ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Руководитель направления

Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Григорьев М. А.
Пользователь: grigorevma
Дата подписания: 05.07.2025

М. А. Григорьев

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.Ф.01 Введение в мехатронику и робототехнику
для направления 15.03.06 Мехатроника и робототехника
уровень Бакалавриат
форма обучения очная
кафедра-разработчик Электропривод, мехатроника и электромеханика

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.06 Мехатроника и робототехника, утверждённым приказом Минобрнауки от 17.08.2020 № 1046

Зав.кафедрой разработчика, д.техн.н., проф.

Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Григорьев М. А.
Пользователь: grigorevma
Дата подписания: 04.07.2025

М. А. Григорьев

Разработчик программы, д.техн.н., проф., заведующий кафедрой

Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Григорьев М. А.
Пользователь: grigorevma
Дата подписания: 01.07.2025

М. А. Григорьев

Челябинск

1. Цели и задачи дисциплины

Целью освоения дисциплины является формирование у студентов целостного представления о выбранной области профессиональной деятельности, ее значении, о становлении и развитии мехатроники, влиянии на технический и социальный прогресс. Задачи изучения дисциплины: - ознакомление студентов с базовыми понятиями, историей становления и ключевыми факторами развития мехатроники; - изучение концептуальных принципов построения, состава и структуры мехатронных модулей и систем; - изучение принципов действия основных элементов мехатронных модулей; - изучение современных принципов и интеллектуальных методов управления мехатронными объектами.

Краткое содержание дисциплины

Дисциплина “Введение в мехатронику” является основой для изучения базовых курсов учебного плана. Содержит в себе информационные и методологические предпосылки для целостного понимания концептуальных основ, структуры и принципов создания современных технических объектов, соединяющих в себе элементы точной механики, электротехники, электроники, электро-, гидро- и пневмоприводов, информационных технологий и автоматизации. В процессе освоения дисциплины практические навыки будут формироваться в форме выполнения заданий на практических занятиях. Вид промежуточной аттестации - зачёт.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	Знает: Основной понятийный аппарат мехатроники как науки; концептуальные принципы построения мехатронных систем; основные понятии и законы электротехники; классификацию, общее устройство и принцип действия электрических двигателей; общие принципы работы силовых преобразователей электрической энергии; основные понятии и законы гидравлики; классификацию, общее устройство и принцип действия гидроцилиндров, поворотных гидроцилиндров, гидромоторов, гидроаппаратов; классификацию, общее устройство и основные свойства механических преобразователей (зубчатых, червячных, передач с гибкими связями, винт-гайка); общие понятия управления современными промышленными мехатронными системами. Умеет: Определять принципы построения мехатронных систем; классифицировать мехатронные системы. Имеет практический опыт: Решения общих задач профессиональной деятельности.
УК-6 Способен управлять своим временем,	Знает: Основные подходы к организации

выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	времени; возможные сферы и направления профессиональной самореализации; пути достижения более высоких уровней профессионального и личного развития. Умеет: Выявлять и формулировать проблемы собственного развития, исходя из этапов профессионального роста и требований рынка труда к специалисту; формулировать цели профессионального и личностного развития, оценивать свои возможности, реалистичность и адекватность намеченных способов и путей достижения планируемых целей. Имеет практический опыт: Использования научно-технической литературы для решения поставленных задач; использования приёмов целеполагания, планирования, реализации необходимых видов деятельности, оценки и самооценки результатов деятельности по решению профессиональных задач.
ПК-2 Способен обеспечивать эффективную эксплуатацию гибких производственных систем в машиностроении	Знает: Основные отличительные особенности гибких производственных систем; принципы работы и основные технические характеристики гибких производственных систем. Умеет: Читать чертежи и схемы принципиальные электрические, гидравлические, пневматические; осуществлять поиск требуемой нормативно-технической литературы. Имеет практический опыт: Подбора и сравнения технических характеристик, конструктивных особенностей отечественных и зарубежных гибких производственных систем.

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Нет	1.Ф.06 Объектно-ориентированное программирование, 1.Ф.03 Системы управления электроприводов, 1.О.31 Автоматизация и роботизация технологических процессов, 1.О.27 Элементы гидравлических и пневматических приводов промышленных роботов, 1.Ф.04 Компьютерные и промышленные интерфейсы и сети, 1.Ф.08 Электрические машины, 1.О.28 Электрический привод

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

Нет

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 з.е., 72 ч., 20,25 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		1
Общая трудоёмкость дисциплины	72	72
Аудиторные занятия:	16	16
Лекции (Л)	0	0
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	16	16
Лабораторные работы (ЛР)	0	0
Самостоятельная работа (СРС)	51,75	51,75
Работа с теоретическим материалом	16	16
Подготовка к зачету	17	17
Подготовка презентации (доклада) на семинар	18,75	18.75
Консультации и промежуточная аттестация	4,25	4,25
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	зачет

5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Введение	2	0	2	0
2	Электропривод мехатронных устройств	2	0	2	0
3	Гидропривод мехатронных устройств	4	0	4	0
4	Преобразователи движения	4	0	4	0
5	Управление мехатронными модулями и системами	4	0	4	0

5.1. Лекции

Не предусмотрены

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	1	Введение. Применение двигателей постоянного и переменного тока, линейных электродвигателей в мехатронных системах.	2
2	2	Семинар-практикум. Презентации (доклады) студентов по теме раздела, обсуждение представленных докладов.	2
3	3	Применение гидравлических и пневматических цилиндров, моторов и аппаратов в мехатронных системах.	2

4	3	Семинар-практикум. Презентации (доклады) студентов по теме раздела, обсуждение представленных докладов.	2
5	4	Применение механических передач в мехатронных системах.	2
6	4	Семинар-практикум. Презентации (доклады) студентов по теме раздела, обсуждение представленных докладов.	2
7	5	Системы управления мехатронными системами.	2
8	5	Семинар-практикум. Презентации (доклады) студентов по теме раздела, обсуждение представленных докладов.	2

5.3. Лабораторные работы

Не предусмотрены

5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС			
Подвид СРС	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс	Семестр	Кол-во часов
Работа с теоретическим материалом	ПУМД: [Осн. лит., 1], с. 64-76, с. 80-104; [Доп. лит., 1], с. 52-73, с. 106-131, с. 162-165; [Доп. лит., 2], с. 45-98, с. 106-109, с. 201-209, с. 356-179; [Доп. лит., 3], с. 89-92, с. 154-169, с. 189-203, с. 280-293; [Доп. лит., 4], с. 44-62, с. 98-112, с. 188-199, с. 265-287; [Доп. лит., 5], с. 54-78, с. 166-169, с. 223-240, с. 259-273; УМО для СРС [1], с. 26-45, с. 49-59; ПО: [1], [2].	1	16
Подготовка к зачету	ПУМД: [Осн. лит., 1], с. 64-76, с. 80-104; [Доп. лит., 1], с. 52-73, с. 106-131, с. 162-165; [Доп. лит., 2], с. 45-98, с. 106-109, с. 201-209, с. 356-179; [Доп. лит., 3], с. 89-92, с. 154-169, с. 189-203, с. 280-293; [Доп. лит., 4], с. 44-62, с. 98-112, с. 188-199, с. 265-287; [Доп. лит., 5], с. 54-78, с. 166-169, с. 223-240, с. 259-273; УМО для СРС [1], с. 26-45, с. 49-59; Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: [1]; ПО: [1], [2].	1	17
Подготовка презентации (доклада) на семинар	ПУМД: [Осн. лит., 1], с. 64-76, с. 80-104; [Доп. лит., 1], с. 52-73, с. 106-131, с. 162-165; [Доп. лит., 2], с. 45-98, с. 106-109, с. 201-209, с. 356-179; [Доп. лит., 3], с. 89-92, с. 154-169, с. 189-203, с. 280-293; [Доп. лит., 4], с. 44-62, с. 98-112, с. 188-199, с. 265-287; [Доп. лит., 5], с. 54-78, с. 166-169, с. 223-240, с. 259-273; Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: [1]; ПО: [1], [2].	1	18,75

6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации

Контроль качества освоения образовательной программы осуществляется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов учебной деятельности обучающихся.

6.1. Контрольные мероприятия (КМ)

№ КМ	Се-местр	Вид контроля	Название контрольного мероприятия	Вес	Макс. балл	Порядок начисления баллов	Учи-тыва-ется в ПА
1	1	Текущий контроль	Контрольная работа №1	0,15	100	Контрольная работа №1 (контроль разделов 1-3) осуществляется по окончании изучения соответствующих тем курса на лекционном занятии. Контрольная работа выполняется на бумажных носителях каждым студентом индивидуально по окончании изучения разделов 1-3, на лекционном занятии. Контрольная работа состоит из 4 вопросов, позволяющих оценить знания студента по изучаемой теме. На ответы отводится 20 минут. Студент правильно и развернуто ответил на вопрос: 25 баллов, в ответе студента присутствовали неточности, ответ неполный: 15 баллов, ответ неверный: 0 баллов. В каждом варианте контрольной работы по четыре вопроса.	зачет
2	1	Текущий контроль	Контрольная работа №2	0,15	100	Контрольная работа №2 (контроль разделов 4-5) осуществляется по окончании изучения соответствующих тем курса на лекционном занятии. Контрольная работа выполняется на бумажных носителях каждым студентом индивидуально по окончании изучения разделов 4-5, на лекционном занятии. Контрольная работа состоит из 4 вопросов, позволяющих оценить знания студента по изучаемой теме. На ответы отводится 20 минут. Студент правильно и развернуто ответил на вопрос: 25 балла, в ответе студента присутствовали неточности, ответ неполный: 15 баллов, ответ неверный: 0 баллов. В каждом варианте контрольной работы по четыре вопроса.	зачет
3	1	Текущий контроль	Доклад	0,3	100	Объем доклада (контроль разделов 1-5) более 15 страниц текста Times New Roman 14пт, межстрочный интервал 1,5 по выбранной студентом теме: 15 баллов, объем доклада менее 15 страниц или более 25 страниц - 0 баллов; Библиографический список со ссылками на источники литературы в тексте работы (относящимся к теме доклада) включает в себя 5 и более источников при условии, что печатные источники составляют более половины от общего числа: 15 баллов, менее 5 источников литературы: 0 баллов;	зачет

						В докладе последовательно изложен материал по выбранной студентами теме, присутствует введение и заключение: 30 баллов; материал изложен непоследовательно или отсутствует введение и заключение: 15 баллов; отсутствует последовательность изложения, введение или заключение: 0 баллов; В тексте доклада присутствует информация из научных статей (с оформленными в соответствии с методическими рекомендациями ссылками на источники) в количестве 2 и более: 30 баллов, в количестве 1: 15 баллов, не присутствует: 0 баллов; Оформление доклада выполнено в соответствии с требованиями методических указаний по оформлению (менее 5 замечаний): 10 баллов, присутствует 5 и более замечаний к оформлению: 0 баллов.	
4	1	Текущий контроль	Презентация	0,4	100	Объем презентации (контроль разделов 1-5) 10-15 слайдов по теме доклада: 10 баллов, менее 10 слайдов или более 15 (или не по теме доклада): 0 баллов; Заполнение слайдов текстом составляет менее двух третей от пространства слайда: 5 баллов, более двух третей: 0 баллов; В презентации присутствует иллюстрационный материал в количестве 3-5 рисунков, включая таблицы и схемы (присутствует аналитическая часть): 20 баллов, присутствуют 3 и более иллюстраций - 10 баллов, иллюстраций менее 3: 0 баллов; Содержание презентации соответствует теме доклада и приведено сжато без потери ключевых аспектов работы: 10 баллов, содержание презентации не отражает тему доклада или изложен без сжатия текст доклада - 0 баллов; Оформление доклада выполнено с применением стилистических приемов оформления, ведущих к акцентированию внимания на важных моментах и упрощающих восприятие информации - 5 баллов, доклад оформлен без применения стилистических приемов: 0 баллов; Студент выполнил презентацию без чтения материала со слайдов, продемонстрировав достаточный уровень подготовки к презентации: 10 баллов, студент читал материал со слайда, неуверенно ориентировался в материале презентации: 0 баллов; Студент правильно ответил на вопрос преподавателя и на вопрос студента после	зачет

						презентации: 20 баллов, студент ответил только на один вопрос (преподавателя или студента): 10 баллов, студент не ответил ни на один вопрос: 0 баллов; Студент во время презентации уместно применял невербальные инструменты для донесения информации до слушателей: 10 баллов, студент не применял невербальные инструменты общения с аудиторией: 0 баллов; Студент уложился в отведенное для доклада время 5-7 минут - 10 баллов, студент выполнял доклад более 7 или менее 5 минут: 0 баллов.	
5	1	Проме-жуточная аттестация	Зачет	-	40	В случае, если студент в течение семестра по итогам мероприятий текущего контроля не достиг показателя в 60 баллов, достаточных согласно Положению о БРС, для получения оценки по дисциплине "зачтено", на зачете студент имеет право пересдать или сдать мероприятия текущего контроля для достижения показателя 60 и более баллов.	зачет
6	1	Бонус	Бонус	-	15	Студент предоставляет копии документов, подтверждающие победу или участия в предметных олимпиадах по темам дисциплины, а также публикациях по тематике дисциплины. За победу в олимпиаде университетского уровня, за публикацию статьи по тематике дисциплины - 10 баллов; за участие в олимпиаде, конкурсе, научно-технической конференции по тематике дисциплины - 5 баллов. Баллы начисляются за каждое отдельное мероприятие, но не более 15.	зачет

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
зачет	В случае, если студент в течение семестра по итогам мероприятий текущего контроля не достиг показателя в 60 баллов, достаточных согласно Положению о БРС, для получения оценки по дисциплине "зачтено", на зачете студент имеет право пересдать или сдать мероприятия текущего контроля для достижения показателя 60 и более баллов.	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

6.3. Паспорт фонда оценочных средств

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ					
		1	2	3	4	5	6
УК-1	Знает: Основной понятийный аппарат мехатроники как науки; концептуальные принципы построения мехатронных систем; основные понятии и законы электротехники; классификацию, общее устройство и		+			+	

	принцип действия электрических двигателей; общие принципы работы силовых преобразователей электрической энергии; основные понятии и законы гидравлики; классификацию, общее устройство и принцип действия гидроцилиндров, поворотных гидроцилиндров, гидромоторов, гидроаппаратов; классификацию, общее устройство и основные свойства механических преобразователей (зубчатых, червячных, передач с гибкими связями, винт-гайка); общие понятия управления современными промышленными мехатронными системами.						
УК-1	Умеет: Определять принципы построения мехатронных систем; классифицировать мехатронные системы.		+			+	
УК-1	Имеет практический опыт: Решения общих задач профессиональной деятельности.		+			+	
УК-6	Знает: Основные подходы к организации времени; возможные сферы и направления профессиональной самореализации; пути достижения более высоких уровней профессионального и личного развития.	+			+	+	+
УК-6	Умеет: Выявлять и формулировать проблемы собственного развития, исходя из этапов профессионального роста и требований рынка труда к специалисту; формулировать цели профессионального и личностного развития, оценивать свои возможности, реалистичность и адекватность намеченных способов и путей достижения планируемых целей.	+			+	+	+
УК-6	Имеет практический опыт: Использования научно-технической литературы для решения поставленных задач; использования приёмов целеполагания, планирования, реализации необходимых видов деятельности, оценки и самооценки результатов деятельности по решению профессиональных задач.	+			+	+	+
ПК-2	Знает: Основные отличительные особенности гибких производственных систем; принципы работы и основные технические характеристики гибких производственных систем.			+		+	
ПК-2	Умеет: Читать чертежи и схемы принципиальные электрические, гидравлические, пневматические; осуществлять поиск требуемой нормативно-технической литературы.			+		+	
ПК-2	Имеет практический опыт: Подбора и сравнения технических характеристик, конструктивных особенностей отечественных и зарубежных гибких производственных систем.			+		+	

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Мехатроника, автоматизация, управление теорет. и приклад. науч.-техн. журн. Изд-во "Машиностроение" журнал. - М., 2002-

б) дополнительная литература:

1. Башта, Т. М. Гидропривод и гидропневмоавтоматика Учеб. для специальности "Гидропневмоавтоматика и гидропривод" Т. М. Башта. - М.: Машиностроение, 1972. - 320 с. черт.
2. Михайлов, О. П. Автоматизированный электропривод станков и промышленных роботов Учеб. для машиностроит. спец. вузов. - М.: Машиностроение, 1990. - 303 с. ил.

3. Рутковская, Д. Нейронные сети, генетические алгоритмы и нечеткие системы [Текст] Д. Рутковская, М. Пилиньский, Л. Рутковский ; пер. с пол. И. Д. Рудинского. - 2-е изд., стер. - М.: Горячая линия - Телеком, 2013. - 383 с. ил.
4. Тимофеев, С. И. Детали машин [Текст] учеб. пособие для вузов С. И. Тимофеев. - 3-е изд., перераб. и доп. - Ростов н/Д: Феникс, 2013. - 572, [1] с. ил.
5. Шумаков, Б. Д. Электрические машины [Текст] Ч. 4 Синхронные машины курс лекций по направлению 13.03.02 "Электроэнергетика и электротехника" (бакалавриат) Б. Д. Шумаков ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Электромеханика и электромеханические системы ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2016. - 108, [1] с. ил. электрон. версия

в) отечественные и зарубежные журналы по дисциплине, имеющиеся в библиотеке:

Не предусмотрены

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Методические указание для самостоятельной работы студента по дисциплине "Введение в мехатронику"

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Методические указание для самостоятельной работы студента по дисциплине "Введение в мехатронику"

Электронная учебно-методическая документация

Нет

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Windows(бессрочно)
2. Microsoft-Office(бессрочно)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

1. EBSCO Information Services-EBSCOhost Research Databases(28.02.2017)

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Практические занятия и семинары	815 (3б)	Мультимедийное оборудование: проектор, интерактивная доска, персональный компьютер с предустановленным ПО
Лекции	914 (3б)	Мультимедийное оборудование: проектор, интерактивная доска, персональный компьютер с предустановленным ПО
Практические занятия и семинары	914 (3б)	Мультимедийное оборудование: проектор, интерактивная доска, персональный компьютер с предустановленным ПО
Лекции	815 (3б)	Мультимедийное оборудование: проектор, интерактивная доска, персональный компьютер с предустановленным ПО

Зачет	815 (3б)	Мультимедийное оборудование: проектор, интерактивная доска, персональный компьютер с предустановленным ПО