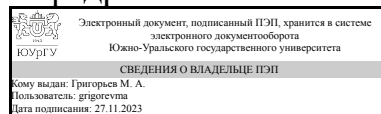


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Заведующий выпускающей
кафедрой



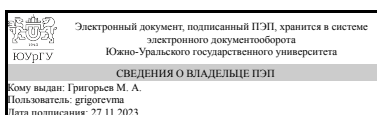
М. А. Григорьев

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.Ф.П0.13 Практикум по видам профессиональной деятельности
для направления 15.03.06 Мехатроника и робототехника
уровень Бакалавриат
профиль подготовки Мехатроника
форма обучения очная
кафедра-разработчик Электропривод, мехатроника и электромеханика

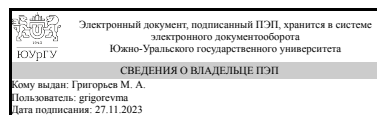
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.06 Мехатроника и робототехника, утверждённым приказом Минобрнауки от 17.08.2020 № 1046

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



М. А. Григорьев

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



М. А. Григорьев

1. Цели и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины является формирование дополнительных, углубленных знаний по основным курсам, изучаемым в процессе освоения образовательной программы. Каждый семестр отведен на изучение конкретного раздела знаний, совокупность которых и составляет полную подготовку по направлению "Мехатроника".

Краткое содержание дисциплины

В дисциплине «Практикум по виду профессиональной деятельности» изучаются вопросы расчета типовых мехатронных систем, вопросы автоматизации типовых технологических процессов и вопросы подготовки выпускной квалификационной работы с точки зрения библиографического анализа и подготовки электронной документации. Контрольным мероприятием является- экзамен.

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: актуальные и информативные электронные библиотеки, ресурсы и базы данных для поиска и анализа литературы в области электроэнергетики и электротехники Умеет: работать в российских и международных наукометрических базах данных, патентных информационных системах, научных аналитических системах, электронных библиотеках; осуществлять поиск источников и анализ публикационной активности источника, издания, автора; составлять библиографические списки по нормативным требованиям; анализировать и применять найденную информацию в своем исследовательском проекте; осуществлять выбор издания для обнародования результатов исследовательской деятельности Имеет практический опыт: поиска, обзора, анализа и применения научной и технической литературы по исследуемой теме в области автоматизированного электропривода с использованием наукометрических баз данных, электронных библиотек и других ресурсов

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Теория автоматического управления, Политология, Введение в мехатронику и робототехнику, Элементы систем автоматики,	Не предусмотрены

Информатика и программирование	
--------------------------------	--

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

Дисциплина	Требования
Политология	Знает: систему властных отношений; государственно-политическую организацию общества; институты, принципы, нормы, действие которых призвано обеспечивать функционирование общества, взаимоотношения между людьми; институты, принципы, нормы, обеспечивающие отношения между обществом и государством, основные теоретические подходы к происхождению государства; типы, формы, элементы (структуру) и функции государства; перспективы развития государства; основные теории, понятия и модели политологии. Умеет: систематизировать результаты своей учебной и исследовательской работы; применять понятийно-категориальный аппарат, основные законы политологии в профессиональной деятельности; ориентироваться в мировом историческом процессе, анализировать процессы и явления, происходящие в обществе; анализировать политические процессы и оценивать эффективность политического управления, критически осмысливать накопленную политическую информацию; вырабатывать собственное аргументированное мнение; извлекать информацию из различных источников; систематизировать информацию из различных источников. Имеет практический опыт: владения методами самоконтроля; понятийным аппаратом в объеме необходимом для изучения политологической науки; навыками целостного подхода к анализу проблем общества; навыками целостного подхода к анализу проблем общества, методологией познания политической реальности., владения технологиями приобретения гуманитарных знаний; методами использования социально-экономических знаний; способами обновления политологических знаний; технологиями рефлексии и самооценки.
Информатика и программирование	Знает: широкий спектр технических и программных средств, программное обеспечение для обработки информации и управления в системах, а также для их проектирования., основные понятия информатики и информационных технологий; методы и процессы сбора, передачи, обработки и накопления информации; законы и методы накопления, передачи и обработки информации с

	помощью компьютера., современные информационные информационные технологии, технику, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности. Умеет: использовать различные методы информационных технологий при решении практических задач в области профессиональной деятельности, соблюдать основные требования информационной безопасности., использовать возможности вычислительной техники и программного обеспечения для решения задач обработки информации., использовать современные информационные технологии, технику, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности. Имеет практический опыт: широким спектром методов реализации информационных технологий при проектировании задач повышенной сложности., работы на ПЭВМ с прикладными программными средствами., использования современных информационных технологии, компьютерной техники и прикладных программных средств.
Введение в мехатронику и робототехнику	Знает: основные отличительные особенности гибких производственных систем; принципы работы и основные технические характеристики гибких производственных систем, основные подходы к организации времени; возможные сферы и направления профессиональной самореализации; пути достижения более высоких уровней профессионального и личного развития, основной понятийный аппарат мехатроники как науки; концептуальные принципы построения мехатронных систем; основные понятия и законы электротехники; классификацию, общее устройство и принцип действия электрических двигателей; общие принципы работы силовых преобразователей электрической энергии; основные понятия 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: читать чертежи и схемы принципиальные электрические, гидравлические, пневматические; осуществлять поиск требуемой нормативно-технической литературы, 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, определять принципы построения мехатронных систем; классифицировать мехатронные системы Имеет практический опыт: подбора и сравнения технических характеристик, конструктивных особенностей отечественных и зарубежных гибких производственных систем, 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, решения общих задач профессиональной деятельности
Теория автоматического управления	Знает: методы анализа и синтеза систем автоматического регулирования и управления; основные проблемы и перспективы направления развития теории автоматического регулирования Умеет: обоснованно выбирать структуры и схемы автоматического регулирования и управления, осуществлять параметрическую оптимизацию регулирующих и управляющих устройств Имеет практический опыт: применения методов синтеза регуляторов системы автоматического регулирования
Элементы систем автоматики	Знает: назначение и характеристики типовых технологических установок, отдельных элементов автоматики и их совокупности в ключевые базы данных, где можно найти информацию для решения поставленных задач Умеет: квалифицированно формулировать запросы по поиску необходимой информации в различных базах данных электротехнического профиля, а также эффективно осуществлять критический анализ и синтез полученной информации. Уметь мыслить широко, применяя системный подход и ранее полученные навыки, для решения новых задач в области элементов и систем автоматики Имеет практический опыт: работы с основными электротехническими базами данных и различными элементами систем автоматики и электроизмерительной аппаратуры

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 8 з.е., 288 ч., 90,5 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
--------------------	-------------	------------------------------------

		Номер семестра
		8
Общая трудоёмкость дисциплины	288	288
<i>Аудиторные занятия:</i>	72	72
Лекции (Л)	0	0
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	72	72
Лабораторные работы (ЛР)	0	0
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	197,5	197,5
Выполнение семестрового задания №8	24,5	24,5
Выполнение семестрового задания №11	24,5	24,5
Выполнение семестрового задания №7	24,5	24,5
Выполнение семестрового задания №12	24,5	24,5
Подготовка к экзамену	26	26
Выполнение семестрового задания №6	24,5	24,5
Выполнение семестрового задания №9	24,5	24,5
Выполнение семестрового задания №5	24,5	24,5
Консультации и промежуточная аттестация	18,5	18,5
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	экзамен

5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Основы автоматизации типовых технологических процессов	36	0	36	0
2	Работа по оформлению электротехнической документации и электронными базами данных	36	0	36	0

5.1. Лекции

Не предусмотрены

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1-2	1	Синтез, макетирование и анализ работы комбинационных и последовательностных схем циклового программного управления на бесконтактных логических элементах	4
3-4	1	Синтез, реализация и настройка схем автоматизации управления процессами на базе релейных элементов	4
5-6	1	Исследование поведения логических элементов различной конструкции при их включении и отключении,дребезг контактов и методы борьбы с ним.	4
7-8	1	Формирование временных задержек сигналов для логических схем автоматизации	4
9-10	1	Устройство и технические характеристики датчиков технологической информации неэлектрических величин. Подключение датчиков. Оценка погрешностей	4

11-12	1	Устройство и технические характеристики датчиков технологической информации электрических величин. Подключение датчиков. Оценка погрешностей	4
13-14	1	Изучение и апробация программных свойств программируемого реле ZEN	6
15-16	1	Синтез для заданного варианта графсхемы цифрового автомата Мура, его реализация программным путем и на реальных логических элементах	6
17-18	2	Работа с электронной библиотекой "Лань"	4
19-20	2	Работа с электронной библиотекой "Юрайт"	4
21-22	2	Работа с международной патентной базой данных "Orbit".	4
23-24	2	Работа с научной электронной библиотекой eLIBRARY.RU	4
25-26	2	Основные принципы использования наукометрической базы Scopus в научно-исследовательской работе.	4
27-28	2	Работа с электронным фондом правовых и нормативно-технических документов «Техэксперт»	4
29-30	2	Работа с платформой Web of Knowledge и базой данных Web of science.	4
31-32	2	Работа с научной электронной библиотекой SpringerLink	4
33-34	2	Работа с программным обеспечением Eplan Electric P8	4

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
Выполнение семестрового задания №8	УММЭЛ [2] стр. согласно варианту	8	24,5
Выполнение семестрового задания №11	УММЭЛ [3] - работа со всеми материалами портала	8	24,5
Выполнение семестрового задания №7	УММЭЛ [2] стр. согласно варианту	8	24,5
Выполнение семестрового задания №12	ПО [2]	8	24,5
Подготовка к экзамену	УММЭЛ [2], [3]	8	26
Выполнение семестрового задания №6	УММЭЛ [2] стр. согласно варианту	8	24,5
Выполнение семестрового задания №9	УММЭЛ [3] - работа со всеми материалами портала, БД [1].	8	24,5
Выполнение семестрового задания №5	УММЭЛ [2] стр. согласно варианту	8	24,5

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	Учитывается в
------	----------	--------------	-----------------------------------	-----	------------	---------------------------	---------------

							ПА
7	8	Текущий контроль	Семестровое задание №5	0,125	10	За каждый правильно собранный элемент логической схема начисляется от 0 до 2 баллов в зависимости от правильности выполнения.	экзамен
8	8	Текущий контроль	Семестровое задание №6	0,125	10	За каждый правильно собранный элемент логической схемы начисляется от 0 до 2 баллов в зависимости от правильности выполнения.	экзамен
9	8	Текущий контроль	Семестровое задание №7	0,125	10	За каждую правильно собранную схему изучения датчика и правильность проведения измерения квадратичного отклонения начисляется от 0 до 2 баллов в зависимости от правильности выполнения.	экзамен
10	8	Текущий контроль	Семестровое задание №8	0,125	10	За каждый правильно собранный элемент логической схемы начисляется от 0 до 2 баллов в зависимости от правильности выполнения.	экзамен
12	8	Текущий контроль	Семестровое задание №9	0,125	1	Бал начисляется, если: а) В библиотеке «Лань» было найдено 2 учебника (учебное пособие, методическое пособие и т.д.), которые могут помочь при выполнении ВКР. б) В «Техэксперт» было найдено 2 ГОСТа, в которых изложены требования и нормы, необходимые для соблюдения при разработке системы автоматизированного электропривода по теме ВКР. в) В отчете приведены результаты поиска, библиографические записи и дано обоснование как материалы из источников могут помочь при разработке технического проекта, связанного с ВКР. г) Оформлена библиографическая запись источника по изученным правилам	экзамен
13	8	Текущий контроль	Семестровое задание №10	0,125	1	Бал начисляется, если: а) Осуществлен поиск патентов своего руководителя ВКР через «Advanced Search». Сделаны и приведены в отчете PrtScn страницы поискового запроса и страницы с результатами поиска. б) Осуществлен поиск патентов по теме ВКР через «Semantic Search». Сделаны и приведены в отчете PrtScn страницы поискового запроса и страницы с результатами поиска. в) По результатам поиска выбран один иностранный патент, доступный в полном тексте и наиболее интересный для ВКР. Сделаны и приведены в отчете PrtScn страницы с выбранным патентом. Даны краткие пояснения, почему заинтересовал именно этот документ, т.е., как патент может помочь при выполнении ВКР. г) Изучена навигация	экзамен

						по патенту. Приведены PrtScn разделов библиографии (Biblio), ключевого содержания (Key content). д). Произведен перевод раздела с аннотацией и раздела описания (Description) на русский язык с использованием функции перевода в “Orbit”, прочитан и проанализирован материал. Изучен полный текст патента в формате pdf. Своими словами изложена суть изобретения, приведены необходимые рис. из патента. Даны подробные пояснения по возможностям использования материала при разработке ВКР. Приведены PrtScn страниц с переводом, и первой страницы полного pdf файла. е) Произведен анализ исследуемой в ВКР тематики по аналитической системе “Orbit”, указано общее количество патентов и следующие диаграммы: тенденции за последние 20 лет, страны регистрации, топ 10 изобретателей и правообладателей, областей технологий и другие диаграммы и графики.	
14	8	Текущий контроль	Семестровое задание №11	0,125	1	Бал начисляется, если: а) Найдена актуальная статья за последние 5 лет по теме ВКР, доступная для чтения в полнотекстовом режиме на портале eLIBRARY.RU. В отчете приведены PrtScn страницы с информацией о статье. б) Прочитана статья. В отчете изложено в письменной форме краткое содержание статьи своими словами, отмечено, как материалы статьи могут помочь при разработке технического проекта, связанного с ВКР. Объем описания и пояснения должен быть не менее 1500 знаков с пробелами. Прямое копирование аннотации, заключения или других частей статьи не допускается, будет осуществляться проверка оригинальности. в) Определена тематика и издание, в котором можно опубликовать статью по теме ВКР. Обосновать выбор издания (указано в отчете): – привести описание тематики издания; – примеры близких по тематике ВКР публикаций выбранного издания; – привести результаты анализа публикационной активности из elibrary.ru; – указать требования к публикации, предъявляемые изданием. г) Указан в отчете Хирш индекс первого автора найденной статьи по данным elibrary.ru. Приведена страница публикационной активности автора (Print Screen). д) Оформлена	экзамен

						библиографическая запись источника по изученным правилам.	
15	8	Текущий контроль	Семестровое задание №12	0,125	1	Бал начисляется, если: а) Изучено руководство пользователя по работе с программным обеспечением. б) Создан новый проект в среде разработки электротехнической документации. в) Создан новый документ. г) Разработана схема электрическая принципиальная по теме ВКР согласно ГОСТам ЕСКД. д) Сгенерированы требуемые файлы для печати. е) В соответствующее задание в edu прикреплены файлы проекта из Eplan Electric P8, файлы проекта в формате pdf.	экзамен
16	8	Промежуточная аттестация	Экзамен	-	5	Экзамен проводится в виде презентации и защиты своего технического проекта. Тема проекта связана с темой ВКР. + 1 Доклад по содержит четкое и достаточное изложение по проделанной работе. Докладчик представляет работу по заранее подготовленной презентации. + 1 Докладчик уверенно излагает материал без обращения к тексту доклада. Принципы работы системы электропривода даны докладчиком в необходимом и достаточном объеме. + 1 Дан правильный и исчерпывающий ответ на первый вопрос по проекту. + 1 Дан правильный и исчерпывающий ответ на второй вопрос по проекту. + 1 Дан правильный и исчерпывающий ответ на третий вопрос по проекту. При возникновении спорных ситуаций по присвоению баллов после представления КП докладчику могут быть заданы дополнительные уточняющие вопросы.	экзамен

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
экзамен	Экзамен проводится в виде презентации и защиты своего технического проекта. Тема проекта связана с темой ВКР. + 1 Доклад по содержит четкое и достаточное изложение по проделанной работе. Докладчик представляет работу по заранее подготовленной презентации. + 1 Докладчик уверенно излагает материал без обращения к тексту доклада. Принципы работы системы электропривода даны докладчиком в необходимом и достаточном объеме. + 1 Дан правильный и исчерпывающий ответ на первый вопрос по проекту. + 1 Дан правильный и исчерпывающий ответ на второй вопрос по проекту. + 1 Дан правильный и исчерпывающий ответ на третий вопрос по проекту. При возникновении спорных ситуаций по присвоению баллов после представления КП	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

	докладчику могут быть заданы дополнительные уточняющие вопросы.. Рейтинг студента по дисциплине Рд определяется по формуле $R_d = R_{тек}$. В случае, если студент хочет повысить свою оценку он вправе пройти процедуру экзамена, тогда итоговый рейтинг определяется по формуле: $R_d = 0,6 R_{тек} + 0,4 R_{па}$. Критерии оценивания: – Отлично: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 85...100%; – Хорошо: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 75...84%. – Удовлетворительно: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 60...74 %; – Неудовлетворительно: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 0...59 %.	
--	---	--

6.3. Паспорт фонда оценочных средств

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ									
		7	8	9	10	12	13	14	15	16	
УК-1	Знает: актуальные и информативные электронные библиотеки, ресурсы и базы данных для поиска и анализа литературы в области электроэнергетики и электротехники	+		+		+	+	+	+	+	
УК-1	Умеет: работать в российских и международных наукометрических базах данных, патентных информационных системах, научных аналитических системах, электронных библиотеках; осуществлять поиск источников и анализ публикационной активности источника, издания, автора; составлять библиографические списки по нормативным требованиям; анализировать и применять найденную информацию в своем исследовательском проекте; осуществлять выбор издания для обнародования результатов исследовательской деятельности	+		+		+	+	+	+	+	
УК-1	Имеет практический опыт: поиска, обзора, анализа и применения научной и технической литературы по исследуемой теме в области автоматизированного электропривода с использованием наукометрических баз данных, электронных библиотек и других ресурсов	++			+	+	+	+	+	+	

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

- Борисов, А. М. Средства автоматизации и управления [Текст] учеб. пособие А. М. Борисов, А. С. Нестеров ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Электропривод и автоматизация пром. установок ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2007. - 206, [1] с. ил.

б) дополнительная литература:

Не предусмотрена

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

Не предусмотрены

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Драчев Г.И. Теория электропривода: Учебное пособие по типовым расчетам для студентов заочного обучения спец. 180400. – Челябинск: Изд. ЮУрГУ, 2002.– 85 с.

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Драчев Г.И. Теория электропривода: Учебное пособие по типовым расчетам для студентов заочного обучения спец. 180400. – Челябинск: Изд. ЮУрГУ, 2002.– 85 с.

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Основная литература	Электронный каталог ЮУрГУ	Теория электропривода. Примеры расчетов: учебное пособие / Г.И. Драчев, Григорьев, А.Н. Шишков, С.М. Бутаков, А.В. Валов; под ред. Г.И. Драчева. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2012. – 192 с. https://lib.susu.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&key=000515738&dtype=F&etyp
2	Основная литература	Электронный каталог ЮУрГУ	Основы автоматики: учебное пособие / А.М. Борисов, Р.З. Хусаинов. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2015. – 84 с. https://lib.susu.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&key=000552799&dtype=F&etyp
3	Журналы	eLIBRARY.RU	Работа с научной электронной библиотекой в рамках задания https://www.elibrary.ru/defaultx.asp
4	Журналы	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Работа с научной электронной библиотекой в рамках задания https://e.lanbook.com/

Перечень используемого программного обеспечения:

1. EPLAN Software & Service-EPLAN Education Classroom(бессрочно)
2. Math Works-MATLAB, Simulink R2014b(бессрочно)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

1. -База данных ВИНТИ РАН(бессрочно)

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	255а (1)	В работе используется компьютерный класс, с доступом к основным электронным базам данных и программному обеспечению.
Практические занятия и семинары	264 (1)	Для проведения практических занятий в 9 семестре используется специализированное оборудования для исследования средств автоматизации - автоматизированный стенд ("САУ-макс").

