Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»
Кафедра радиоприемных и радиопередающих устройств

ПАСПОРТ
контрольной работы
по дисциплине «Информатика», 3 семестр

1. Методика оценки

Выполнение контрольной работы (далее КР) является формой текущей аттестации (контроля) по дисциплине, предусмотренной учебным планом.

Цель КР: студенты должны освоить работу в математической системе MatLab, получить навыки программирования (использование М-файлов, операторов ветвления и циклов), а также научиться решать прикладные задачи: решение алгебраических и нелинейных уравнений, дифференциальных уравнений (задача Коши) для анализа цепей, задачи интерполяции, аппроксимации и линейного программирования. Обязательным элементом КР является решение задач и расчеты с построением графиков.

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

КР выполняется индивидуально.

Количество заданий достаточно для обеспечения каждого обучающегося индивидуальным заданием КР.

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

Перед выполнением задания студент должен ознакомиться с конспектом лекций по дисциплине и методическими указаниями к лабораторным работам и расчетно-графическим заданиям.

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

По результатам выполнения КР оформляется отчет (пояснительная записка), который должен содержать:

1. Титульный лист установленного образца;

2. Тексты заданий по вариантам;

3. Тексты кодов программ (М-файлов) для пакета MatLab с подробными комментариями;

4. Результаты работы программы (расчетные данные и построенные графики);

5. Выводы по проделанной работе.

Требования к оформлению:

Объем КР до 20 страниц машинописного текста формата А4. Шрифт Times New Roman, 12-14 пт. Нумерация страниц сквозная, в нижней части листа по центру арабскими цифрами. Работа должна быть отредактирована, не содержать орфографических, синтаксических и стилевых ошибок. Графики должны содержать координатную сетку, подписи осей и легенду. Электронная версия кодов также прилагается к отчету. Небрежно оформленная КР на проверку не принимается!

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 КР 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 КР студент её распечатывает, передает на кафедру и защищает до сессии в назначенное преподавателем время.

Защита КР 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

КР считается выполненной на продвинутом уровне, если все необходимые расчеты произведены самостоятельно и без ошибок; все разделы КР 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, что свидетельствует об уровне сформированности компетенций и соотнесенных с ними индикаторов на продвинутом уровне. Оценка составляет от 16 до 20 баллов.

КР считается выполненной на базовом уровне, если все необходимые расчеты произведены самостоятельно и без существенных ошибок; все разделы КР 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, что свидетельствует об уровне сформированности компетенций и соотнесенных с ними индикаторов на базовом уровне. Оценка составляет от 12 до 15 баллов.

КР 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 КР вызывает у студента серьезные затруднения, что свидетельствует об уровне сформированности компетенций и соотнесенных с ними индикаторов на пороговом уровне. Оценка составляет от 10 до 11 баллов.

КР считается не выполненной, если расчеты произведены с серьезными ошибками; есть замечания к полноте предоставления информации и оформлению; КР была сдана преподавателю, но неоднократно возвращалась студенту для доработки, что не привело к улучшению ее качества; КР не допущена до защиты, что свидетельствует об не сформированности компетенций и соотнесенных с ними индикаторов. Оценка составляет менее 10 баллов.

3. Шкала оценки

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

КР как форма текущей аттестации (контроля) по дисциплине считается успешно выполненной, если сумма полученных баллов по всем его заданиям составляет от 10 до 20 баллов включительно.

4. Примерный перечень заданий КР

Задание 1. Первое знакомство с системой MatLab и решение уравнений

Осуществить работу в математической системе MatLab. Выполнить решение системы линейных алгебраических уравнений (СЛАУ) матричным методом и вычислить невязку. Решить нелинейное уравнение на заданном отрезке: выполнить графическое отделение корней и уточнить их положение с использованием функции fzero.

Задание 2. Основы программирования в MatLab

Разработать М-файл функции и М-файл программы с использованием алгоритмических конструкций (линейные, ветвления if/switch, циклы for/while). Выполнить вычисления функций и разложение периодических функций в ряд Фурье. Построить графики частичных сумм ряда Фурье совместно с графиком исходной функции.

Задание 3. Исследование электрических цепей

Решить задачу Коши для обыкновенных дифференциальных уравнений (ОДУ) 1-го и 2-го порядков, а также систем дифференциальных уравнений, описывающих переходные процессы в RLC-цепях. Использовать встроенные солверы MatLab (ode45). Построить графики временных зависимостей токов и напряжений на элементах цепи.

Задание 4. Интерполяция ВАХ транзистора

Выполнить приближение выходной вольт-амперной характеристики (ВАХ) транзистора по табличным данным. Применить интерполяционную формулу Лагранжа (исследовать явление волнистости), а также одномерную и двумерную сплайн-интерполяцию (линейную и кубическую) с использованием функций interp1 и interp2.

Задание 5. Аппроксимация функций и линейное программирование

Выполнить аппроксимацию таблично заданной функции методом наименьших квадратов (МНК) с вычислением коэффициентов полинома. Решить задачу условного экстремума (задачу производственного планирования) методами линейного программирования с использованием функции linprog.