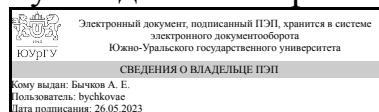


УТВЕРЖДАЮ:
Руководитель направления



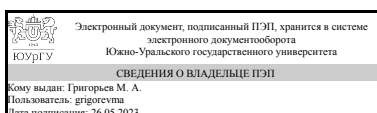
А. Е. Бычков

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины ФД.10 Применение программы Ansys для решения инженерных задач
для направления 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника
уровень Магистратура
форма обучения очная
кафедра-разработчик Электропривод, мехатроника и электромеханика

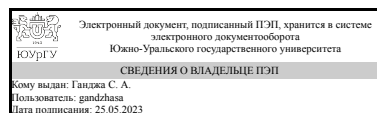
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника, утверждённым приказом Минобрнауки от 28.02.2018 № 147

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

Изучить электромагнитные процессы в электромеханических устройствах, научиться их рассчитывать с помощью современных программных средств

Краткое содержание дисциплины

Курс нацелен на изучение возможностей программы Ansysy Electroniks Desktop. Основное содержание курса соодержит изучение возможностей программы в режимах RМхpt, Magnitostatic и Transient.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ОПК-2 Способен применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы	Знает: Пакет программ Ansys и его функциональную базу Умеет: Моделировать посредством программы Ansys электромеханические узлы типовых промышленных устройств Имеет практический опыт: Работы с программным пакетом Ansys

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Нет	ФД.09 Экология использования возобновляемых источников энергии, ФД.11 Разработка анимаций с применением программы Solidworks, ФД.04 Электромагнитная совместимость в электрических системах, 1.О.04 Педагогика высшей школы, ФД.06 Системы электроснабжения объектов особой категории надежности, ФД.03 Силовая полупроводниковая техника в металлургии, 1.О.03 Суперкомпьютерное моделирование технических устройств и процессов, ФД.08 Водородные установки

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., 36,25 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		1	
Общая трудоёмкость дисциплины	72	72	
<i>Аудиторные занятия:</i>	32	32	
Лекции (Л)	16	16	
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	16	16	
Лабораторные работы (ЛР)	0	0	
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	35,75	35,75	
Проработка теоретического материала	20	20	
Подготовка к экзамену	15,75	15,75	
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	Интерфейс программы Ansys Electronics Desktop	4	2	2	0
2	Моделирование двигателя постоянного тока в режиме RMxprt	4	2	2	0
3	Моделирование трехфазного асинхронного двигателя в режиме RMxprt	4	2	2	0
4	Моделирование трехфазного синхронного двигателя в режиме RMxprt	4	2	2	0
5	Моделирование вентильного двигателя с постоянными магнитами в режиме RMxprt	4	2	2	0
6	Моделирование трехфазного асинхронного двигателя в режиме Transient	4	2	2	0
7	Моделирование трехфазного синхронного двигателя в режиме Transient	4	2	2	0
8	Моделирование вентильного двигателя с постоянными магнитами в режиме Transient	4	2	2	0

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Интерфейса программы Ansys Electronics Desktop	2
2	2	Моделирование двигателя постоянного тока в режиме RMxprt	2
3	3	Моделирование трехфазного асинхронного двигателя в режиме RMxprt	2
4	4	Моделирование трехфазного синхронного двигателя в режиме RMxprt	2
5	5	Моделирование вентильного двигателя с постоянными магнитами в режиме RMxprt	2

6	6	Моделирование трехфазного асинхронного двигателя в режиме Transient	2
7	7	Моделирование трехфазного синхронного двигателя в режиме Transient	2
8	8	Моделирование вентильного двигателя с постоянными магнитами в режиме Transient	2

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	1	Изучение интерфейса программы Ansys Electronics Desktop	2
2	2	Моделирование двигателя постоянного тока в режиме RMxprt	2
3	3	Моделирование трехфазного асинхронного двигателя в режиме RMxprt	2
4	4	Моделирование трехфазного синхронного двигателя в режиме RMxprt	2
5	5	Моделирование вентильного двигателя с постоянными магнитами в режиме RMxprt	2
6	6	Моделирование трехфазного асинхронного двигателя в режиме Transient	2
7	7	Моделирование трехфазного синхронного двигателя в режиме Transient	2
8	8	Моделирование вентильного двигателя с постоянными магнитами в режиме Transient	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
Проработка теоретического материала	Каплун, А. Б. Ansys в руках инженера [Текст] практ. рук. А. Б. Каплун, Е. М. Морозов, М. А. Олферьева ; предисл. А. С. Шадского. - Изд. стер. - М.: URSS : ЛИБРОКОМ, 2014. 10- 269 с. ил.	1	20
Подготовка к экзамену	Каплун, А. Б. Ansys в руках инженера [Текст] практ. рук. А. Б. Каплун, Е. М. Морозов, М. А. Олферьева ; предисл. А. С. Шадского. - Изд. стер. - М.: URSS : ЛИБРОКОМ, 2014. 10- 269 с. ил.	1	15,75

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)

№	Се-	Вид	Название	Вес	Макс.	Порядок начисления баллов	Учи-
---	-----	-----	----------	-----	-------	---------------------------	------

КМ	местр	контроля	контрольного мероприятия		балл		тыва- ется в ПА
1	1	Проме- жуточная аттестация	зачет	-	20	Зачет сдается в виде письменной работы по билету с 3 вопросами. Работу оценивает преподаватель в зависимости от количества и качества ответов. Максимальная оценка 20 баллов	зачет
2	1	Текущий контроль	Индивидуальное задание	38	38	Индивидуальное задание по электромагнитному расчету в электромеханическом устройстве выдается преподавателем каждому студенту. По результатам его выполнения студент оформляет отчет, который оценивает преподаватель в баллах в зависимости от качества выполненного задания. Максимальная оценка 30 баллов.	зачет

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
зачет	Результирующую оценку студент получает по результатам накопленных баллов за активность на лекциях, практиках, лабораторных работах и сдаче зачета. Для получения зачета надо набрать не менее 60 баллов	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

6.3. Паспорт фонда оценочных средств

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ	
		1	2
ОПК-2	Знает: Пакет программ Ansys и его функциональную базу	+	+
ОПК-2	Умеет: Моделировать посредством программы Ansys электромеханические узлы типовых промышленных устройств	+	+
ОПК-2	Имеет практический опыт: Работы с программным пакетом Ansys	+	+

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Басов, К. А. ANSYS [Текст] справ. пользователя К. А. Басов. - 2-е изд., стер. - М.: ДМК-Пресс, 2012. - 639 с. ил.
2. Каплун, А. Б. Ansys в руках инженера [Текст] практ. рук. А. Б. Каплун, Е. М. Морозов, М. А. Олферьева ; предисл. А. С. Шадского. - Изд. стер. - М.: URSS : ЛИБРОКОМ, 2014. - 269 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.

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1.

Электронная учебно-методическая документация

Нет

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Windows(бессрочно)
2. Microsoft-Office(бессрочно)
3. ANSYS-ANSYS Academic Multiphysics Campus Solution (Mechanical, Fluent, CFX, Workbench, Maxwell, HFSS, Simplorer, Designer, PowerArtist, RedHawk)(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