

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Кузбасский государственный технический университет
имени Т. Ф. Горбачева»

Кафедра прикладных информационных технологий

Составитель
А. И. Колокольникова

ИНФОРМАТИКА

Методические материалы к лабораторным работам

Рекомендовано учебно-методической комиссией
направления подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
в качестве электронного издания
для использования в образовательном процессе

Кемерово 2025

Рецензенты:

Пимонов А. Г. – доктор технических наук, профессор кафедры прикладных информационных технологий ФГБОУ ВО «Кузбасский государственный технический университет имени Т. Ф. Горбачева»

Славолюбова Я. В. – кандидат физико-математических наук, доцент кафедры прикладных информационных технологий ФГБОУ ВО «Кузбасский государственный технический университет имени Т. Ф. Горбачева»

Колокольникова Алла Ивановна

Информатика : методические материалы к лабораторным работам для обучающихся направления подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, всех форм обучения / Кузбасский государственный технический университет имени Т. Ф. Горбачева ; кафедра прикладных информационных технологий ; сост. А. И. Колокольникова. – Кемерово, 2025. – 1 файл (613 КБ). – Текст : электронный.

Приведено содержание лабораторных и практических работ, материал, необходимый для успешного изучения дисциплины.

Назначение издания – помощь обучающимся в получении знаний по дисциплине «Информатика» и организация практических работ.

© Кузбасский государственный
технический университет имени
Т. Ф. Горбачева, 2025

© Колокольникова А. И.,
составление, 2025

Оглавление

Введение	4
Требования к отчетам по лабораторным работам.....	5
Темы и содержание лабораторных занятий.....	5
Самостоятельная работа обучающегося	6
Промежуточная аттестация	7
Литература.....	9

Введение

Освоение дисциплины направлено на формирование обще-профессиональных компетенций:

- способности понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности;
- способности разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения.

Результаты обучения по дисциплине:

- знать основы информатики; структуру программного обеспечения персональных компьютеров; характеристику процессов сбора, накопления, обработки, хранения и передачи информации; состав и назначение основных элементов персонального компьютера; операционные системы; уровни программного обеспечения (базовый, системный, служебный, прикладной) их назначение и возможности; технологии обработки текстовой и графической информации; электронные таблицы, средства электронных презентаций; современные языки программирования, программное обеспечение и технологии программирования; стандартные программные средства для решения задач, технологию работы на персональном компьютере в современных операционных средах, основные методы разработки алгоритмов и программ, алгоритмы и программы, современные информационные технологии, методы и средства контроля, диагностики и управления;
- уметь использовать возможности вычислительной техники и программного обеспечения; работать на персональном компьютере, пользоваться операционной системой и основными офисными приложениями; разрабатывать алгоритмы и программы, современные информационные технологии, методы и средства контроля, диагностики и управления;
- владеть методами практического использования современных компьютеров для обработки информации; методами поиска и обмена информацией в глобальных и локальных ком-

пьютерных сетях; основными методами и приёмами работы с прикладными программными средствами; приёмами создания, хранения, воспроизведения, обработки и передачи данных средствами вычислительной техники; навыками применения стандартных программных средств в сфере профессиональной деятельности; опытом разработки алгоритмов и программ, пригодных для практического применения.

Требования к отчетам по лабораторным работам

По каждой работе обучающиеся самостоятельно оформляют отчеты в электронном формате (согласно перечню лабораторных работ).

Содержание отчета:

1. Тема работы.
2. Задачи работы.
3. Краткое описание хода выполнения работы.
4. Ответы на задания или полученные результаты по окончании выполнения работы (в зависимости от задач, поставленных в п. 2).
5. Выводы.

Каждый студент для работы по каждой теме должен решать задачу своего варианта. Задачи следует выбирать в соответствии с последней цифрой своего шифра (номера зачётной книжки) по следующему правилу: номер варианта должен совпадать с последней цифрой шифра.

Темы и содержание лабораторных занятий

1-й семестр

Разработка модели электрической цепи с активными и реактивными элементами в среде MatLab SimuLink. Вывод результатов в графическом виде (16 ч):

- изучить теоретический материал [11-17];
- изучить примеры [11, с. 18-33; 12, с. 118-128; 13, с. 28-42];

- выполнить задания своего варианта [12, с. 128];
- выполнить задание 21 [11, с. 31].

Построение в среде Delphi графиков функций, заданных параметрическим образом. Графики переходных процессов, фазовые портреты, движение векторов. Алгоритм. Программа (16 час.):

- изучить теоретический материал [10; 18-20];
- изучить примеры [10, с. 332-381];
- выполнить задания [10, с. 357-381].

2-й семестр

Разработка в средах Matlab, Delphi программного обеспечения для исследования функций, заданных аналитическим образом. (Нахождение максимального/минимального значения функции методами сужения интервала и золотого сечения). Алгоритм. Программа (16 час):

- изучить теоретический материал [10, с. 332-381; 11-20];
- изучить примеры [10, с. 218-223; 11, с. 34-39];
- выполнить задания [10, с. 408, 11. с. 34-39].

Разработка в среде Delphi программного обеспечения для нахождения корней функции методом половинного деления (дихотомии). Алгоритм. Программа (16 час.):

- изучить теоретический материал [10, с. 332-381; 18-20];
- изучить примеры [10, с. 208-218, с. 354-355];
- выполнить задания [10, с. 407-408].

Самостоятельная работа обучающегося

Содержание самостоятельной работы обучающегося:

1. Оформление отчетов по лабораторным работам в среде Microsoft Word (применение стилей, работа с редактором формул, вставка и редактирование рисунков с использованием графических редакторов из состава Microsoft Office, Matlab Simulink).

2. Знакомство со стандартами единой системы программной документации (ГОСТ 19.701-90 ЕСПД – Схемы алгоритмов, программ, данных и систем, ГОСТ 19.402-78 ЕСПД – Описание программы, ГОСТ 7.32-2001 – Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления).
3. Ознакомление с содержанием основной и дополнительной литературы, методических материалов, конспектов лекций для подготовки к занятиям.
4. Оформление отчетов по практическим и(или) лабораторным работам.
5. Подготовка к промежуточной аттестации.

После изучения теоретического материала дисциплины «Информатика» [1–13] рекомендуется использовать полученные сведения при создании тестовых заданий по тематике курса в электронной образовательной среде Moodle.

Промежуточная аттестация

Оценочные средства при промежуточной аттестации (зачет) определяются примерной совокупностью вопросов:

1. Понятие информации. Методы получения информации.
2. Функциональные характеристики ПК.
3. Структура программного обеспечения: системные, прикладные, инструментальные программы, назначение и состав каждой группы.
4. ОС MS Windows. Рабочий стол и его компоненты. Графический интерфейс MS Windows для работы с дисками, файлами и папками.
5. Технология использования текстового процессора. Окно приложения MS Word. Режимы просмотра документа. Создание таблиц и схем.
6. Форматирование текста. Работа со стилями. Создание оглавления.

7. Технология использования табличного процессора. Окно приложения MS Excel. Структура электронных таблиц. Адресация ячеек. Работа с листами.
8. Типы данных MS Excel. Ввод, редактирование и форматирование данных. Автозаполнение.
9. Использование формул MS Excel. Абсолютная и относительная адресация. Создание и редактирование диаграмм.

Оценочные средства при промежуточной аттестации (экзамен) определяются примерной совокупностью вопросов:

1. Введение в MatLab SimuLink. Технология визуального программирования. Библиотека компонентов.
2. Введение в MatLab SimuLink. Пример создания модели. Сохранение результатов моделирования.
3. Решение обыкновенных дифференциальных уравнений в MatLab SimuLink. Пример.
4. Среда быстрой разработки программ Delphi. Алфавит языка Delphi.
5. Идентификаторы. Зарезервированные слова.
6. Структура программы в Delphi. Пример.
7. Инструкции Delphi. Операции присваивания, цикла и ветвления.
8. Начала работы в системе быстрой разработки программ Delphi. Работа с объектами. Задача табулирования функции средствами Delphi. Организация циклических вычислений. Пример.
9. Введение в Delphi. Графика функций. Объект Chart. Алгоритм. Программа.
10. Delphi. Нахождение экстремумов функций. Нахождение максимального/минимального значения функции. Метод сужения интервала. Алгоритм. Программа.
11. Delphi. Нахождение экстремумов функций. Нахождение максимального/минимального значения функции. Метод золотого сечения. Алгоритм. Программа.
12. Delphi. Нахождение корней функции. Метод половинного деления (дихотомии). Алгоритм. Программа.
13. Работа с матрицами в Delphi. Приведение матрицы к треугольному виду. Объект StringGrid. Пример.

14. Delphi. Вычисление значений полиномов. Схема Горнера. Программа.
15. Решение систем линейных уравнений методом Гаусса (Delphi). Пример.
16. Метод наименьших квадратов (Delphi). Пример.

Литература

1. Грошев, А. С. Информационные технологии / А. С. Грошев. – Москва, Берлин : Директ-Медиа, 2015. – 285 с. – ISBN 9785447550653. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=434666 (дата обращения: 31.03.2025). – Текст : электронный.
2. Жук, Ю. А. Информационные технологии: мультимедиа : учебное пособие для вузов / Ю. А. Жук. – 3-е изд., стер. – Санкт-Петербург : Лань, 2021. – 208 с. – ISBN 978-5-8114-6683-2. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/151663> (дата обращения: 31.03.2025). – Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Кудинов, Ю. И. Основы современной информатики : учебное пособие / Ю. И. Кудинов, Ф. Ф. Пашенко. – 5-е изд., стер. – Санкт-Петербург : Лань, 2021. – 256 с. – ISBN 978-5-8114-0918-1. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/169187> (дата обращения: 31.03.2025). – Режим доступа: для авториз. пользователей.
4. Лаптев, О. И. Основы информатики в электроэнергетике : учебное пособие / О. И. Лаптев, С. С. Шевченко, И. А. Фомина. – Новосибирск : НГТУ, 2019. – 75 с. – ISBN 978-5-7782-3844-2. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/152250> (дата обращения: 31.03.2025). – Режим доступа: для авториз. пользователей.
5. Колокольникова, А. И. Word 2019 : теория и практика : учебное пособие : в 2 частях : [16+] / А. И. Колокольникова. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2020. – Часть 1. – 296 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. –

- URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=595446>
(дата обращения: 31.03.2025). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-4499-1330-2. – DOI 10.23681/595446. – Текст : электронный.
6. Колокольникова, А. И. Информатика : 630 тестов и теория : учебное пособие : [16+] / А. И. Колокольникова, Л. С. Таганов. – Москва : Директ-Медиа, 2014. – 429 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=236489>
(дата обращения: 31.03.2025). – ISBN 978-5-4458-8852-9. – DOI 10.23681/236489. – Текст : электронный.
7. Колокольникова, А. И. Информатика : расчетно-графические работы : учебное пособие : [16+] / А. И. Колокольникова. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2021. – 345 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=611664>
(дата обращения: 31.03.2025). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-4499-1990-8. – DOI 10.23681/611664. – Текст : электронный.
8. Колокольникова, А. И. Компьютерные компетенции : учебное пособие / А. И. Колокольникова. – Кемерово : КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2015. – 81 с. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/69461> (дата обращения: 31.03.2025). – Режим доступа: для авториз. пользователей.
9. Колокольникова, А. И. Основы информатики : учебное пособие / А. И. Колокольникова, Л. С. Таганов. – Кемерово : КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2015. – 199 с. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/69462> (дата обращения: 31.03.2025). – Режим доступа: для авториз. пользователей.
10. Колокольникова, А. И. Практикум по информатике : основы алгоритмизации и программирования : [16+] / А. И. Колокольникова. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2019. – 424 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=560695>
(дата обращения: 31.03.2025). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-

- 5-4499-0097-5. – DOI 10.23681/560695. – Текст : электронный.
11. Колокольникова, А. И. Спецразделы информатики: введение в MatLab : учебное пособие : [16+] / А. И. Колокольникова, А. Г. Киренберг. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2014. – 73 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. –
URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=275268>
(дата обращения: 31.03.2025). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-4475-2487-6. – DOI 10.23681/275268. – Текст : электронный.
12. Бурьков, Д. В. Mathcad, Matlab, Matlab Simulink, Scilab в электротехнике : учебное пособие : [16+] / Д. В. Бурьков ; Южный федеральный университет. – Ростов-на-Дону ; Таганрог : Южный федеральный университет, 2021. – 173 с. : ил, табл., схем. – Режим доступа: по подписке. –
URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=691281>
(дата обращения: 31.03.2025). – Библиогр.: с. 167. – ISBN 978-5-9275-3961-1. – DOI 10.18522/801273640. – Текст : электронный.
13. Толмачев, С. А. Моделирование измерительных задач в среде MATLAB + Simulink : учебное пособие : [16+] / С. А. Толмачев, В. В. Земляков, В. Л. Земляков ; Южный федеральный университет. – Ростов-на-Дону ; Таганрог : Южный федеральный университет, 2020. – 144 с. : ил., табл., схем., граф. – Режим доступа: по подписке. –
URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=612333>
(дата обращения: 31.03.2025). – Библиогр.: с. 125. – ISBN 978-5-9275-3499-9. – Текст : электронный.
14. Ещин, Е. К. Simulink – модель простейшей электрической цепи : учебное пособие для студентов направления подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» / Е. К. Ещин ; Кузбасский государственный технический университет им. Т. Ф. Горбачева. – Кемерово : КузГТУ, 2017. –
URL: [http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=91567&type=utchposob:com](http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=91567&type=utchposob:common)
[mon](http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=91567&type=utchposob:common) (дата обращения: 31.03.2025). – Текст : электронный.

15. Ещин, Е. К. Квазифизическое моделирование электрических цепей в Matlab-Simscare : учебное пособие для студентов направления подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» / Е. К. Ещин ; Кузбасский государственный технический университет им. Т. Ф. Горбачева. – Кемерово : КузГТУ, 2017. – URL: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=91569&type=utchposob:common> (дата обращения: 31.03.2025). – Текст : электронный.
16. Ещин, Е. К. Построение графиков функций в Matlab-Simulink : учебное пособие для студентов направления подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» / Е. К. Ещин ; Кузбасский государственный технический университет им. Т. Ф. Горбачева. – Кемерово : КузГТУ, 2017. – URL: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=91570&type=utchposob:common> (дата обращения: 31.03.2025). – Текст : электронный.
17. Ещин, Е. К. Решение обыкновенных дифференциальных уравнений в Matlab-Simulink : учебное пособие для студентов направления подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» / Е. К. Ещин ; Кузбасский государственный технический университет им. Т. Ф. Горбачева. – Кемерово : КузГТУ, 2017. – URL: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=91571&type=utchposob:common> (дата обращения: 31.03.2025). – Текст : электронный.
18. Ещин, Е. К. Исследование функции в Delphi : учебное пособие для студентов направления подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» / Е. К. Ещин ; Кузбасский государственный технический университет им. Т. Ф. Горбачева, Кафедра прикладных информационных технологий. – Кемерово : КузГТУ, 2017. – URL: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=91568&type=utchposob:common> (дата обращения: 31.03.2025). – Текст : электронный.
19. Ещин, Е. К. Программирование задачи табулирования функции : учебное пособие для студентов направления подготовки 09.03.03 «Прикладная информатика» / Е. К. Ещин ; Кузбасский государственный технический университет им. Т. Ф. Горбачева. – Кемерово : КузГТУ, 2017. – URL:

- <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=91550&type=utchposob:common> (дата обращения: 12.02.2024). – Текст : электронный.
20. Ещин, Е. К. Решение систем линейных алгебраических уравнений методом Гаусса. Алгоритм : учебное пособие для студентов направления подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» / Е. К. Ещин ; Кузбасский государственный технический университет им. Т. Ф. Горбачева. – Кемерово : КузГТУ, 2017. – . – URL: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=91572&type=utchposob:common> (дата обращения: 31.03.2025). – Текст : электронный.