнергетика и электротехника";

– формирование у обучающихся компетенций, необходимых для успешного решения задач их профессиональной дея-тельности.

Задачами учебной дисциплины являются:

– формирование умений и навыков, позволяющих обучающим-ся ориентироваться в современной мехатронике и робототехнике, а также получение представления о своей будущей деятельности.

2 Место учебной дисциплины в структуре ООП по направлению подготовки (специальности)

Учебная дисциплина относится к учебным дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений **Блока 1 «Дисциплины (модули)»** ООП по направлению подготовки (специальности) 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

– Физика;
– Информатика;
– Математика;
– Электротехника. Общая часть;
– Электротехника. Специальная часть;
– Основы микропроцессорной техники.

Учебная дисциплина дополняет знания, умения и навыки, получаемые по одновременно изучаемым и последующим дисциплинам:

– Системы управления электроприводов;
– Автоматизированный электропривод типовых производственных механизмов и комплексов.

3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– Профессиональные компетенции

Наименование категории (группы) ПК	Код и наименование ПК	Код и наименование индикатора достижения ПК	Планируемые результаты обучения
	ПК-1: Способен	ПК-1.1 Определяет	– знать: необходимые

	принимать участие в предпроектном обследовании оборудования и подготовке технико-экономического обоснования создания системы электропривода	необходимые исходные данные для проведения обследования и подготовки обоснования создания системы электропривода	исходные данные для проведения обследования и подготовки обоснования создания системы электропривода. – уметь: определять необходимые исходные данные для проведения обследования и подготовки обоснования создания системы электропривод. – владеть: навыками определения необходимых исходных данных для проведения обследования и подготовки обоснования создания системы электропривода.
		ПК-1.2 Определяет характеристики оборудования, для которого разрабатывается проект системы электропривода, и подготавливает технико-экономическое обоснование создания системы электропривода	– знать: правила и способы определения характеристик оборудования, для которого разрабатывается проект системы автоматизированного электропривода. – уметь: определять характеристики оборудования, для которого разрабатывается проект системы автоматизирован-ного электропривода. – владеть: определять характеристики оборудования, для которого разрабатывается проект системы автоматизирован-ного электропривода.
	ПК-2: Способен	ПК-2.2 Выбирает	– знать: определять

	подготавливать текстовую и графическую части эскизного и технического проектов системы электропривода	оптимальные технические решения для разработки отдельных разделов проекта на различных стадиях проекта системы электропривода	характеристики оборудования, для которого разрабатывается проект системы автоматизированного электропривода. – уметь: определять характеристики оборудования, для которого разрабатывается проект системы автоматизированного электропривода. – владеть: навыками выбора оптимальных технических решений для разработки отдельных разделов на различных стадиях проекта на систему автоматизированного электропривода..
		ПК-2.3 Выбирает оборудование для отдельных разделов проекта на различных стадиях проектирования системы электропривода	– знать: правила выбора оборудования для отдельных разделов проекта на различных стадиях проектирования системы автоматизированного электропривода. – уметь: выбирать оборудование для отдельных разделов проекта на раз-личных стадиях проектирования системы автоматизированного электропривода. – владеть: навыками выбора оборудования для отдельных разделов проекта на различных стадиях проектирования системы автоматизированного электропривода.

4 Объем и содержание учебной дисциплины

Учебные занятия по учебной дисциплине проводятся в форме контактной работы и в форме самостоятельной работы обучающихся.

Контактная работа включает в себя занятия лекционного типа (лекции), занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы), промежуточную аттестацию обучающихся и иные формы взаимодействия обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации ООП на иных условиях, в том числе при проведении промежуточной аттестации обучающихся. Контактная работа может проводиться с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

Объем учебной дисциплины

Сессия / курс		***ИТОГО***	***1 сессия / 3 курс***	***2 сессия / 3 курс***
Форма промежуточной аттестации				*экзамен*
Трудоёмкость	*академ. час.*	***180***	*36*	*144*
	зачетных единиц	***5***	*1*	*4*
Лекции, *академ. час.*		***2***	*2*	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*
Лабораторные работы, *академ. час.*		***0***	*0*	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*
Практические занятия, *академ. час.*		***8***	*0*	*8*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*
Курсовая работа / проект, *академ. час.*		***0***	*0*	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*
Консультации, *академ. час.*		***0***	*0*	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*
Самостоятельная работа, *академ. час.*		***161***	*34*	*127*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*
Контроль, *академ. час.*		***9***	*0*	*9*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*

Содержание учебной дисциплины

Раздел 1 Методы построения мехатронных систем (предпроектная подготовка) (Анализ компоновок мехатронных систем. Производительность и топология мехатронных систем. Анализ механической части);

Раздел 2 Мехатронные модули (Электрические модули движения. Пневматические модули движения.
Пневматические системы циклического действия.
Гидравлические модули движения. Информационные устройства.

Преобразователи. Микромехатронные
устройства. устойчивость работы мехатронных систем).

5 Перечень тем лекций

№ раздела / темы дисциплины	Темы лекций	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	**в форме практической подготовки**
Раздел 1.	Методы построения мехатронных систем (предпроектная подготовка)	1	
Раздел 2.	Мехатронные модули	1	
Итого:		**2**	**0**

6 Перечень тем практических занятий (семинаров)

№ раздела / темы дисциплины	Темы практических занятий (семинаров)	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	**в форме практической подготовки**
Раздел 1.	Методы построения мехатронных систем (предпроектная подготовка)	4	
Раздел 2.	Мехатронные модули	4	
Итого:		**8**	**0**

7 Перечень тем лабораторных работ

№ раздела / темы дисциплины	Темы лабораторных работ	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	**в форме практической подготовки**
	Отсутствуют		
Итого:		**0**	**0**

8 Перечень тем курсовых работ (проектов)

№ раздела / темы дисциплины	Темы курсовых работ (проектов)	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	**в форме практической подготовки**
	Отсутствуют		
Итого:		**0**	**0**

9 Виды самостоятельной работы

№ раздела / темы дисциплины	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	**в форме практической**

			подготовки
Раздел 1.	1. Изучение теоретического материала; 2. Оформление отчета о практической работе; 3. Подготовка к практическому занятию; 4. Прохождение тестирования.	80	
Раздел 2.	1. Изучение теоретического материала; 2. Контрольная работа; 3. Оформление отчета о практической работе; 4. Подготовка к практическому занятию; 5. Прохождение тестирования.	81	
Контроль	*Подготовка к экзамену*	9	
Итого:		**170**	**0**

10 Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины

а) литература:

1 Архипов, М. В. Промышленные роботы: управление манипуляционными роботами : учебное пособие для вузов / М.В. Архипов, М.В. Вартанов, Р.С. Мищенко. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Юрайт, 2023. – 170 с. – ISBN 978-5-534-11992-3. – URL: https://urait.ru/bcode/518346 (дата обращения: 18.11.2023);

2 Лозовецкий, В. В. Робототехнические комплексы — средства автоматизации технологических процессов и производств лесной промышленности : учебник для вузов / В.В. Лозовецкий, Е.Г. Комаров. – 2-е изд., стер. – Санкт-Петербург : Лань, 2021. – 568 с. – ISBN 978-5-8114-6943-7. – URL: https://e.lanbook.com/book/153691 (дата обращения: 18.11.2023);

3 Лозовецкий, В. В. Расчет и проектирование электрогидравлических систем и оборудования транспортно-технологических машин / В.В. Лозовецкий, Е.Г. Комаров, Г.И. Кольниченко, В.П. Мурашев. – 2-е изд., испр. – Санкт-Петербург : Лань, 2022. – 420 с. – ISBN 978-5-8114-2101-5. – URL: https://e.lanbook.com/book/209834 (дата обращения: 18.11.2023);

4 Лукинов, А. П. Проектирование мехатронных и робототехнических устройств. – Санкт-Петербург : Лань, 2022. – 608 с. – ISBN 978-5-8114-1166-5. – URL: https://e.lanbook.com/book/210764 (дата обращения: 18.11.2023).

б) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1 Консультант студента : электронно-библиотечная система / ООО «КОНСУЛЬТАНТ СТУДЕНТА». – Москва, [200 –]. – URL: http://www.studentlibrary.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

2 ЛАНЬ : электронно-библиотечная система : [коллекция «Инженерно-технические науки»] / ООО «Издательство ЛАНЬ». – Санкт-Петербург, [200 –]. – URL: http://e.lanbook.com. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

3 НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА eLIBRARY.RU : база данных / ООО «НЭБ». – Москва, [200 –]. – URL: http://elibrary.ru. – Режим доступа: по подписке;

4 Национальная электронная библиотека (НЭБ) : информационная система / ФГБУ «РГБ». – Москва, [2015 –]. – URL: http://rusneb.ru. – Режим доступа: по подписке;

5 Образовательная платформа ЮРАЙТ / ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ». – Москва, [200 –]. – URL: https://urait.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

6 Университетская библиотека онлайн : электронно-библиотечная система / ООО «Директ-Медиа». – Москва, [200 –]. – URL: https://biblioclub.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей. – URL: http://www.biblioclub.ru;

7 Электронная библиотека // Научно-техническая библиотека СибГИУ : сайт. – Новокузнецк, [200 –]. – URL: http://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp. – Режим доступа: для авторизир. пользователей. – URL: https://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp;

8 Электронные периодические издания ИВИС : универсальная база данных / ООО «ИВИС». – Москва, [200 –]. – URL: http://eivis.ru. – Режим доступа: по подписке;

9 Электронный каталог : сайт / Научно-техническая библиотека СибГИУ. – Новокузнецк, [199 –]. – URL: http://libr.sibsiu.ru. – URL: https://libr.sibsiu.ru.

в) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

– Mathcad;
– Microsoft Office;
– Microsoft Windows.

г) базы данных и информационно-справочные системы:

1 ГАРАНТ : справочно-правовая система / ООО «Правовой центр «Гарант». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.;

2 КонсультантПлюс : справочно-правовая система / ООО «Информационный центр АНВИК». – Новокузнецк, [199 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть библиотеки Сиб. гос. индустр. ун-та.;

3 Техэксперт : информационно-справочная система / ООО «Группа компаний «Кодекс». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.

11 Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины

Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины включает учебные аудитории, оснащенные оборудованием, компьютерной техникой, и техническими средствами обучения, в том числе:

- учебную аудиторию для проведения занятий лекционного типа, оборудованную учебной доской, экраном и мультимедийным проектором;
- учебную аудиторию для проведения занятий семинарского типа (практических занятий), оснащенную компьютерами и интерактивной доской(перечислить оборудование и технические средства обучения);
- учебную аудиторию (помещения) для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации;
- помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, научно-техническую библиотеку СибГИУ.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника».

Составитель(и):

старший преподаватель Богдановская Татьяна Вениаминовна (кафедра электротехники, электропривода и промышленной электроники).

Рабочая программа дисциплины актуализирована в связи с изменением учебного плана. Рабочая программа дисциплины рассмотрена и утверждена на заседании кафедры.

Приложение

Аннотация
рабочей программы дисциплины «Основы мехатроники»

по направлению подготовки (специальности)
13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»
(направленность (профиль): «Электроэнергетика и электротехника»)
форма обучения – Заочная форма

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

– подготовка выпускников к профессиональной деятельности по направленности (профилю) " Электроэнергетика и электротехника " в рамках направления 13.03.02 "Электроэнергетика и электротехника";

– формирование у обучающихся компетенций, необходимых для успешного решения задач их профессиональной дея-тельности.

Задачами учебной дисциплины являются:

– формирование умений и навыков, позволяющих обучающим-ся ориентироваться в современной мехатронике и робототехнике, а также получение представления о своей будущей деятельности.

2 Место учебной дисциплины в структуре ООП по направлению подготовки (специальности)

Учебная дисциплина относится к учебным дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений **Блока 1 «Дисциплины (модули)»** ООП по направлению подготовки (специальности) 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

– Физика;
– Информатика;
– Математика;
– Электротехника. Общая часть;
– Электротехника. Специальная часть;
– Основы микропроцессорной техники.

Учебная дисциплина дополняет знания, умения и навыки, получаемые по одновременно изучаемым и последующим дисциплинам:

– Системы управления электроприводов;
– Автоматизированный электропривод типовых производственных механизмов и комплексов.

3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– Профессиональные компетенции

Наименование категории (группы) ПК	Код и наименование ПК	Код и наименование индикатора достижения ПК	Планируемые результаты обучения
	ПК-1: Способен принимать участие в предпроектном обследовании оборудования и подготовке технико-экономического обоснования создания системы электропривода	ПК-1.1 Определяет необходимые исходные данные для проведения обследования и подготовки обоснования создания системы электропривода	– знать: необходимые исходные данные для проведения обследования и подготовки обоснования создания системы электропривода. – уметь: определять необходимые исходные данные для проведения обследования и подготовки обоснования создания системы электропривод. – владеть: навыками определения необходимых исходных данных для проведения обследования и подготовки обоснования создания системы электропривода.
		ПК-1.2 Определяет характеристики оборудования, для которого разрабатывается проект системы электропривода, и подготавливает технико-экономическое обоснование создания системы электропривода	– знать: правила и способы определения характеристик оборудования, для которого разрабатывается проект системы автоматизированного электропривода. – уметь: определять характеристики оборудования, для которого разрабатывается проект системы автоматизирован-ного

			электропривода. – владеть: определять характеристики оборудования, для которого разрабатывается проект системы автоматизирован-ного электропривода.
	ПК-2: Способен подготавливать текстовую и графическую части эскизного и технического проектов системы электропривода	ПК-2.2 Выбирает оптимальные технические решения для разработки отдельных разделов проекта на различных стадиях проекта системы электропривода	– знать: определять характеристики оборудования, для которого разрабатывается проект системы автоматизированного электропривода. – уметь: определять характеристики оборудования, для которого разрабатывается проект системы автоматизированного электропривода. – владеть: навыками выбора оптимальных технических решений для разработки отдельных разделов на различных стадиях проекта на систему автоматизированного электропривода..
		ПК-2.3 Выбирает оборудование для отдельных разделов проекта на различных стадиях проектирования системы электропривода	– знать: правила выбора оборудования для отдельных разделов проекта на различных стадиях проектирования системы автоматизированного электропривода. – уметь: выбирать оборудование для отдельных разделов проекта на раз-личных стадиях проектирования системы автоматизированного электропривода.

			– владеть: навыками выбора оборудования для отдельных разделов проекта на различных стадиях проектирования системы автоматизированного электропривода.

4 Объем учебной дисциплины

Сессия / курс		***ИТОГО***	***1 сессия / 3 курс***	***2 сессия / 3 курс***
Форма промежуточной аттестации				*экзамен*
Трудоёмкость	*академ. час.*	***180***	*36*	*144*
	зачетных единиц	***5***	*1*	*4*
Лекции, *академ. час.*		***2***	*2*	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*
Лабораторные работы, *академ. час.*		***0***	*0*	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*
Практические занятия, *академ. час.*		***8***	*0*	*8*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*
Курсовая работа / проект, *академ. час.*		***0***	*0*	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*
Консультации, *академ. час.*		***0***	*0*	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*
Самостоятельная работа, *академ. час.*		***161***	*34*	*127*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*
Контроль, *академ. час.*		***9***	*0*	*9*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*

5 Краткое содержание учебной дисциплины

В структуре учебной дисциплины выделяются следующие основные разделы (темы):

Раздел 1 Методы построения мехатронных систем (предпроектная подготовка) (Анализ компоновок мехатронных систем. Производительность и топология мехатронных систем. Анализ механической части);

Раздел 2 Мехатронные модули (Электрические модули движения. Пневматические модули движения.
Пневматические системы циклического действия.
Гидравлические модули движения. Информационные устройства. Преобразователи. Микромехатронные
устройства. устойчивость работы мехатронных систем).

6 Составитель(и):

старший преподаватель Богдановская Татьяна Вениаминовна (кафедра электротехники, электропривода и промышленной электроники).