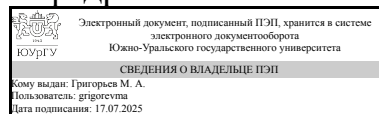


УТВЕРЖДАЮ:
Заведующий выпускающей
кафедрой



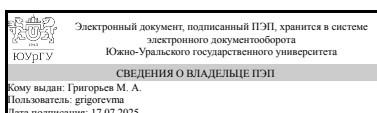
М. А. Григорьев

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.Ф.П0.10 Основы проектной деятельности
для направления 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
уровень Бакалавриат
профиль подготовки Электропривод и автоматизация промышленных установок и технологических комплексов
форма обучения заочная
кафедра-разработчик Электропривод, мехатроника и электромеханика

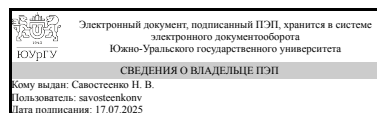
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, утверждённым приказом Минобрнауки от 28.02.2018 № 144

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



М. А. Григорьев

Разработчик программы,
старший преподаватель



Н. В. Савостеенко

1. Цели и задачи дисциплины

Целями изучения дисциплины являются формирование теоретических знаний и приобретение практических навыков электротехнического проектирования нормативно-технической документации для разработки проектов по интеграции мехатронных и робототехнических систем в автоматизированные производственные и технологические процессы. Задачами изучения дисциплины являются получение теоретических знаний о построении современных САПР и овладение практическими навыками разработки конструкторской и проектной документации в соответствии с техническим заданием на мехатронные и робототехнические системы.

Краткое содержание дисциплины

В рамках дисциплины изучаются основы построения САПР для разработки электротехнической документации. Особое внимание уделяется изучению стадий проектирования, проектным процедурам и маршрутам проектирования автоматизированных производственных и технологических процессов, включающих мехатронные и робототехнические системы. На занятиях студенты изучают и получают навыки работы в программе автоматизированного проектирования EPLAN. Формы изложения: практические занятия. Форма самостоятельной работы студента: выполнение курсового проекта. Вид промежуточной аттестации: диф. зачёт.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	Знает: Структуру распределения обязанностей при проектировании объектов профессиональной деятельности в составе групп. Умеет: Реализовывать роли генератора идей, лидера и исполнителя в рамках проектной деятельности. Имеет практический опыт: Проектирования объектов профессиональной деятельности в сфере электроэнергетики и электротехники в составе малых групп.
ПК-1 Способен участвовать в проектировании объектов профессиональной деятельности.	Знает: Основные программные средства для проектирования объектов профессиональной деятельности в сфере электроэнергетики и электротехники. Умеет: Составлять конструкторскую документацию при проектировании устройств. Имеет практический опыт: Работы с современным программным обеспечением для проектирования объектов профессиональной деятельности в сфере электроэнергетики и электротехники.

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Нет	Автономные инверторы напряжения и тока, Моделирование электронных устройств, Помехоустойчивость систем управления преобразователей, Силовая электроника, Технико-экономический анализ проектных решений, Автоматизация типовых технологических процессов, Микропроцессорные средства в электроприводах и технологических комплексах, Элементы систем автоматики, Силовая полупроводниковая техника в энергетике и электротехнике, Технология машино- и электромашиностроительного производства, Микропроцессорные системы управления электроприводов, Электроэнергетические системы и сети, Теория нелинейных и импульсных систем регулирования, Промышленная автоматизация, Электрические машины, Электроснабжение, Электрический привод, Прикладное программирование, Электрические и электронные аппараты, Техника высоких напряжений, Физические основы электроники, Проектирование электрических сетей, Преобразовательная техника, Электрические станции и подстанции, Учебная практика (ознакомительная) (2 семестр), Производственная практика (преддипломная) (10 семестр), Производственная практика (эксплуатационная) (6 семестр)

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 6 з.е., 216 ч., 36,5 ч. контактной работы

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

		Номер семестра
		1
Общая трудоёмкость дисциплины	216	216
<i>Аудиторные занятия:</i>	24	24
Лекции (Л)	0	0
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	24	24
Лабораторные работы (ЛР)	0	0
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	179,5	179,5
Подготовка к практическим работам, оформление отчета, подготовка к защите практических работ №1-№9	83,5	83,5
Подготовка к диф.зачёту	96	96
Консультации и промежуточная аттестация	12,5	12,5
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	диф.зачет

5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Основы поиска информации. Базы данных.	2	0	2	0
2	Основы, классификация, принципы подбора оборудования. Машиностроительные объекты. Электротехнические объекты. Робототехнические комплексы.	4	0	4	0
3	Основы, классификация, принципы автоматизации и роботизации производственных процессов.	4	0	4	0
4	Основы, классификация, принципы, задачи и структура САПР	4	0	4	0
5	Презентация результатов работы. Оформление презентации, структура доклада, ораторское искусство.	2	0	2	0
6	Основы, классификация, принципы интеграции робототехнических комплексов в технологические процессы. Составление ТЗ на интеграцию робототехнических комплексов.	6	0	6	0
7	Расчет и оценка экономической эффективности роботизации технологического процесса. Расчет производительности.	2	0	2	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	Знакомство с приемами формирования поисковых запросов для научных и академических ресурсов. В ходе занятий студенты познакомятся с базами данных Google Scholar, eLibrary и SCOPUS, научатся отбирать наиболее релевантные публикации по тематике исследования и оформлять библиографические записи в соответствии со стандартом ГОСТ. Отработают составление булевых запросов с операторами AND, OR и NOT	2
2	2	Сравнение асинхронных, синхронных и серво приводов по характеристикам	2

		момент–скорость и кинематической инерции, сравнительный анализ по использованию в технических устройствах.	
3	2	Практическая работа №1. Расчет параметров и подбор оборудования для технологического процесса с ТЗ.	2
4	3	Базовые принципы и методы автоматизации. Автоматизированные тех. процессы. Оборудование для автоматизации тех. процессов. Сравнительный анализ оборудования.	2
5	3	Практическая работа №2. Расчет параметров и подбор оборудования для автоматизации тех. процессов.	2
6	4	Основы САПР. Типы схем. Базовые ПО для САПР. Документация.	2
7	4	Практическая работа №3. Создание рамки страницы А3, А4 и формы отчёта спецификации изделий.	2
8	5	Разработка структуры доклада: введение, постановка задачи, методы, результаты и выводы, подготовка тезисов. Дизайн слайдов: выбор шаблонов, правила размещения текста и графики, создание инфографики для технических данных.	2
9	6	Базовые принципы интеграции робототехнических комплексов (РТК). Обзор существующих роботизированных процессов.	2
10	6	Типы робототехнических комплексов. Применение РТК в тех. процессах. Выбор типа РТ-манипулятора (SCARA, 6-осевой, коллаборативный) по критериям грузоподъемности и зоны досягаемости.	2
11	6	Практическая работа №4. Расчет параметров и подбор РТК для тех. процесса.	2
45	7	Расчет производительности роботизированной линии: количество циклов, расчет пропускной способности и сравнение с ручным процессом.	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
Подготовка к практическим работам, оформление отчета, подготовка к защите практических работ №1-№9	Осн. лит. [1] с. 1-316. Методические пособия для самостоятельной работы студента, для преподавателя [1] Перечень используемого программного обеспечения [1], [2], [3].	1	83,5
Подготовка к диф.зачёту	Осн. лит. [1] с. 1-316. Осн. лит. в эл. виде [1] с. 1-192. Доп. лит. в эл. виде [2] с. 1-208. Журналы по дисциплине [1].	1	96

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
1	1	Промежуточная аттестация	Защита практической работы №1 (Раздел 1)	-	3	Практическая работа №1. Практическое задание должно быть выполнено и оформлено в соответствии с требованиями методических указаний кафедры. Критерии начисления баллов: 1) оформление работы соответствует требованиям ЕСКД – 1 балл (оформление работы не соответствует требованиям ЕСКД - 0 баллов); 2) отсутствуют ошибки в проекте – 1 балл (присутствуют ошибки в проекте – 0 баллов); 3) правильный ответ на один вопрос (при защите задаётся 1 вопрос) – 1 балл (неправильный ответ на вопрос - 0 баллов).	дифференцированный зачет
2	1	Текущий контроль	Защита практической работы №2 (Раздел 1)	0,125	3	Практическая работа №2. Практическое задание должно быть выполнено и оформлено в соответствии с требованиями методических указаний кафедры. Критерии начисления баллов: 1) оформление работы соответствует требованиям ЕСКД	дифференцированный зачет

						– 1 балл (оформление работы не соответствует требованиям ЕСКД - 0 баллов); 2) отсутствуют ошибки в проекте – 1 балл (присутствуют ошибки в проекте – 0 баллов); 3) правильный ответ на один вопрос (при защите задаётся 1 вопрос) – 1 балл (неправильный ответ на вопрос - 0 баллов).	
3	1	Текущий контроль	Защита практической работы №3 (Раздел 2)	0,125	3	Практическая работа №3. Практическое задание должно быть выполнено и оформлено в соответствии с требованиями методических указаний кафедры. Критерии начисления баллов: 1) оформление работы соответствует требованиям ЕСКД – 1 балл (оформление работы не соответствует требованиям ЕСКД - 0 баллов); 2) отсутствуют ошибки в проекте – 1 балл (присутствуют ошибки в проекте – 0 баллов); 3) правильный ответ на один вопрос (при защите задаётся 1 вопрос) – 1 балл (неправильный ответ на вопрос - 0 баллов).	дифференцированный зачет
4	1	Текущий контроль	Защита практической работы №4 (Раздел 2)	0,125	3	Практическая работа №4.	дифференцированный зачет

						Маркировка соединений Практическое задание должно быть выполнено и оформлено в соответствии с требованиями методических указаний кафедры. Критерии начисления баллов: 1) оформление работы соответствует требованиям ЕСКД – 1 балл (оформление работы не соответствует требованиям ЕСКД - 0 баллов); 2) отсутствуют ошибки в проекте EPLAN – 1 балл (присутствуют ошибки в проекте EPLAN – 0 баллов); 3) правильный ответ на один вопрос (при защите задаётся 1 вопрос) – 1 балл (неправильный ответ на вопрос - 0 баллов).	
9	1	Промежуточная аттестация	Дифференцированный зачет	-	30	Студенту выдается тест на 30 вопросов из списка типовых вопросов к диф.зач. Правильный ответ на вопрос соответствует 1 баллу. Частично правильный ответ соответствует 0,5 балла (для вопросов с двумя правильными вариантами ответа). Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов. На тест отводится 30 минут.	дифференцированный зачет

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
дифференцированный зачет	Диф. зачёт проводится в тестовой форме. Каждому студенту выдается тест, в котором присутствует по 30 вопросов. На тест отводится 30 минут. Оценка рассчитывается по рейтингу обучающегося по дисциплине R_d на основе рейтинга по текущему контролю $R_{тек}$ по формуле: $R_d = R_{тек} + R_б$, где $R_{тек} = 0,125 KM1 + 0,125 KM2 + 0,125 KM3 + 0,125 KM4 + 0,125 KM5 + 0,125 KM6 + 0,125 KM7 + 0,125 KM8$ рассчитывается на основе баллов, набранных обучающимся по результатам текущего контроля с учетом весового коэффициента, $R_б$ – бонус. Студент вправе пройти контрольное мероприятие в рамках промежуточной аттестации для улучшения своего рейтинга, который будет рассчитываться по формуле $R_d = 0,6 R_{тек} + 0,4 R_{па} + R_б$ Шкала перевода рейтинга в оценку: «Отлично» - $R_d = 85 \dots 100\%$; «Хорошо» - $R_d = 75 \dots 84\%$; «Удовлетворительно» - $R_d = 60 \dots 74\%$; «Неудовлетворительно» - $R_d = 0 \dots 59\%$.	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

6.3. Паспорт фонда оценочных средств

Компетенции	Результаты обучения	№ KM				
		1	2	3	4	9
УК-3	Знает: Структуру распределения обязанностей при проектировании объектов профессиональной деятельности в составе групп.	+	+	+		+
УК-3	Умеет: Реализовывать роли генератора идей, лидера и исполнителя в рамках проектной деятельности.	+	+	+		+
УК-3	Имеет практический опыт: Проектирования объектов профессиональной деятельности в сфере электроэнергетики и электротехники в составе малых групп.	+	+	+		+
ПК-1	Знает: Основные программные средства для проектирования объектов профессиональной деятельности в сфере электроэнергетики и электротехники.					+
ПК-1	Умеет: Составлять конструкторскую документацию при проектировании устройств.					+
ПК-1	Имеет практический опыт: Работы с современным программным обеспечением для проектирования объектов профессиональной деятельности в сфере электроэнергетики и электротехники.					+

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Реферативный журнал. Робототехника. 37. : отд. вып. / Рос. акад. наук, Всерос. ин-т науч. и техн. информ. (ВИНИТИ). - М. : ВИНТИ, 1998-. -
2. Ильичев В. Г. Автоматизация металлургических машин и агрегатов : учеб. пособие к курс. работе / В. Г. Ильичев; под ред. А. С. Федосиенко; ЧПИ им. Ленинского комсомола ; Каф. Обработка металлов давлением (прокатка). - Челябинск : Издательство ЧПИ, 1989. - 50 с. : ил.

б) дополнительная литература:

Не предусмотрена

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

1. Южно-Уральский государственный университет (ЮУрГУ)
Челябинск Вестник Южно-Уральского государственного университета Юж.-
Урал. гос. ун-т; ЮУрГУ журнал. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2001-

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. "Система автоматизированного проектирования EPLAN"
Методические указания к выполнению практических работ и курсового
проектирования по дисциплине "Системы автоматизированного
проектирования"

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. "Система автоматизированного проектирования EPLAN"
Методические указания к выполнению практических работ и курсового
проектирования по дисциплине "Системы автоматизированного
проектирования"

Электронная учебно-методическая документация

Нет

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Windows(бессрочно)
2. Microsoft-Office(бессрочно)
3. EPLAN Software & Service-EPLAN Education Classroom(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	810-1 (36)	Мультимедийное оборудование: проектор, интерактивная доска, персональные компьютеры с предустановленным программным обеспечением
Лекции	810-1 (36)	Мультимедийное оборудование: проектор, интерактивная доска, персональный компьютер с предустановленным программным обеспечением