ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ
Структурное моделирование электротехнических систем

Код модуля	**Модуль**
1156618	Компьютерное моделирование

Екатеринбург

Оценочные материалы составлены автором(ами):

№ п/п	Фамилия, имя, отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Смольянов Иван Александрович	кандидат технических наук, без ученого звания	Старший преподаватель	электротехники

Согласовано:

Управление образовательных программ Ю.Д. Маева

Авторы:

- **Смольянов Иван Александрович, Старший преподаватель, электротехники**

1. СТРУКТУРА И ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ Структурное моделирование электротехнических систем

1.	**Объем дисциплины в зачетных единицах**	3	
2.	**Виды аудиторных занятий**	Лекции Лабораторные занятия	
3.	**Промежуточная аттестация**	Экзамен	
4.	**Текущая аттестация**	Контрольная работа	1

2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ (ИНДИКАТОРЫ) ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ Структурное моделирование электротехнических систем

Индикатор – это признак / сигнал/ маркер, который показывает, на каком уровне обучающийся должен освоить результаты обучения и их предъявление должно подтвердить факт освоения предметного содержания данной дисциплины, указанного в табл. 1.3 РПМ-РПД.

Таблица 1

Код и наименование компетенции	**Планируемые результаты обучения (индикаторы)**	**Контрольно-оценочные средства для оценивания достижения результата обучения по дисциплине**
1	**2**	**3**
ПК-31 -Способен использовать методы анализа и моделирования электротехнических систем	З-1 - Определять и применять методы исследования, связанные с компьютерным моделированием электротехнических установок П-1 - Иметь практический опыт моделирования электротехнических систем У-1 - Определять расчетные методики анализа и синтеза электротехнических установок	Контрольная работа Лабораторные занятия Лекции Экзамен

3. ПРОЦЕДУРЫ КОНТРОЛЯ И ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ В РАМКАХ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ В БАЛЬНО-РЕЙТИНГОВОЙ СИСТЕМЕ (ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА БРС)

3.1. Процедуры текущей и промежуточной аттестации по дисциплине

1. Лекции: коэффициент значимости совокупных результатов лекционных занятий – 0.60		
Текущая аттестация на лекциях	**Сроки – семестр, учебная неделя**	**Максимальная оценка в баллах**
контрольная работа	14	*100*
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лекциям – 0.40		
Промежуточная аттестация по лекциям – экзамен **Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лекциям – 0.60**		
2. Практические/семинарские занятия: коэффициент значимости совокупных результатов практических/семинарских занятий – не предусмотрено		
Текущая аттестация на практических/семинарских занятиях	**Сроки – семестр, учебная неделя**	**Максимальная оценка в баллах**
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по практическим/семинарским занятиям– не предусмотрено		
Промежуточная аттестация по практическим/семинарским занятиям–нет **Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по практическим/семинарским занятиям– не предусмотрено**		
3. Лабораторные занятия: коэффициент значимости совокупных результатов лабораторных занятий –0.40		
Текущая аттестация на лабораторных занятиях	**Сроки – семестр, учебная неделя**	**Максимальная оценка в баллах**
выполнение лабораторных работ	16	100
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лабораторным занятиям -1.00		
Промежуточная аттестация по лабораторным занятиям –нет **Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лабораторным занятиям – 0.00**		
4. Онлайн-занятия: коэффициент значимости совокупных результатов онлайн-занятий –не предусмотрено		
Текущая аттестация на онлайн-занятиях	**Сроки – семестр, учебная неделя**	**Максимальная оценка в баллах**
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по онлайн-занятиям -не предусмотрено		
Промежуточная аттестация по онлайн-занятиям –нет **Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по онлайн-занятиям – не предусмотрено**		

3.2. Процедуры текущей и промежуточной аттестации курсовой работы/проекта

Текущая аттестация выполнения курсовой работы/проекта	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
Весовой коэффициент текущей аттестации выполнения курсовой работы/проекта– не предусмотрено		
Весовой коэффициент промежуточной аттестации выполнения курсовой работы/проекта– защиты – не предусмотрено		

4. КРИТЕРИИ И УРОВНИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ

4.1. В рамках БРС применяются утвержденные на кафедре/институте критерии (признаки) оценивания достижений студентов по дисциплине модуля (табл. 4) в рамках контрольно-оценочных мероприятий на соответствие указанным в табл.1 результатам обучения (индикаторам).

Таблица 4

Критерии оценивания учебных достижений обучающихся

Результаты обучения	**Критерии оценивания учебных достижений, обучающихся на соответствие результатам обучения/индикаторам**
Знания	Студент демонстрирует знания и понимание в области изучения на уровне указанных индикаторов и необходимые для продолжения обучения и/или выполнения трудовых функций и действий, связанных с профессиональной деятельностью.
Умения	Студент может применять свои знания и понимание в контекстах, представленных в оценочных заданиях, демонстрирует освоение умений на уровне указанных индикаторов и необходимых для продолжения обучения и/или выполнения трудовых функций и действий, связанных с профессиональной деятельностью.
Опыт /владение	Студент демонстрирует опыт в области изучения на уровне указанных индикаторов.
Другие результаты	Студент демонстрирует ответственность в освоении результатов обучения на уровне запланированных индикаторов. Студент способен выносить суждения, делать оценки и формулировать выводы в области изучения. Студент может сообщать преподавателю и коллегам своего уровня собственное понимание и умения в области изучения.

4.2 Для оценивания уровня выполнения критериев (уровня достижений обучающихся при проведении контрольно-оценочных мероприятий по дисциплине модуля) используется универсальная шкала (табл. 5).

Таблица 5

Шкала оценивания достижения результатов обучения (индикаторов) по уровням

Характеристика уровней достижения результатов обучения (индикаторов)		
№ п/п	**Содержание уровня выполнения критерия оценивания результатов**	**Шкала оценивания**

	обучения (выполненное оценочное задание)	Традиционная характеристика уровня		Качественная характеристика уровня
1.	Результаты обучения (индикаторы) достигнуты в полном объеме, замечаний нет	Отлично (80-100 баллов)	Зачтено	Высокий (В)
2.	Результаты обучения (индикаторы) в целом достигнуты, имеются замечания, которые не требуют обязательного устранения	Хорошо (60-79 баллов)		Средний (С)
3.	Результаты обучения (индикаторы) достигнуты не в полной мере, есть замечания	Удовлетворительно (40-59 баллов)		Пороговый (П)
4.	Освоение результатов обучения не соответствует индикаторам, имеются существенные ошибки и замечания, требуется доработка	Неудовлетворительно (менее 40 баллов)	Не зачтено	Недостаточный (Н)
5.	Результат обучения не достигнут, задание не выполнено	Недостаточно свидетельств для оценивания		Нет результата

5. СОДЕРЖАНИЕ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ

5.1. Описание аудиторных контрольно-оценочных мероприятий по дисциплине модуля

5.1.1. Лекции

Самостоятельное изучение теоретического материала по темам/разделам лекций в соответствии с содержанием дисциплины (п. 1.2. РПД)

5.1.2. Лабораторные занятия

Примерный перечень тем

1. Моделирование двигателя постоянного тока
2. Моделирование реостатного пуска двигателя постоянного тока
3. Моделирование силового диода
4. Моделирование тиристора
5. Моделирование управляемого однофазного выпрямителя
6. Моделирование управляемого трехфазного нулевого выпрямителя

LMS-платформа − не предусмотрена

5.2. Описание внеаудиторных контрольно-оценочных мероприятий и средств текущего контроля по дисциплине модуля

Разноуровневое (дифференцированное) обучение.

Базовый

5.2.1. Контрольная работа

Примерный перечень тем

1. Схема питается от источника постоянного напряжения.

Примерные задания

1. Выполнить расчет переходных процессов в схеме согласно варианту одним из известных методов.

2. Определить аналитически и графически закон изменения требуемой согласно варианту переменной.

3. Построить структурную схему по заданной электрической схеме.

4. Реализовать полученную структурную схему с помощью пакета математических расчетов Matlab (Simulink).

5. Средствами Matlab (Simulink) построить график изменения требуемой согласно варианту переменной и сравнить с расчетом.

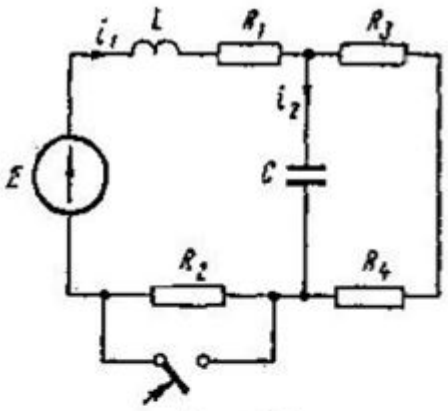

Рис. 5-1

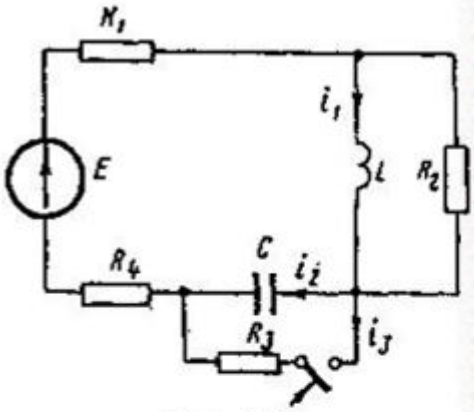

Рис. 5-2

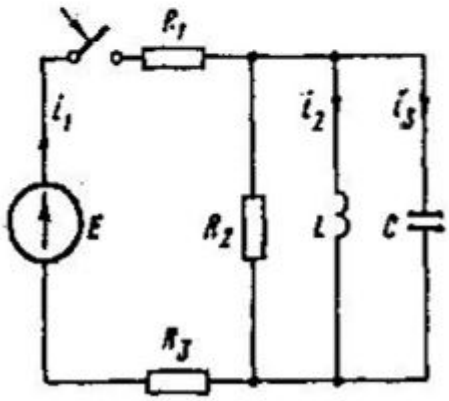

Рис. 5-3

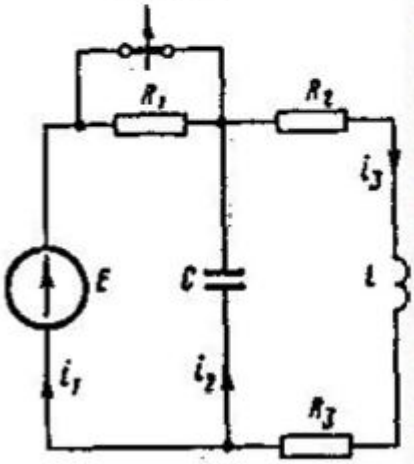

Рис. 5-4

Номер варианта	Номер рисунка	E, в	L, мгн	C, мкф	R1	R2	R3	R4	Требуется определ
					ом				
1	5-5	100	1	10	20	15	5	2	i
2	5-2	150	2	5	8	10	5	2	i_1
3	5-19	100	1	10	2	2	—	—	i_1
4	5-10	120	1	10	3	0	1	1	i_1
5	5-3	100	5	50	2	8	6	—	i_1
6	5-1	50	1	1500	2	13	1	4	i_1
7	5-11	120	10	10	10	90	1000	1000	i_1
8	5-18	200	1	20	4	4	2	—	i_3
9	5-4	100	1	10	50	25	25	—	u_C
10	5-17	300	5	4	10	20	10	20	u_C
11	5-20	100	1	10	20	4	16	2	u_{R_2}
12	5-15	150	4	5	6	10	5	4	u_C
13	5-6	30	1	2,5	10	10	10	—	u_C
14	5-7	200	10	10	100	0	50	100	i_1
15	5-12	100	1	10	10	10	4	—	i_1
16	5-16	50	2	1670	1	2	1	5	i_1
17	5-8	120	10	10	10	90	1000	1000	i_1
18	5-13	120	1	10	8	8	8	4	i_1
19	5-9	200	1	10	10	20	50	20	i_1
20	5-14	50	1	100	2	8	10	10	i_1
21	5-5	100	1	10	20	20	0	2	u_L
22	5-2	150	2	5	5	10	5	5	i_2
23	5-19	100	1	10	1	3	—	—	i_3
24	5-10	120	1	10	1	2	1	1	i_2
25	5-3	100	5	50	3	8	5	—	u_C
26	5-1	50	1	1500	2	13	2	3	i_2
27	5-11	120	10	10	20	80	1000	1000	i_2
28	5-18	200	1	20	6	3	2	—	i_1
29	5-4	100	1	10	50	20	30	—	u_L
30	5-17	300	5	4	15	20	5	20	i_2
31	5-20	100	1	10	20	17	3	2	i_1
32	5-15	150	4	5	9	10	5	1	u_L
33	5-6	30	1	2,5	5	10	15	—	i_3
34	5-7	200	10	10	50	50	50	100	u_{R_3}
35	5-12	100	1	10	5	15	4	—	u_L
36	5-16	50	2	1670	1	2	2	4	i_2
37	5-8	120	10	10	20	80	1000	1000	i_2
38	5-13	120	1	10	12	6	8	4	i_3
39	5-9	200	1	10	10	10	50	30	i_2
40	5-14	50	1	100	3	7	10	10	i_2
41	5-5	100	1	10	20	2	18	2	u_C
42	5-2	150	2	5	4	10	5	6	i_3
43	5-19	100	1	10	1,5	2,5	—	—	i_2
44	5-10	120	1	10	2	1	1	1	u_{R_3}
45	5-3	100	5	50	6	8	2	—	i_3
46	5-1	50	1	1500	2	13	3	2	u_L
47	5-11	120	10	10	30	70	1000	1000	i_3
48	5-18	200	1	20	12	2,4	2	—	i_2
49	5-4	100	1	10	50	10	40	—	i_3
50	5-17	300	5	4	3	20	17	20	i_1

LMS-платформа − не предусмотрена

5.3. Описание контрольно-оценочных мероприятий промежуточного контроля по дисциплине модуля

5.3.1. Экзамен

Список примерных вопросов

1. Создание структурной схемы. Основные этапы. Показать на примере электрической цепи с последовательно соединенными сопротивлением, емкостью, индуктивностью и источником ЭДС.

2. Общие сведения о пакете программ Matlab. Состав пакета. Назначение и структура программ Simulink и Power System Blockset.

3. Система меню и панели инструментов программы Simulink. Создание Simulink-модели. Порядок и основные этапы.

4. Создание Simulink-модели. Назначение и состав библиотеки “Источники”. Параметры элементов.

5. Создание Simulink-модели. Назначение и состав библиотеки регистраторов “Sinks”. Параметры элементов

6. Создание Simulink-модели. Назначение и состав библиотеки математических функций “Math”. Параметры элементов.

7. Создание Simulink-модели. Назначение и состав библиотеки аналоговых элементов “Continuous”. Параметры элементов.

8. Основные параметры Simulink-модели. Кнопка “Simulations parameters”.

9. Реализация в Simulink операций умножения и суммирования. Параметры элементов. Показать на примере.

10. Задание начальных условий в Simulink. Показать на примере.

11. Моделирование электромагнита с учетом насыщения магнитной цепи без учета изменения зазора.

12. Моделирование электромагнита без учета насыщения магнитной цепи с учетом изменения зазора.

13. Моделирование электромагнита с учетом насыщения магнитной цепи с учетом изменения зазора.

14. Моделирование двигателя постоянного тока.

15. Моделирование реостатного пуска двигателя постоянного тока.

16. Моделирование асинхронного двигателя.

17. Моделирование трансформатора.

18. Моделирование силового диода

19. Моделирование тиристора

20. Моделирование универсального моста

21. Моделирование взаимной индуктивности

22. Моделирование нелинейного трансформатора

23. Моделирование управляемого однофазного выпрямителя

24. 24. Моделирование управляемого трехфазного нулевого выпрямителя

LMS-платформа − не предусмотрена

5.4 Содержание контрольно-оценочных мероприятий по направлениям воспитательной деятельности

Направление воспитательной деятельности	Вид воспитательной деятельности	Технология воспитательной деятельности	Компетенция	Результаты обучения	**Контрольно-оценочные мероприятия**
Профессиональное воспитание	учебно-исследовательск	Технология формирования	ПК-31	З-1 У-1	Контрольная работа

	ая, научно-исследовательская целенаправленная работа с информацией для использования в практических целях	уверенности и готовности к самостоятельной успешной профессиональной деятельности Технология проектного образования Технология самостоятельной работы		П-1	Лабораторные занятия Экзамен