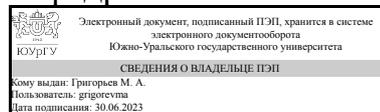


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Заведующий выпускающей
кафедрой



М. А. Григорьев

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.Ф.М6.03 Разработка трехмерных твердотельных моделей и рабочих чертежей в программной среде Solidworks

для направления 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника

уровень Магистратура

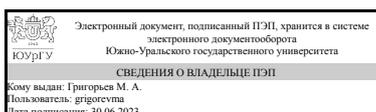
магистерская программа Технология проектирования и производства электромеханических преобразователей энергии

форма обучения очная

кафедра-разработчик Электропривод, мехатроника и электромеханика

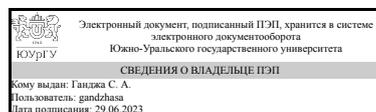
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника, утверждённым приказом Минобрнауки от 28.02.2018 № 147

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



М. А. Григорьев

Разработчик программы,
д.техн.н., проф., профессор



С. А. Ганджа

1. Цели и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины является приобретение теоретических знаний и практических навыков по трехмерному твердотельному проектированию и разработке чертежей в различных графических средах.

Краткое содержание дисциплины

Курс начинается с изучения программы Solidworks. В этой среде студенты приобретают начальные навыки по трехмерному моделированию и разработке чертежей. Далее основу курса составляет детальное изучение проектной системы Сгео. курс содержит 13 занятий (9 занятий по разработке трехмерных твердотельных моделей и 4 занятия по разработке чертежей.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-3 Способность разрабатывать конструкторскую документацию для производства электромеханических преобразователей	Знает: программную среду Solidworks для разработки конструкторской документации для производства электромеханических преобразователей Умеет: применять программную среду Solidworks для разработки конструкторской документации для производства электромеханических преобразователей Имеет практический опыт: работы в программной среде Solidworks для разработки конструкторской документации для производства электромеханических преобразователей

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Нет	CAD системы по проектированию печатных плат, Моделирование аэродинамических процессов в программной среде Ansys Flowvition

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 4 з.е., 144 ч., 74,5 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		1	
Общая трудоёмкость дисциплины	144	144	
<i>Аудиторные занятия:</i>	64	64	
Лекции (Л)	32	32	
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	32	32	
Лабораторные работы (ЛР)	0	0	
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	69,5	69,5	
Подготовка к экзамену (разделы 1-8)	38,5	38,5	
Выполнение индивидуального задания (разделы 1-8)	31	31	
Консультации и промежуточная аттестация	10,5	10,5	
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	Управление файлами	8	4	4	0
2	Редактирование элемента	8	4	4	0
3	Формирование эскиза	8	4	4	0
4	Конфликт в эскизе	8	4	4	0
5	Закрытые и разомкнутые эскизы	8	4	4	0
6	Создание локальных групп	8	4	4	0
7	Использование слоев	8	4	4	0
8	Вопросы по разработке чертежей	8	4	4	0

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Управление файлами. Основы 3D ориентирования. Управление видами. Настройка новых деталей.	4
2	2	Редактирование элемента . Редактирование определение элемента. Удаление и подавление объекта . Управление видимостью элементов и компонента. Ограничения в эскизе	4
3	3	Формирование эскиза. Осевые линии в эскизах. Прямоугольники и параллелограммы. Окружности. Дуги. Закругления и фаски . Редактирование объектов эскиза . Управление эскизами . Простановка размеров	4
4	4	Конфликт в эскизе . Сохранение эскиза . Вставка эскиза. Использование привязок . Проецирование кромок. Создание опорных плоскостей. Вытягивание Глубина вытягивания .Тела вращения	4
5	5	Закрытые и разомкнутые эскизы . Внутренние эскизы . Вложенные элементы.Протягивание вдоль траектории Протягивание вдоль замкнутого контура. Сопряжение	4
6	6	Создание локальных групп. Копирование и вставка . Перемещение и вращение копий .Зеркальное отражение элементов .Зеркальное отражение	4

		детали. Создание массива вдоль линии. Массив в двух направлениях. Круговой массив. Концентрический массив в двух направлениях. Массив по привязке. Массив вдоль кривой. Измерение и контроль. Разрезы.	
7	7	Использование слоев Использование слоев в детали . Использование слоев в сборке. Родители и потомки в детали. Родители и потомки в сборке . Просмотр данных о модели элементе компоненте Управление потомками удаленных и подавленных объектов . Переупорядочивание элементов в деталей. Вставка элементов. Переопределение элементов и эскизов	4
8	8	Вопросы по разработке чертежей. Техника создания чертежа . Простановка размеров . Создание чертежа по готовому шаблону . Форматы.Шаблоны . Управление моделями чертежа Управление листами. Создание общего вида. Редактирование видов чертежа. Штриховка	4

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	1	Управление файлами. Основы 3D ориентирования. Управление видами. Настройка новых деталей.	4
2	2	Редактирование элемента . Редактирование определение элемента. Удаление и подавление объекта . Управление видимостью элементов и компонента. Ограничения в эскизе	4
3	3	Формирование эскиза. Осевые линии в эскизах. Прямоугольники и параллелограммы. Окружности. Дуги. Закругления и фаски . Редактирование объектов эскиза . Управление эскизами . Простановка размеров	4
4	4	Конфликт в эскизе . Сохранение эскиза . Вставка эскиза. Использование привязок . Проецирование кромок. Создание опорных плоскостей. Вытягивание Глубина вытягивания . Тела вращения	4
5	5	Закрытые и разомкнутые эскизы . Внутренние эскизы . Вложенные элементы.Протягивание вдоль траектории Протягивание вдоль замкнутого контура. Сопряжение	4
6	6	Создание локальных групп. Копирование и вставка . Перемещение и вращение копий .Зеркальное отражение элементов .Зеркальное отражение детали. Создание массива вдоль линии. Массив в двух направлениях. Круговой массив. Концентрический массив в двух направлениях. Массив по привязке. Массив вдоль кривой. Измерение и контроль. Разрезы.	4
7	7	Использование слоев. Использование слоев в детали . Использование слоев в сборке. Родители и потомки в детали. Родители и потомки в сборке . Просмотр данных о модели элементе компоненте Управление потомками удаленных и подавленных объектов . Переупорядочивание элементов в деталей. Вставка элементов. Переопределение элементов и эскизов	4
8	8	Вопросы по разработке чертежей. Техника создания чертежа . Простановка размеров . Создание чертежа по готовому шаблону . Форматы.Шаблоны . Управление моделями чертежа Управление листами. Создание общего вида. Редактирование видов чертежа. Штриховка	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
Подготовка к экзамену (разделы 1-8)	ПУМД: [Осн. лит., 1], с. 218-277, с. 296-329, с. 346-383, с. 393-426; [Осн. лит., 2], с. 287-364, с. 438-451; [Доп. лит., 1], с. 12-103, с. 128-174, с. 183-188; [Доп. лит., 2], с. 189-248, с. 296-311; ЭУМД: [Осн. лит., 1], с. 97-154, с. 196-224, с. 226-279, с. 304-318, с. 325-334; [Доп. лит., 3], с. 178-264; УМО для СРС [1], с. 19-25, с.28-37; Отечественные и зарубежные журналы по дисциплине: [1].	1	38,5
Выполнение индивидуального задания (разделы 1-8)	ПУМД: [Осн. лит., 1], с. 218-277, с. 296-329, с. 346-383, с. 393-426; [Осн. лит., 2], с. 287-364, с. 438-451; [Доп. лит., 1], с. 12-103, с. 128-174, с. 183-188; [Доп. лит., 2], с. 189-248, с. 296-311; ЭУМД: [Осн. лит., 1], с. 97-154, с. 196-224, с. 226-279, с. 304-318, с. 325-334; [Доп. лит., 3], с. 178-264; УМО для СРС [1], с. 19-25, с.28-37; Отечественные и зарубежные журналы по дисциплине: [1].	1	31

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-мestr	Вид контроля	Название контрольного мероприятия	Вес	Макс. балл	Порядок начисления баллов	Учи-тыва-ется в ПА
1	1	Проме-жуточная аттестация	экзамен (разделы 1-8)	-	70	Экзамен сдается в виде письменной работы с ответами на вопросы по билету. Преподаватель оценивает работу в баллах в зависимости от количества и качества ответов. Билет содержит 3 вопроса, позволяющих оценить знания студентов по всем разделам курса. На ответы отводится 30 минут. - Правильный ответ на все вопросы – 68 баллов. - Частично правильные отвеы на вопросы – от 33 до 50 баллов в случае 2-х правильных ответов. - Частично правильные ответы на вопросы – от 20 до 40 баллов в случае 1-го правильного ответа.	экзамен

						- Неправильные ответы на вопросы – 0 баллов	
2	1	Текущий контроль	Индивидуальное задание (разделы 1-8)	1	30	<p>Индивидуальное задание по трехмерному моделированию назначается преподавателем каждому студенту. Результаты работы проверяет преподаватель и оценивает в баллах в зависимости от качества выполнения задания.</p> <p>Индивидуальное задание сдается в виде письменной работы по теме каждой лекции. Всего индивидуальных заданий 16 . Преподаватель оценивает работу в баллах в зависимости от качества ответов выполнения задания.</p> <p>Максимальный балл за одно индивидуальное задание 1.0.</p> <p>Количество попыток 1.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Правильный ответ на вопрос – 1 балл. - Частично правильный ответ на вопрос – от 0,25 до 0,75 балла в случае 4-х правильных ответов. - Частично правильный ответ на вопрос – от 0,33 до 0,66 балла в случае 3-х правильных ответов. - Частично правильный ответ на вопрос – 0,5 балла в случае 2-х правильных ответов. - Неправильный ответ на вопрос – 0 баллов <p>Максимальное количество баллов 30.</p>	экзамен

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
экзамен	<p>К экзамену допускаются студенты, выполнившие все контрольные тесты и контрольные задания по всем разделам курса. Экзамен проводится в форме письменной работы. В аудитории находится преподаватель и не более 15 человек из числа студентов. Во время проведения экзамена студентам запрещается иметь при себе и использовать средства связи (сотовые телефоны, микрофоны и пр.). Оценка на экзамене рассчитывается по рейтингу обучающегося по дисциплине R_d на основе рейтинга по текущему контролю по формуле: $R_d = R_{тек}$, где $R_{тек} = KM_2 + KM_3$ рассчитывается на основе баллов, набранных обучающимся по результатам текущего контроля с учетом весовых коэффициентов. Но студент вправе улучшить свой результат при помощи сдачи промежуточной аттестации, тогда рейтинг обучающегося по дисциплине рассчитывается по формуле: $R_d = 0,6 R_{тек} + 0,4 R_{па}$, где $R_{па}$ – рейтинг за промежуточную аттестацию. Критерии оценивания:</p> <p>Отлично: Обучающийся показывает высокие профессиональные навыки в проектировании электрических</p>	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

	<p>машин общего и специального назначения. Самостоятельно может сформулировать цель проектирования, выбрать методы анализа и применить их. Количество набранных в процессе обучения баллов 85-100. Хорошо: Обучающийся показывает средние профессиональные навыки в проектировании электрических машин общего и специального назначения. Для формулирования цели проектирования, выбора метода анализа нужны консультации. Количество набранных в процессе обучения баллов 70-84. Удовлетворительно: Обучающийся показывает средние профессиональные навыки в проектировании электрических машин общего и специального назначения. Для формулирования цели проектирования, выбора метода анализа нужны консультации. Для проведения расчетов требуется помощь. Количество набранных в процессе обучения баллов 60-69. Не удовлетворительно : Обучающийся не овладел навыками проектирования электрических машин общего и специального назначения. Количество набранных в процессе обучения баллов менее 60.</p>	
--	---	--

6.3. Паспорт фонда оценочных средств

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ	
		1	2
ПК-3	Знает: программную среду Solidworks для разработки конструкторской документации для производства электромеханических преобразователей	+	+
ПК-3	Умеет: применять программную среду Solidworks для разработки конструкторской документации для производства электромеханических преобразователей	+	+
ПК-3	Имеет практический опыт: работы в программной среде Solidworks для разработки конструкторской документации для производства электромеханических преобразователей	+	+

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Бессонов, Л. А. Теоретические основы электротехники: Электрические цепи Учеб. - 10-е изд. - М.: Гардарики, 2000. - 637,[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. Чертежи в CREO Parametric

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Чертежи в CREO Parametric

Электронная учебно-методическая документация

Нет

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Dassault Systèmes-SolidWorks Education Edition 500 CAMPUS(бессрочно)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

1. -Информационные ресурсы ФГУ ФИПС(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	358 (1)	Компьютерный класс, мультимедийное оборудование