Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»

Кафедра электронных приборов

Паспорт
расчетно-графического задания

по дисциплине «Цифровая схемотехника», 6 семестр

1. Методика оценки

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

Цель РГЗ: студенты должны освоить принципы и методы анализа и синтеза цифровых устройств и научиться строить логические модели типовых узлов и блоков цифровой техники.

Обязательными элементами РГЗ являются решение задач, расчеты параметров устройств, логические схемы и временные диаграммы.

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

РГЗ выполняется индивидуально.

Количество вариантов 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 разделами лекционного курса «Системы счисления», «Основы Булевой алгебры», «Цифровые интегральные схемы» и с литературой, приведенной в рабочей программе дисциплины.

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

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

1. Титульный лист.
2. Задание 1 (по вариантам).
3. Задание 2 (по вариантам).
4. Задание 3 (по вариантам).
5. Задание 4 (по вариантам).
6. Выводы.
7. Список литературы и источников.

Требования к оформлению:

Объем РГЗ до 15 страниц машинописного текста формата А4. Шрифт Times New Roman, 12. Формулы набираются в редакторе формул. 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 распечатывает работу, 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. Критерии оценки результатов обучения, соотнесенных с уровнями освоения индикаторов достижения компетенций

Общие правила выставления оценок текущей аттестации определяются балльно-рейтинговой системой, установленной локальным актом НГТУ.

РГЗ считается выполненным 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; 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. Совокупность запланированных результатов и соотнесенных с ними индикаторов достижения компетенций не содержит пробелов. Закрепленные за РГЗ компетенции сформированы на продвинутом уровне. Оценка составляет от 18 до 20 баллов.

РГЗ считается выполненным 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; сдана преподавателю в указанные сроки и однократно возвращалась студенту для незначительной доработки; в заключении даны выводы и рекомендации; на защите студентом допущены непринципиальные ошибки. Совокупность запланированных результатов и соотнесенных с ними индикаторов достижения компетенций содержит несущественные пробелы. Закрепленные за РГЗ компетенции сформированы на базовом уровне. Оценка составляет от 14 до 17 баллов.

РГЗ считается выполненным 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; сдана преподавателю, но неоднократно возвращалась студенту для доработки; в заключении даны краткие выводы; защита РГЗ вызывает у студента серьезные затруднения. Совокупность запланированных результатов и соотнесенных с ними индикаторов достижения компетенций содержит существенные пробелы. Закрепленные за РГЗ компетенции сформированы на пороговом уровне. Оценка составляет от 10 до 13 баллов.

РГЗ считается невыполненным (**ниже порогового** уровня), если расчеты произведены с серьезными ошибками; есть замечания к полноте предоставления информации и оформлению; РГЗ было сдано преподавателю, но неоднократно возвращалось студенту для доработки, что не привело к улучшению его качества; РГЗ не допущено до защиты, что свидетельствует о неудовлетворительном уровне достигнутых студентом результатов. Совокупность запланированных результатов и соотнесенных с ними индикаторов достижения компетенций содержит множественные существенные пробелы. Закрепленные за РГЗ компетенции не сформированы. Оценка составляет менее 10 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 выполненным, если сумма полученных баллов по всем его заданиям составляет от 10 до 20 баллов включительно.

4. Примерный перечень заданий РГЗ

Задание 1. Системы счисления. Перевести заданные десятичные числа A и B в двоичную, восьмеричную и шестнадцатеричную системы счисления. Выполнить в восьмиразрядном дополнительном коде операции A + B и A – B, проверить результаты.

Задание 2. Синтез комбинационного устройства. Для заданной функции F(X3, X2, X1, X0) составить таблицу истинности, записать СДНФ, минимизировать функцию с помощью карты Карно, представить результат в заданном базисе и начертить логическую схему.

Задание 3. Синтез последовательностного устройства. Синтезировать синхронный счётчик с заданным модулем счёта на заданных триггерах. Составить таблицу переходов, начертить схему, построить временные диаграммы и оценить максимальную частоту счёта с учетом задержек элементов.

Задание 4. Организация памяти. Построить блок памяти заданного объема на заданных микросхемах. Определить число микросхем и разрядность шины адреса, начертить схему с дешифратором выбора микросхем.

Таблица

Вар.	A; B	F = Σ(наборы)	Базис	Модуль счёта	Триггеры	Объем памяти	Микросхема
0	47; 29	Σ(0,1,3,5,7,8,12,14)	И-НЕ	6	D	16K×8	4K×4
1	53; 38	Σ(1,2,3,6,9,11,13,15)	ИЛИ-НЕ	7	JK	32K×8	8K×8
2	61; 24	Σ(0,2,4,5,6,10,11,14)	И-НЕ	9	D	8K×16	4K×4
3	72; 35	Σ(1,4,5,7,10,12,13,15)	ИЛИ-НЕ	10	JK	64K×8	16K×4
4	86; 19	Σ(0,3,4,7,8,9,11,12)	И-НЕ	11	D	16K×16	8K×8
5	84; 41	Σ(2,3,5,6,8,10,12,13)	ИЛИ-НЕ	12	JK	32K×16	16K×8
6	58; 33	Σ(0,1,2,6,7,9,13,14)	И-НЕ	13	D	8K×8	2K×4
7	67; 22	Σ(3,4,6,7,9,11,14,15)	ИЛИ-НЕ	14	JK	16K×8	2K×8
8	79; 46	Σ(0,5,6,7,8,10,13,15)	И-НЕ	5	D	64K×16	32K×8
9	83; 27	Σ(1,2,4,5,10,11,12,15)	ИЛИ-НЕ	15	JK	32K×8	4K×4