

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 деятельности.

Задачами учебной дисциплины являются:

- формирование умений и навыков, позволяющих обучающимся 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:

- Электротехника. Общая часть;
- Электротехника. Специальная часть;
- Электропривод.

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

- Проектирование электроприводов;
- Проектирование систем электроснабжения;
- Автоматизированный электропривод типовых производственных механизмов и комплексов;
- Микропроцессорные системы управления электроприводов.

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 проектировании объектов	ПК-1.1 Выполняет сбор и анализ данных для проектирования, со-	– знать: принципы построения мехатрон-

	<p>профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием и нормативно-технической документацией, соблюдая различные технические, энергоэффективные и экологические требования</p>	<p>ставляет конкурентно-способные варианты технических решений</p>	<p>ных систем и модулей.. – уметь: выполнять сбор необходимой информации для проектирования мехатронных модулей. – владеть: навыками подготовки вариантов технических решений.</p>
		<p>ПК-1.2 Подготавливает техническое задание для проектирования объектов профессиональной деятельности</p>	<p>– знать: правила составления технического задания на проектирование мехатронных модулей. – уметь: организовывать этапы проектирования мехатронных модулей. – владеть: навыками первичной проработки технического решения с учетом требований к проекту.</p>
	<p>ПК-2: Способен проводить обоснование проектных решений</p>	<p>ПК-2.3 Выбирает целесообразные решения на основе типовых технических решений для проектирования объектов профессиональной деятельности</p>	<p>– знать: принципы построения физических и математических моделей элементов мехатронных систем и модулей. – уметь: составлять алгоритмы работы мехатронных модулей. – владеть: навыками обоснования про-</p>

			ектных решений на основе модельной проработки.
--	--	--	--

4 Объем и содержание учебной дисциплины

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

Контактная работа обучающихся с преподавателем включает в себя занятия лекционного типа (лекции), занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы), групповые консультации и индивидуальную работу обучающихся с преподавателем, промежуточную аттестацию обучающихся и иную контактную работу, предусматривающую групповую или индивидуальную работу обучающихся с преподавателем. Контактная работа обучающихся с преподавателем может быть аудиторной, внеаудиторной, а также проводиться в электронной информационно-образовательной среде.

Рабочей программой дисциплины предусмотрено проведение лекций, практических занятий (семинаров). Особое место в овладении учебной дисциплины отводится самостоятельной работе, позволяющей получить максимальное представление о данной учебной дисциплине.

Объем учебной дисциплины

Сессия / курс		ИТОГО	1 сессия / 4 курс	2 сессия / 4 курс
Форма промежуточной аттестации				<i>зачет</i>
Трудоёмкость	<i>академ. час.</i>	180	36	144
	<i>зачетных единиц</i>	5	1	4
Лекции, <i>академ. час.</i>		2	2	0
Лабораторные работы, <i>академ. час.</i>		0	0	0
Практические работы, <i>академ. час.</i>		4	0	4
Курсовая работа / проект, <i>академ. час.</i>		0	0	0
Консультации, <i>академ. час.</i>		0	0	0
Самостоятельная работа, <i>академ. час.</i>		170	34	136
Контроль, <i>академ. час.</i>		4	0	4

Содержание учебной дисциплины

Раздел 1 1 Методы построения мехатронных систем. Мехатронные системы в различных сферах производственной деятельности (Структура и принципы построения мехатронных систем. Основы конструирования мехатронных систем. Конструкция роботов: компоновки кинематических схем манипуляторов; системы координат. Метод исключения промежуточных преобразователей и интерфейсов. Метод объеди-

нения элементов мехатронного модуля. Метод переноса функциональной нагрузки на интеллектуальные устройства.);

Раздел 2 Мехатронные модули

(Систематика мехатронных модулей. Преобразователи движения.

Направляющие. Тормозные устройства и механизмы. Электродвигатели мехатронных модулей. Пневматические и гидравлические приводы. Силовые преобразователи. Микропроцессорные системы управления. Универсальные микропроцессоры. Микроконтроллеры. Цифровые сигнальные процессоры. Интеграция мехатронных модулей. Модули движения. Мехатронные модули движения. Микромехатронные устройства.).

5 Перечень тем лекций

№ раздела / темы дисциплины	Темы лекций	Трудоемкость, академ. час
Раздел 1.	1 Методы построения мехатронных систем Мехатронные системы в различных сферах производственной деятельности	1
Раздел 2.	Мехатронные модули	1
Итого:		2

6 Перечень тем практических занятий (семинаров)

№ раздела / темы дисциплины	Темы практических занятий (семинаров)	Трудоемкость, академ. час
Раздел 1.	Методы построения мехатронных систем.	2
Раздел 2.	Мехатронные модули.	2
Итого:		4

7 Перечень тем лабораторных работ

№ раздела / темы дисциплины	Темы лабораторных работ	Трудоемкость, академ. час
	<i>Отсутствуют</i>	
Итого:		0

8 Перечень тем курсовых работ (проектов)

№ раздела / темы дисциплины	Темы курсовых работ (проектов)	Трудоемкость, академ. час
	<i>Отсутствуют</i>	
Итого:		0

9 Виды самостоятельной работы

№ раздела / темы дисциплины	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость, академ. час

Раздел 1.	1. Изучение теоретического материала; 2. Контрольная работа; 3. Подготовка к текущему контролю.	80
Раздел 2.	1. Изучение теоретического материала; 2. Оформление отчета о практической работе; 3. Подготовка к практическому занятию; 4. Подготовка к текущему контролю.	90
<i>Контроль</i>	<i>Подготовка к зачёту</i>	4
Итого:		174

10 Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины

а) литература:

1 Лукинов, А. П. Проектирование мехатронных и робототехнических устройств : учебное пособие / А. П. Лукинов. – Санкт-Петербург : Лань, 2012. – 608 с. – ISBN 978-5-8114-1166-5. – URL: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=2765 (дата обращения: 02.04.2020);

2 Камлюк, В. С. Мехатронные модули и системы в технологическом оборудовании для микроэлектроники : учебное пособие / В. С. Камлюк, Д. В. Камлюк. – Минск : РИПО, 2016. – 383 с. – ISBN 978-985-503-627-3. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=463290> (дата обращения: 02.04.2020);

3 Подураев, Ю. В. Мехатроника: основы, методы, применение : учебное пособие. – Москва : Машиностроение, 2006. – 256 с. – ISBN 5-217-03355-X. – URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/521703355X.html> (дата обращения: 02.04.2020);

4 Булгаков, А. Г. Промышленные роботы. Кинематика, динамика, контроль и управление : монография / А. Г. Булгаков, В. А. Воробьев. – Москва : СОЛОН-Пресс, 2008. – 488 с. – ISBN 978-5-91359-013-8. – URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785913590138.html> (дата обращения: 02.04.2020).

б) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1 Консультант студента. Электронная библиотека технического ВУЗа : электронно-библиотечная система / ООО «Политехресурс». – Москва, [200 –]. – URL: <http://www.studentlibrary.ru>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

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

5 Университетская информационная система РОССИЯ : электронная библиотека / НИВЦ МГУ им. М.В. Ломоносова. – Москва, [200 –]. – URL: <http://uisrussia.msu.ru>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

6 ЭБС ЮРАЙТ www.biblio-online.ru : электронно-библиотечная система / ООО «Электронное издательство Юрайт». – Москва, [200 –]. – URL: <http://www.biblio-online.ru>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

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

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

в) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

- PTC Mathcad;
- Scilab.

г) базы данных и информационно-справочные системы:

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

2 Система ГАРАНТ : электронный периодический справочник / ООО «Правовой центр «Гарант». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть 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.;

4 Электронный реферативный журнал (ЭлРЖ) : база данных / ВИНТИ РАН. – Москва, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть библиотеки 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);
- 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):

Богдановская Татьяна Вениаминовна

Приложение А

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 деятельности.

Задачами учебной дисциплины являются:

- формирование умений и навыков, позволяющих обучающимся 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:

- Электротехника. Общая часть;
- Электротехника. Специальная часть;
- Электропривод.

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

- Проектирование электроприводов;
- Проектирование систем электроснабжения;
- Автоматизированный электропривод типовых производственных механизмов и комплексов;
- Микропроцессорные системы управления электроприводов.

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 проектировании объектов профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием и нормативно-технической документацией, соблюдая различные технические, энергоэффективные и экологические требования	ПК-1.1 Выполняет сбор и анализ данных для проектирования, составляет конкурентно-способные варианты технических решений	<ul style="list-style-type: none"> – знать: принципы построения мехатронных систем и модулей.. – уметь: выполнять сбор необходимой информации для проектирования мехатронных модулей. – владеть: навыками подготовки вариантов технических решений.
		ПК-1.2 Подготавливает техническое задание для проектирования объектов профессиональной деятельности	<ul style="list-style-type: none"> – знать: правила составления технического задания на проектирование мехатронных модулей. – уметь: организовывать этапы проектирования мехатронных модулей. – владеть: навыками первичной проработки технического решения с учетом требований к проекту.
	ПК-2: Способен проводить обоснование проектных решений	ПК-2.3 Выбирает целесообразные решения на основе типовых технических решений для проектирования объек-	<ul style="list-style-type: none"> – знать: принципы построения физических и математических моделей

		тов профессиональной деятельности	элементов мехатронных систем и модулей. – уметь: составлять алгоритмы работы мехатронных модулей. – владеть: навыками обоснования проектных решений на основе модельной проработки.
--	--	-----------------------------------	---

4 Объем учебной дисциплины

Сессия / курс		ИТОГО	1 сессия / 4 курс	2 сессия / 4 курс
Форма промежуточной аттестации				зачет
Трудоёмкость	<i>академ. час.</i>	180	36	144
	<i>зачетных единиц</i>	5	1	4
Лекции, <i>академ. час.</i>		2	2	0
Лабораторные работы, <i>академ. час.</i>		0	0	0
Практические работы, <i>академ. час.</i>		4	0	4
Курсовая работа / проект, <i>академ. час.</i>		0	0	0
Консультации, <i>академ. час.</i>		0	0	0
Самостоятельная работа, <i>академ. час.</i>		170	34	136
Контроль, <i>академ. час.</i>		4	0	4

5 Краткое содержание учебной дисциплины

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

Раздел 1 1 Методы построения мехатронных систем. Мехатронные системы в различных сферах производственной деятельности (Структура и принципы построения мехатронных систем. Основы конструирования мехатронных систем. Конструкция роботов: компоновки кинематических схем манипуляторов; системы координат. Метод исключения промежуточных преобразователей и интерфейсов. Метод объединения элементов мехатронного модуля. Метод переноса функциональной нагрузки на интеллектуальные устройства.);

Раздел 2 Мехатронные модули

(Систематика мехатронных модулей. Преобразователи движения. Направляющие. Тормозные устройства и механизмы. Электродвигатели мехатронных модулей. Пневматические и гидравлические приводы. Силовые преобразователи. Микропроцессорные системы управления. Универсальные микропроцессоры. Микроконтроллеры. Цифровые сиг-

нальные процессоры. Интеграция мехатронных модулей. Модули движения. Мехатронные модули движения. Микромехатронные устройства.).

6 Составитель(и):

Богдановская Татьяна Вениаминовна