Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»
Кафедра электроники и электротехники

Паспорт курсовой работы

по дисциплине «Основы силовой электроники», 6 семестр

1. Методика оценки.

Выполнение курсовой работы (далее – КР является обязательным видом самостоятельной работы студента по дисциплине, предусмотренным учебным планом.

Основной целью выполнения КР является формирование компетенций и соотнесенных с ними индикаторов по дисциплине «Основы силовой электроники», 6 посредством закрепления, углубления и обобщения знаний, полученных студентами за время теоретического обучения и прохождения практик, а также выработка навыков самостоятельного применения знаний и навыков для творческого решения конкретных задач. Выполнение курсовой работы должно способствовать подготовке их к решению более сложной задачи - выполнению выпускной квалификационной работы.

Задачами выполнения курсовой работы является овладение студентами рациональными приёмами сбора, обработки, систематизации информации, применения компьютерных технологий в области устройств силовой электроники с системой автоматического регулирования, применения нормативно-законодательной базы по проблемам повышения энергоэффективности.

Тематика КР соответствует профилю (направленности) подготовки, формируются преподавателями в начале семестра и утверждаются советом факультета. Количество тем КР достаточно для обеспечения, каждого обучающегося.

Выполнение студентами КР начинается с ознакомления с примерной тематикой. Закрепление тем КР за студентами и назначение научных руководителей производится распоряжением заведующего кафедрой.

Курсовая работа выполняется индивидуально по плану работ, приводимому в методических указаниях к курсовой работе в соответствии с индивидуальными исходными данными.

Структура курсовой работы:

1. Титульный лист (см. приложение)
2. Введение (актуальность, цель, задачи).
3. Предварительные расчеты параметров устройства силовой электроники.
4. Разработка имитационной модели устройства силовой электроники.
5. Проведение исследований с помощью имитационной модели устройства силовой электроники.
6. Заключение (выводы и рекомендации).
7. Список литературы и источников.

Во введении студент формулирует цель и задачи исследований.

В Главе 1 излагаются результаты расчетов параметров устройства силовой электроники по заданиям 1 и 2 к выполнению курсовой работы.

В Главе 2 приводится описание имитационной модели устройства силовой электроники.

В Главе 3 приводятся и анализируются результаты исследований с помощью разработанной имитационной модели устройства силовой электроники заданию 3 к

выполнению курсовой работы.

Заключение: изложение общего вывода по изученной проблеме и предлагаемых рекомендаций.

Список литературы оформляется в соответствии с библиографическими требованиями в алфавитном порядке и включает от 5 до 15 источников (книг, статей разных авторов, интернет-источников, документов), которые были изучены при выполнении работы.

Задания к выполнению курсовой работы.

Задание 1
Расчет параметров эквивалентной схемы замещения силовых цепей:
1.1 расчет параметров эквивалентной схемы замещения двигателя;
1.2 выбор типа силового трансформатора и расчет параметров его эквивалентной схемы замещения;
1.3 выбор типоразмера тиристоров, проверка их тепловой загрузки в номинальном режиме работы системы;
1.4 определение параметров сглаживающего реактора;
1.5 определение параметров эквивалентной схемы замещения непрерывной модели вентильного преобразователя.

Задание 2
Расчет параметров системы регулирования.

Задание 3
Исследование динамических характеристик вентильного электропривода с анализом получаемых результатов:
3.1 переходные процессы в системе при прямом пуске двигателя (при номинальном задании на скорость вращения и номинальном моменте на валу) с различными уровнями ограничения пускового тока;
3.2 переходные процессы в системе при сбросе и набросе задания на частоту вращения вала двигателя;
3.3 переходные процессы в системе при сбросе и набросе нагрузки на валу двигателя.

Задание 4
Сделать выводы по полученным результатам здания 3.

Задание 5
Оформить пояснительную записку.

Задание 6
Провести защиту проделанной работы.

Требования к оформлению:

Объем КР до *20* страниц машинописного текста формата А4. Шрифт Times New Roman, 12. Нумерация страниц сквозная, в нижней части листа по центру арабскими цифрами. КР должна быть отредактирована, не содержать орфографических, синтаксических и стилевых ошибок.

Законченная курсовая работа предоставляется для проверки в электронном виде в срок, установленный преподавателем. Преподаватель оценивает качество КР с учетом теоретического и практического содержания, достижения ее целей и задач.

Курсовая работа проверяется руководителем работы, который дает письменное заключение по работе — рецензию.

Если при выполнении КР были допущены ошибки, то работа возвращается студенту для исправления выявленных недочетов и затем вновь предоставляется руководителю для проверки. При положительном результате оценивания студент распечатывает работу, передает на кафедру и защищает до сессии в назначенное преподавателем время.

Защита КР проходит в устной форме ответов на контрольные вопросы.

По результатам защиты студенту выставляется оценка в соответствии с критериями, приведенными в п. 2 настоящего Паспорта.

2. Уровни сформированности компетенций и критерии оценки

В соответствии с балльно-рейтинговой системой НГТУ курсовая работа по дисциплине «Основы силовой электроники», 6 имеет максимальную оценку 100 баллов.

Курсовая работа выполнена **на продвинутом** уровне, если:

- она выполнена в полном соответствии с заданием, отличается глубиной проработки всех разделов содержательной части, текстовая часть оформлена с соблюдением установленных правил;
- руководитель характеризует деятельность студента положительно (в частности, отмечает его инициативу, самостоятельность, систематичность работы на всех этапах выполнения работы);
- студент свободно владеет теоретическим материалом, безошибочно применяет его при решении задач, сформулированных в задании;
- суть работы и ее основные результаты представлены исчерпывающе, последовательно, четко и логически правильно; на все вопросы студент дал обстоятельные и аргументированные ответы, убедительно защищал свою точку зрения;
- компетенции и соотнесенные с ними индикаторы, закрепленные за дисциплиной, по которым выполняется курсовая работа сформированы в полном объеме.

Оценка за выполнение КР составляет *100-87 баллов.*

Курсовая работа оставить нужное выполнена на **базовом** уровне, если:

- соответствует заданию, отличается глубиной проработки всех разделов содержательной части, текстовая часть оформлена с соблюдением установленных правил;
- руководитель характеризует деятельность студента положительно, но с незначительными замечаниями;
- студент достаточно твердо усвоил теоретический материал и может самостоятельно его применять;
- суть работы и ее основные результаты представлены полно; на все вопросы студент дал ответы, но их полнота и аргументированность недостаточны;
- компетенции и соотнесенные с ними индикаторы, закрепленные за дисциплиной, по которым выполняется курсовая работа сформированы с небольшими пробелами и соответствуют базовому уровню.

Оценка за выполнение КР составляет *86-73 балла*.

Курсовая работа выполнена **на пороговом** уровне, если:

- выполнена в основном правильно, но без необходимой проработки некоторых разделов;
- суть работы и ее основные результаты представлены, но ответы на вопросы вызвали существенные затруднения;
- компетенции и соотнесенные с ними индикаторы, закрепленные за дисциплиной, по которым выполняется курсовая работа сформированы с пробелами и соответствуют пороговому уровню.

Оценка за выполнение КР составляет *72-50 баллов.*

Курсовая работа считается **не выполненной,** если студентом не проработаны важные разделы исследования, допущены принципиальные ошибки, не исправленные после замечаний руководителя курсовой КР. Студент не допущен к защите курсовой работы. Компетенции и соотнесенные с ними индикаторы, закрепленные за дисциплиной, по которым выполняется курсовая работа не сформированы.
Оценка составляет *менее 49 баллов*.

3. Шкала оценки.

В общей оценке по дисциплине баллы за работы учитываются в соответствии с правилами балльно-рейтинговой системы, приведенными в рабочей программе дисциплины.

Оцениваемые позиции

Задание 1.
1.1, 1.4, 1.5 – полнота и точность расчетов;
1.2 – обоснованность выбора и точность расчетов;
1.3 – обоснованность выбора и точность проверки.
Задание 2
Полнота и точность расчетов.
Задание 3
Полнота исследований, адекватность полученных результатов поставленной цели исследования.
Задание 4
Соответствие выводов свойствам исследованного объекта, полнота описания характеристик исследованного объекта.
Задание 5
Качество оформления, соответствие оформленного материала заданиям.
Задание 6
Качество и глубина комплексного анализа полученных результатов, выявленных проблем, предлагаемых механизмов решения, количественных характеристик определенных процессов, обоснованность выбора метода решения задачи

В таблице 1 указаны система баллов оценки каждого выполненного задания.
Каждое выполненное задание оценивается по пятибалльной системе.
Кроме того, учитываются сроки выполнения заданий 1 – 3.

Таблица 1

№ задания	Минимальный балл	Максимальный балл
1		
1.1	2	5
1.2	3	5
1.3	3	5
1.4	2	5
1.5	2	5
2	2	5
3		
3.1	3	5
3.2	3	5
3.3	3	5
4	3	5
5		

Задание №1	2	5
Задание №2	2	5
Задание №3	2	5
6		
Задание №1	3	5
Задание №2	3	5
Задание №3	3	5
Задание №4	3	5
Срок выполнения		
Задание №1	2	5
Задание №2	2	5
Задание №3	2	5
Итого	50	100

Курсовая работа по дисциплине считается успешно выполненной, если сумма полученных баллов составляет от 100 до 50 баллов включительно.

4. Примерный перечень тем курсовой работы

Курсовая работа осуществляется по теме «Привод постоянного тока на базе управляемого выпрямителя с двухконтурной системой автоматического управления» по индивидуальным исходным данным.

Пример индивидуальных исходных данных

№ вар.	Нагрузка (ДПТ)	Силовой тр-р (СТ)	Тирис-торы (v, м/с)	Сглаживающий реактор (СР)		Питающая сеть		Охлаждаю-щая среда (T_A, °С)
				I_{dr}^*	tg(φ_d)	$V_{1н}$, В	f, Гц	
4	П62К-5	ТС3К-3	Т151-100(0)	0,065	60	220	50	40

5. Примерный перечень вопросов к защите курсовой работы.

1. Эквивалентная схема замещения двигателя постоянного тока: методика получения и расчет элементов.
2. Эквивалентная схема замещения силового трансформатора: методика получения и расчет элементов
3. Методика проверки тепловой загрузки тиристоров в номинальном режиме работы.
4. Методика определения параметров сглаживающего реактора.
5. Методика расчета параметров эквивалентной схемы замещения непрерывной модели вентильного преобразователя.
6. Модель двигателя постоянного тока, применяемая при выполнении курсовой работы?
7. Структурная схема двухконтурной системы автоматического управления, назначение ее элементов.
8. Объяснить полученные результаты исследования динамических режимов с привязкой к процессам, происходящим в системе автоматического управления.
9. Объяснить влияние параметров системы автоматического управления на динамические характеристики вентильного электропривода.
10. Объяснить влияние параметров силовой схемы на динамические характеристики вентильного электропривода.