

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

Примерный перечень заданий РГЗ(Р) по дисциплине «Средства инженерных и научных расчетов»

Задание 1. Создание программы с графическим интерфейсом в MATLAB. Построить графический интерфейс пользователя для нахождения корней квадратного уравнения вида $ax^2 + bx + c$. На форме должны быть поля для ввода значений a , b и c .

Задание 2. Создание программы с графическим интерфейсом в MATLAB. Написать программу, которая проверяет, является ли введенная с клавиатуры квадратная матрица магическим квадратом. Магическим квадратом называется матрица, сумма элементов которой в каждой строке, в каждом столбце и по каждой диагонали одинакова. Построить графический интерфейс.

Задание 3. Создание программы с графическим интерфейсом в MATLAB. Написать программу проверки знания таблицы умножения. Программа должна вывести 8 примеров и выставить оценку: за 8 правильных ответов – «отлично», за 6-7 – «хорошо», за 4-5 – «удовлетворительно», за 3 и менее – «плохо». Построить графический интерфейс.

Задание 4. Создание программы с графическим интерфейсом в MATLAB. Написать программу, которая определяет количество студентов в группе, чей вес превышает средний вес в группе. Вес может быть задан в килограммах и фунтах. Написать программу пересчета веса из фунтов в килограммы и обратно (1 фунт = 409,5г). У студентов, чей вес выше среднего, проверяется, является ли его вес оптимальным. Оптимальный вес вычисляется по формуле: рост (в сантиметрах) – 100. Выводятся полученные данные. Построить графический интерфейс.

Задание 5. Создание программы с графическим интерфейсом в MATLAB. Написать функцию, которая преобразует введенное с клавиатуры дробное число в денежный формат. Другая функция заменяет в строке цифры — числительными (т.е. вместо 1,2,... - один, два, три...). Третья функция выполняет пересчет расстояния из верст в километры и обратно (1 верста равняется 1066,8 метров). Построить графический интерфейс.

Задание 6. Создание программы с графическим интерфейсом в MATLAB. Написать функцию, которая находит произведение отрицательных элементов заданной матрицы, лежащих выше главной диагонали, вычисляет сумму положительных элементов заданной матрицы, лежащих выше побочной диагонали, подсчитывает число нулей, лежащих ниже главной диагонали в этой матрице, подсчитывает число единиц, лежащих ниже побочной диагонали в этой матрице. Построить графический интерфейс.

Задание 7. Создание программы с графическим интерфейсом в MATLAB. Написать систему проверки умения складывать и вычитать числа в пределах 100. Уменьшаемое число должно быть больше вычитаемого. Если пользователь ответит на восемь примеров правильно, то оценка – «отлично». Если ответит правильно на шесть примеров и более, то оценка – «хорошо». Если ответит правильно на четыре примера, то оценка – «удовлетворительно». Построить графический интерфейс.

Задание 8. Создание программы с графическим интерфейсом в MATLAB. Написать функцию, которая позволяет перевести временной интервал, заданный в секундах, в минуты и секунды. Если временной интервал задан в минутах, то пересчет выражается в часах, минутах и секундах. Написать функцию, которая по номеру дня недели выводит сообщения, например, понедельник, рабочий день, или суббота, выходной. На форме должны быть поля для ввода времени. Построить графический интерфейс.

Задание 9. Создание программы с графическим интерфейсом в MATLAB. Написать программу, которая вычисляет среднюю за неделю температуру воздуха (в том числе максимальную и минимальную температуру воздуха) и определяет количество дней, когда температура была ниже средней за неделю, выше средней за неделю, а также выводит наименования этих дней (понедельник, вторник и т.д.). Исходные данные вводятся во время работы программы. Построить графический интерфейс.

Задание 10. Создание программы с графическим интерфейсом в MATLAB. Написать М-файл для функции, которая находит наименьшее общее кратное произвольного числа положительных целых чисел. Программа должна показывать понятное сообщение об ошибке, если любой из входных параметров не является положительным целым числом. Построить графический интерфейс.

Задание 11. Создание программы с графическим интерфейсом в MATLAB. Написать функцию, которая находит произведение положительных элементов заданной матрицы, лежащих ниже побочной диагонали, вычисляет сумму отрицательных элементов заданной матрицы, лежащих выше главной диагонали, подсчитывает число единиц, лежащих выше побочной диагонали в этой матрице, подсчитывает число нулей, лежащих ниже главной диагонали в этой матрице. Построить графический интерфейс.

Задание 12. Создание программы с графическим интерфейсом в MATLAB. Написать файл-функцию для решения задачи: заданы окружности, координаты их центров содержатся в массивах x и y , а радиусы - в массиве r . Известны координаты некоторой точки. Требуется вывести график, на котором маркером отмечено положение точки, синим цветом - изображены те окружности, внутри которых лежит точка, а остальные окружности нарисовать красным цветом. Построить графический интерфейс.

Задание 13. Создание программы с графическим интерфейсом в MATLAB. Написать М-файл для функции, которая ищет в произвольном одномерном массиве номер первого нулевого элемента. Находит сумму элементов до первого нулевого элемента и произведение элементов, после первого нулевого элемента. Построить графический интерфейс.

Задание 14. Создание программы с графическим интерфейсом в MATLAB. Написать функцию, которая суммирует отрицательные элементы заданной матрицы, лежащие ниже главной диагонали, и подсчитывает число нулей и единиц в этой матрице. Построить графический интерфейс.

Задание 15. Создание программы с графическим интерфейсом в MATLAB. Написать программу, которая определяет количество студентов в группе, имеющих либо нормальное артериальное давление, либо его значение выше (ниже) нормального артериального давления (считать нормальным артериальное давление 120 на 80). Выводятся полученные данные. Построить графический интерфейс.

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

Цель РГЗ(Р): студенты должны освоить методы и способы проектирования графического интерфейса пользователя в среде GUIDE пакета MatLab.

Обязательным элементом РГЗ(Р) является построение графического интерфейса пользователя в среде GUIDE пакета MatLab (в соответствии с заданием). Демонстрация результатов работы является обязательной.

Номер задания (вариант) назначается преподавателем.

РГЗ(Р) выполняется индивидуально.

Перед выполнением задания студент должен ознакомиться с учебными материалами практических занятий, с рекомендованной литературой по курсу.

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

1. Титульный лист.
2. Задание.
3. Теоретическая часть, представляющая собой описание алгоритмов и методов, необходимых для построения графического интерфейса (в соответствии с заданием).
4. Практическая часть, представляющая собой описание процесса построения графического интерфейса, с иллюстрированием основных его этапов (в соответствии с заданием).
5. Выводы.
6. Список использованной литературы, интернет-источников.
7. Приложение.

Требования к оформлению:

Объем РГЗ(Р) до 15 страниц машинописного текста формата А4. Шрифт Times New Roman, 12. Формулы набираются в редакторе Math Type. 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 стилистических ошибок.

Отчет (включая все файлы, необходимые для демонстрации результатов работы) в установленные сроки сдается на кафедру для проверки. При положительном результате оценивания РГЗ(Р) студент её распечатывает, передает на кафедру и защищает до сессии в назначенное преподавателем время.

РГЗ(Р) как форма текущей аттестации (контроля) по дисциплине считается успешно выполненной, если сумма полученных баллов по всем его заданиям составляет от 5 до 10 баллов включительно.