Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»
Кафедра электропривода и автоматизации промышленных установок

Паспорт
расчетно-графического задания

по дисциплине «Специальные разделы теории электропривода», 1семестр

1. Методика оценки

Выполнение расчетно-графического задания (далее - РГЗ) является формой текущей аттестации (контроля) по дисциплине, предусмотренной учебным планом.

Цель РГЗ: студенты должны изучить математические модели механизмов и технологических процессов и проанализировать влияние технологических и конструктивных параметров на динамические характеристики электроприводов.

Обязательным элементом РГЗ являются разработка математической модели кинематической цепи и процесса формирования момента на валу электродвигателя, проведение структурно-параметрического синтеза регуляторов системы автоматического управления электроприводом, исследование системы электропривода методом цифрового моделирования с учетом технологических и конструктивных особенностей производственной машины.

Номер задания соответствует последней цифре (цифрам) в номере зачетной книжки (студенческого билета).

РГЗ выполняется индивидуально.

Количество заданий достаточно для обеспечения каждого обучающегося индивидуальным заданием РГЗ.

Замена задания РГЗ осуществляется по согласованию с преподавателем из числа резервных (не занятых) заданий.

Перед выполнением задания студент должен ознакомиться с рекомендуемым списком литературы.

Преподаватель осуществляет руководство по выполнению задания, оказывает консультационную помощь и принимает отчет по РГЗ.

По результатам выполнения РГЗ выполняется отчет, который состоит из следующих частей:

1. Титульный лист (см. ниже)
2. Задание №1. Математическая модель кинематической цепи и процесса формирования момента на валу электродвигателя.
3. Задание №2. Структурно-параметрический синтез регуляторов системы автоматического управления электроприводом.
4. Задание №3. Исследование системы электропривода методом цифрового моделирования с учетом технологических и конструктивных особенностей производственной машины. Выводы о влиянии особенностей кинематики механизма на статические и динамические характеристики электропривода.
5. Список литературы и источников

Требования к оформлению:

Объем РГЗ до 20 страниц машинописного текста формата А4. Шрифт Times New Roman, 12.Формулы набираются в редакторе MathType. Размещение сканированных формул не допускается. Нумерация страниц сквозная, в нижней части листа по центру арабскими цифрами. Работа должна быть отредактирована, не содержать орфографических, синтаксических и стилевых ошибок.

Отчет в установленные сроки сдается на кафедру для проверки. Преподаватель оценивает качество работы, отмечает положительные стороны и недостатки работы и определяет, допускается ли она к защите. При необходимости преподаватель возвращает РГЗ студенту для доработки и устанавливает сроки повторного предоставления для проверки. До защиты работы студентом должны быть сделаны необходимые исправления и дополнения по всем замечаниям преподавателя.

При положительном результате оценивания РГЗ студент её распечатывает, передает на кафедру и защищает до сессии в назначенное преподавателем время.

Защита РГЗ состоит в индивидуальном устном собеседовании студента с преподавателем. В процессе защиты выявляется уровень знаний студента, степень его самостоятельности при выполнении работы. По результатам защиты студенту выставляется оценка в соответствии с критериями, приведенными в п. 2 настоящего Паспорта.

2. Уровни сформированности компетенций и критерии оценки

РГЗ считается выполненной **на продвинутом** уровне, если все необходимые расчеты произведены самостоятельно и без ошибок; все разделы РГЗ выполнены правильно и в полном объеме; работа оформлена в соответствии с требованиями ГОСТ, структура системы автоматического управления является обоснованной и наиболее подходящей для данного типа механизма, электрическая схема электропривода составлена без ошибок и ее элементы выбраны верно; работа сдана преподавателю в указанные сроки и не возвращалась для доработки; даны полные и развернутые выводы и рекомендации; на защите студентом даны уверенные и аргументированные ответы, что свидетельствует об уровне сформированности компетенций и соотнесенных с ними на продвинутом уровне. Оценка составляет *от 31 до 40 баллов.*

РГЗ считается выполненной **на базовом** уровне, если все необходимые расчеты произведены самостоятельно и без существенных ошибок; все разделы РГЗ выполнены правильно, но есть замечания к полноте предоставления информации; работа оформлена в соответствии с требованиями ГОСТ; структура системы автоматического управления составлена без ошибок, но не является рациональной/оптимальной для данного типа механизма, электрическая схема электропривода составлена, а ее элементы выбраны без достаточного обоснования; работа сдана преподавателю в указанные сроки и однократно возвращалась студенту для незначительной доработки; в заключении даны выводы и рекомендации;на защите студентом допущены непринципиальные ошибки, что свидетельствует об уровне сформированности компетенций и соотнесенных с ними на базовом уровне. Оценка составляет *от 21 до 30 баллов.*

РГЗ считается выполненной **на пороговом** уровне, если все необходимые расчеты произведены самостоятельно, но с ошибками, часть из которых носит принципиальный характер; есть замечания к полноте предоставления информации; работа оформлена в соответствии с требованиями ГОСТ; части РГЗ выполнены формально:, структура системы автоматического управления составлена с ошибками, электрическая схема электропривода не отвечает требованиям к ее функционированию; работа сдана преподавателю, но неоднократно возвращалась студенту для доработки; в заключении даны краткие выводы; защита РГЗ вызывает у студента серьезные затруднения, что свидетельствует об уровне сформированности компетенций и соотнесенных с ними на пороговом уровне. Оценка составляет *от 4 до 20 баллов.*

РГЗ считается **не выполненной**, если расчеты произведены с серьезными ошибками; есть замечания к полноте предоставления информации и оформлению; РГЗ была сдана преподавателю, но неоднократно возвращалась студенту для доработки, что не привело к улучшению ее качества; РГЗ не допущена до защиты, что свидетельствует об несформированности компетенций и соотнесенных с ними. Оценка составляет *менее 4 баллов*.

3. Шкала оценки

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

РГЗ как форма текущей аттестации (контроля) по дисциплине считается успешно выполненной, если сумма полученных баллов по всем его заданиям составляет от 20 до 40 баллов включительно.

4. Примерный перечень тем РГЗ

Вариант задания состоит из трех арабских цифр, разделенных друг от друга точкой: первая (от 1 до 10) задает тип механизма и соответственно нагрузки на валу электропривода (Таблица 1); вторая (от 1 до 2) задает род тока разрабатываемого электропривода (Таблица 2); третья (от 1 до 8) задает метод синтеза системы автоматического управления электроприводом механизма (Таблица 3). Например: 1.2.3.

Таблица 1 – Тип механизма и нагрузки на валу электропривода

№	Тип механизма
1.	Механизм перемещения
2.	Подъемно-транспортный механизм
3.	Центробежный насос
4.	Система вентиляции (или кондиционирования, по выбору студента)
5.	Механизм главного движения металлорежущего станка (тип станка – по выбору студента)
6.	Буровая установка
7.	Рольганг
8.	Землеройная машина (тип землеройной машины – по выбору студента)
9.	Цементная мельница
10.	Вибромолот

Таблица 2. Род тока электропривода

№	Род тока
1.	Постоянный ток
2.	Переменный ток

Таблица 3. Метод синтеза системы автоматического управления электроприводом

№	Метод синтеза
1.	Систем подчиненного регулирования
2.	Модальный метод
3.	Модифицированный модальный метод
4.	Больших коэффициентов
5.	Локализации
6.	Скользящих режимов
7.	Разделения движений
8.	Сигнально-адаптивной обратной модели

Образцы оформления титульных листов РГЗ:

НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
Кафедра электропривода и автоматизации промышленных установок

Р А С Ч Е Т Н О - Г Р А Ф И Ч Е С К О Е З А Д А Н И Е

по дисциплине «Специальные разделы теории электропривода»

202_

НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
Кафедра электропривода и автоматизации промышленных установок

Утверждаю:
Зав. кафедрой ЭАПУ

_____
“____”_____202__г.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Расчетно-графическое задание по дисциплине
«Специальные разделы теории электропривода»

Тема: Разработка математической модели механизма и технологического процесса, анализ влияния технологических и конструктивных параметров на статические и динамические характеристики системы электропривода

Студент:_____Группа_____

Направление: 13.04.02 – «Электроэнергетика и электротехника»

Руководитель расчетно-графического задания_____/_____/_

Расчетно-графическое задание сдано на проверку «__»_____202___г.

Расчетно-графическое задание защищено
«___»_____202__г.

Оценка:_____

НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

Кафедра электропривода и автоматизации промышленных установок

Расчетно-графическое задание

Студент_____Группа_____

Тема: Разработке математической модели механизма и технологического процесса, анализ влияния технологических и конструктивных параметров на статические и динамические характеристики системы электропривода

Исходные данные для проектирования:

- Тип механизма: _____
- Род тока электропривода: _____
- Метод синтеза САУ: _____

Содержание пояснительной записки:

Задание №1.

Разработать математическую модель кинематической цепи и процесса формирования момента на валу электродвигателя.

Задание №2.

Провести структурно-параметрический синтез регуляторов системы автоматического управления электроприводом.

Задание №3.

Произвести исследование системы электропривода методом цифрового моделирования с учетом технологических и конструктивных особенностей производственной машины. Сделать выводы о влиянии особенностей кинематики механизма на статические и динамические характеристики электропривода.

Перечень графического материала:

- Структурная схема разработанного электропривода.
- Переходные процессы в синтезированной системе автоматическогоуправления электроприводом.

Руководитель расчетно-графического задания

_____/_____/

Задание к исполнению принял

_____”____”_____202___г.