Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»
Кафедра полупроводниковых приборов и микроэлектроники

Паспорт
расчетно-графического задания

по дисциплине «Микропроцессорная техника», 3 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 использование встроенных средств микроконтроллера.

Обязательным элементом РГЗ является демонстрация результата на действующем макете.

РГЗ выполняется индивидуально. Количество заданий достаточно для обеспечения, каждого обучающегося индивидуальным заданием РГЗ. Распределение вариантов РГЗ осуществляется преподавателем.

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
2. Постановка задачи
3. Текст программы с комментариями
4. Список литературы и источников

Требования к оформлению:

Объем РГЗ(З) до 10 страниц машинописного текста формата А4. Шрифт Times New Roman, 12. 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.

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 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; сдана преподавателю в указанные сроки; 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 27 до 32 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; сдана преподавателю в указанные сроки; 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 22 до 26 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; 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 16 до 21 баллов.

РГЗ считается **не выполненной** (ниже порогового уровня), 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 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 16 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 16 до 32 баллов включительно.

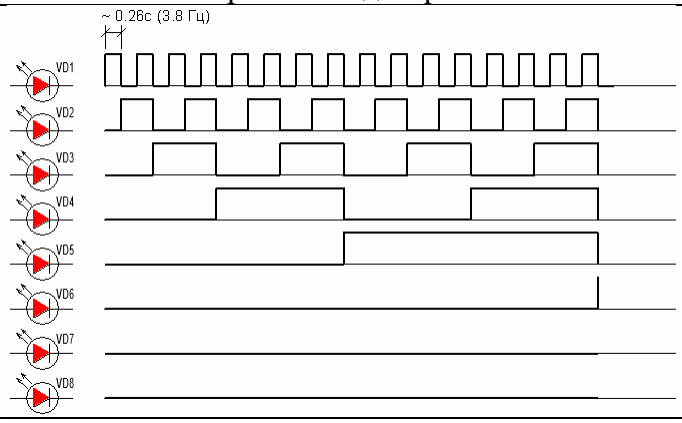
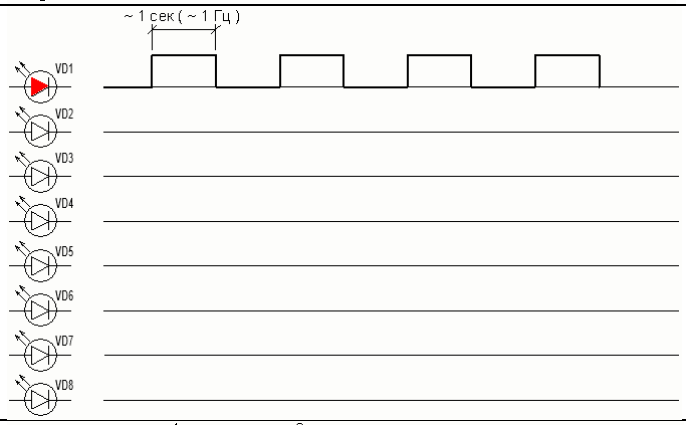
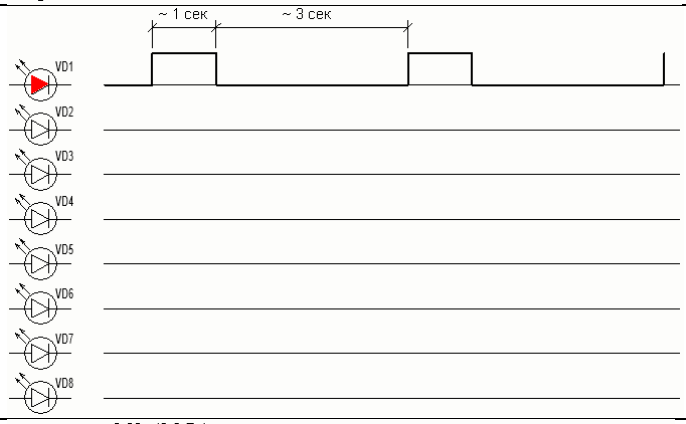
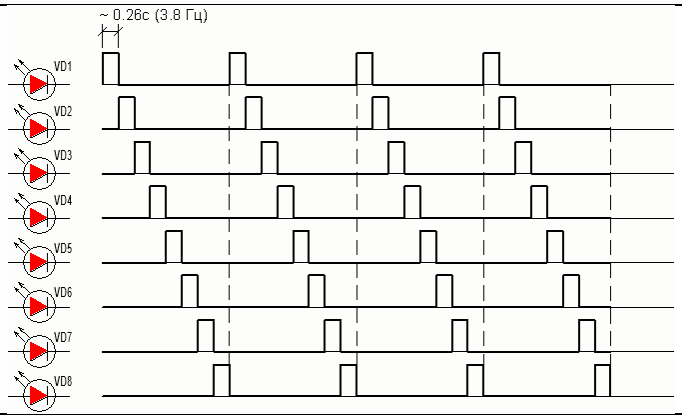
4. Примерный перечень тем РГЗ

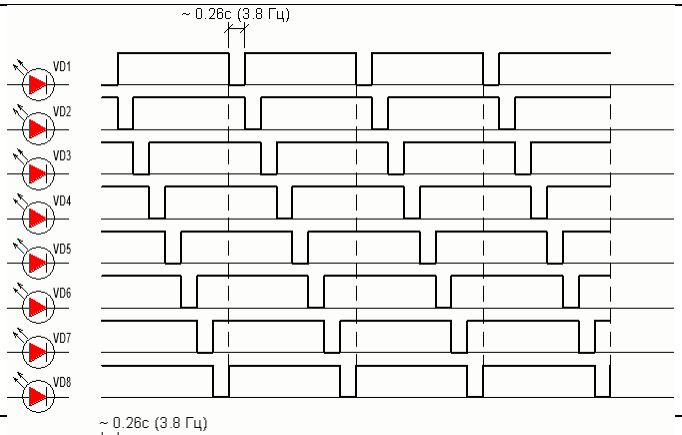
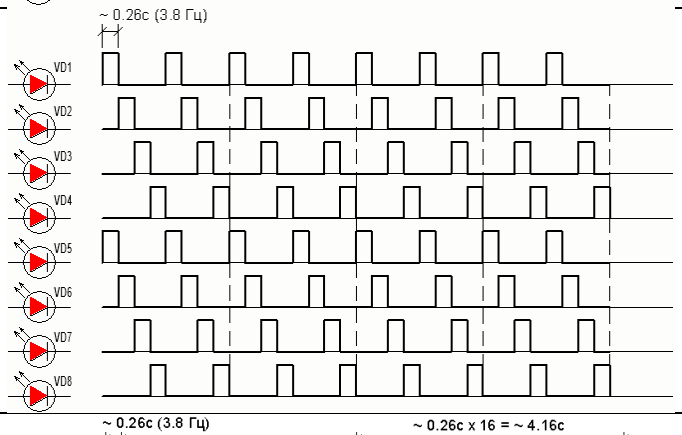
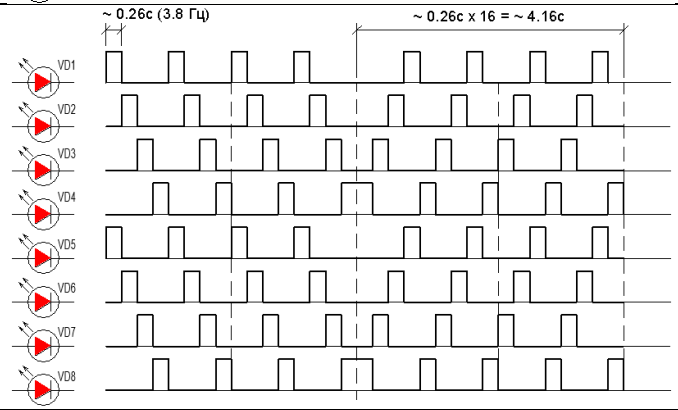
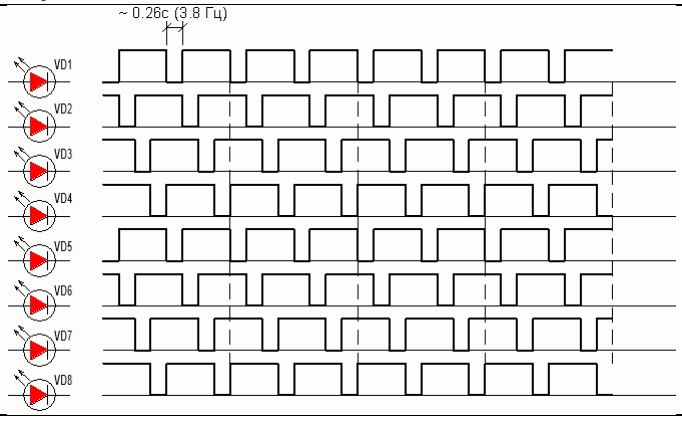
Вариант		
1. «Калькулятор»	Режим 1. Ввод первого операнда. В этом режиме переменным резистором Ra меняется напряжение на вводе АЦП. Результат работы АЦП отображается на светодиодах в прямом двоичном коде. После установки нужного числа, нажимается кнопка К1. После отпускания кнопки режим работы меняется на второй.	

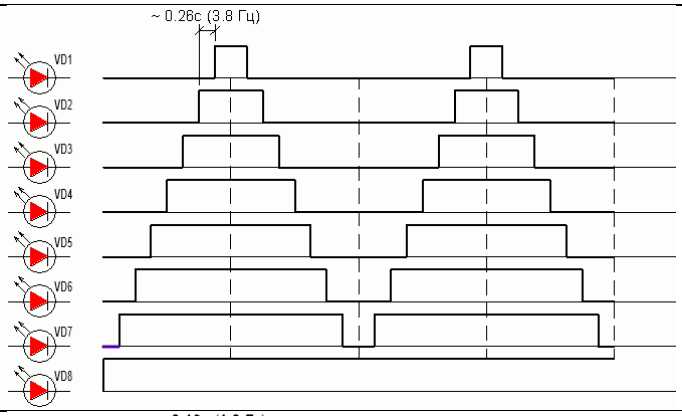
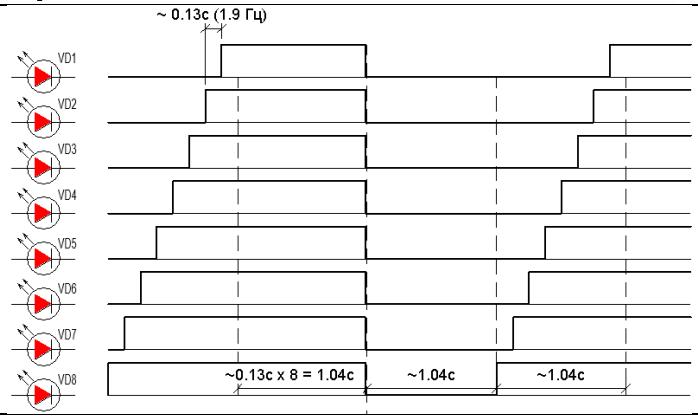
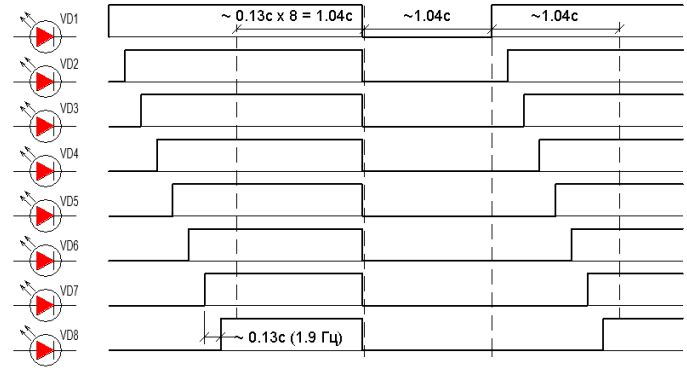
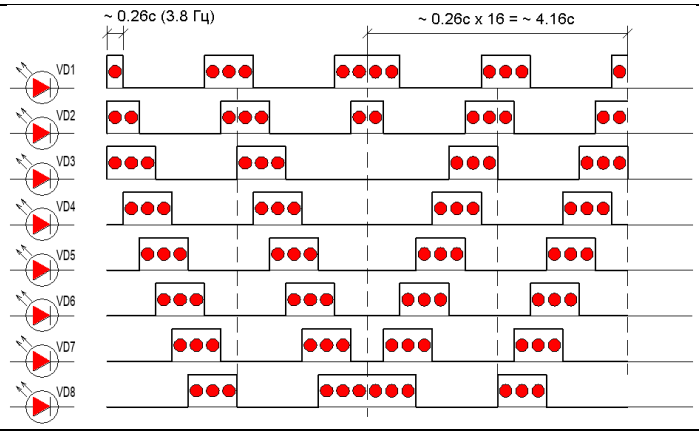
	Режим 2. Ввод второго операнда выполняется аналогично первому. После нажатия и отпускания кнопки К1 выполняется переход к режиму 3. Режим 3. Отображение результата выполнения операции над двумя числами. Результат отображается на светодиодах в прямом двоичном формате. На изменение положения переменного резистора Ra программа не реагирует. После нажатия и отпускания кнопки К1 осуществляется переход к первому режиму	
1.1	Сложение	
1.2	Вычитание	
1.3	Логическое побитовое «И»	
1.4	Логическое побитовое «ИЛИ»	
1.5	Сложение по модулю 2 или логическое побитовое «Исключающее ИЛИ»	
1.6	Умножение	
1.7	Деление	
2. «Скорость»	Реализуется динамическая индикация по одному из вариантов из Таблицы 2. Скорость тактирования процесса устанавливается переменным резистором Ra.	
2.1	Таблица 2 строка 7. Частота сдвига и интервал смены направления меняются переменным резистором Ra. Выбор параметра управления переключается после последовательного нажатия и отпускания кнопки К1.	
2.2	Таблица 2 строка 9. Частота сдвига меняется переменным резистором Ra. Максимальный интервал между переключениями соседних светодиодов не менее 2 сек.	
2.3	Таблица 2 строка 10. Задержка после включения всех светодиодов до отключения и после отключения до начала цикла регулируется переменным резистором Ra.	
2.4	Таблица 2 строка 11. Задержка после включения всех светодиодов до отключения и после отключения до начала цикла регулируется переменным резистором Ra.	
2.5	Таблица 2 строка 12. Частота сдвига и интервал смены направления меняются переменным резистором Ra. Выбор параметра управления переключается после последовательного нажатия и отпускания кнопки К1.	
3. «ШИМ»	Восемь светодиодов разбиты на две группы по 4 светодиода. Яркость свечения каждой группы управляется с помощью широтно-импульсной модуляции. Частота ШИМ должна быть такой, чтобы не было видно мерцания (около 150Гц). Уровень яркости (скважность) для каждой группы задается переменным резистором Ra. Переключение между группами по нажатию и отпусканию кнопки К1.	
3.1	Группы: 2-2-2-2-1-1-1-1	
3.2	Группы: 2-1-2-1-2-1-2-1	
3.3	Группы: 2-2-1-1-2-2-1-1	
3.4	Группы: 2-2-1-1-1-1-2-2	
4. «Таймер»	Режим 1. Ввод исходных данных. Переменным резистором Ra меняется напряжение на вводе АЦП.	

	Результат работы АЦП отображается на светодиодах в прямом двоичном коде. После установки нужного числа, нажимается кнопка К1. После отпускания кнопки режим работы меняется на второй. Режим 2. На изменение положения переменного резистора Ra программа не реагирует. Идет обратный отсчет, начиная с заданного значения, текущее значение отображается на светодиодах. По достижению нуля, программа переходит в режим 1.	
4.1	Частота обратного отсчета 3,8 Гц	
4.2	Частота обратного отсчета 0,95 Гц	
5. «Две частоты»	Восемь светодиодов разбиты на две группы по 4 светодиода. Каждая группа моргает со своей частотой со скважностью 50%. Частота моргания каждой группы устанавливается переменным резистором Ra. Переключение между группами производится по нажатию и отпусканию кнопки К1.	
5.1	Группы: 2-2-2-2-1-1-1-1	
5.2	Группы: 2-1-2-1-2-1-2-1	
5.3	Группы: 2-2-1-1-2-2-1-1	
5.4	Группы: 2-2-1-1-1-1-2-2	
6. «Звук»	Сигнал прямоугольной формы (меандр) выводится на выход PB1(OC1A). Частота и скважность задаются переменным резистором Ra. Переключение между управлением частотой и скважностью производится после последовательного нажатия и отпускания кнопки К1	
7. «Сирена»	Сигнал прямоугольной формы со скважностью 50% выводится на выход PB1(OC1A). Частота сигнала меняется скачком между 440Гц и 880Гц. Продолжительность звучания каждого фрагмента устанавливается переменным резистором Ra. Максимальное время звучания одного фрагмента должно быть не менее 1с.	
8		

Таблица 2. Варианты динамической индикации

Вар	Временная диаграмма	Описание
1		Каждый следующий по старшинству светодиод загорается в два раза реже, чем предыдущий
2		Равные интервалы включения и отключения продолжительностью около 1 секунды
3		Свечение длительностью около 1 секунды, отключение на время около 3 секунд (скважность ¼)
4		Одиночный «бегущий огонь». Последовательное включение светодиодов циклическое в сторону увеличения номера светодиода.

5		Одиночная «бегущая тень». Последовательное отключение светодиодов циклическое в сторону увеличения номера светодиода.
6		Сдвоенный «бегущий огонь». Последовательное включение светодиодов циклическое в сторону увеличения номера светодиода.
7		Сдвоенный «бегущий огонь» с разворотом. Последовательное включение светодиодов циклическое в сторону увеличения номера светодиода. Смена направления через 16 тактов.
8		Сдвоенная «бегущая тень». Последовательное отключение светодиодов циклическое в сторону увеличения номера светодиода.

9		Циклическое «удлинение» или «удлинение и сокращение» светящейся полоски светодиодов в сторону от большего номера светодиода к меньшему
10		«Поворотник правый». В течении примерно одной секунды последовательное включение всех диодов от старшего к младшему, свечение всех диодов в течении примерно одной секунды, отключение всех диодов на время примерно одной секунды. Циклическое повторение алгоритма.
11		«Поворотник левый». В течении примерно одной секунды последовательное включение всех диодов от младшего к старшему, свечение всех диодов в течении примерно одной секунды, отключение всех диодов на время примерно одной секунды. Циклическое повторение алгоритма.
12		«Бегущая полоска» из трех светодиодов со сменой направления