

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РАДИОТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ В.Ф. УТКИНА»

Кафедра «Электронные вычислительные машины»

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

дисциплины

«Информатика»

Направление подготовки

18.03.01 Химическая технология (ХТ2)

Квалификация (степень) выпускника — бакалавр

Форма обучения – очная

Рязань

Методические указания к лабораторным работам

Лабораторная работа № 1

Знакомство со средой Wing IDE 101

Задание

Создание, ввод, сохранение и запуск программы, выданной преподавателем.

Рекомендуемая литература

Начало работы в Python 3 и Wing IDE 101 [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://notes.algoprogram.ru/python_basics/0_quick_start.html.

Лабораторная работа № 2

Линейные алгоритмы

Рекомендуемая литература

Python. Программы с линейной структурой: методические указания к лабораторной работе. / Рязан. гос. радиотехн. универ.; Сост.: А.Н. Пылькин, Н.Н. Степанов, Н.А. Тярт. – Рязань, 2016.

Лабораторные работы № 3, 4

Условный оператор. Многоальтернативное ветвление

Рекомендуемая литература

Python. Ветвление. Многоальтернативное ветвление: методические указания к лабораторным работам. / Рязан. гос. радиотехн. универ.; Сост.: А.Н. Пылькин, Н.Н. Степанов, Н.А. Тярт. – Рязань, 2016.

Лабораторные работы № 5, 6

Цикл с параметром for. Вычисление последовательностей с использованием цикла с заголовком. Конечные суммы и произведения

Рекомендуемая литература

Python. Оператор цикла с заголовком. Вычисление конечных сумм и произведений / Рязан. гос. радиотехн. универ.; Сост.: А.Н. Пылькин, Н.Н. Степанов, Н.А. Тярт. – Рязань, 2017 г. – 20 с.

Лабораторная работа № 7

Оператор цикла с предусловием while.

Задача табулирования функции

Рекомендуемая литература

Python. Простейшие циклические программы. Оператор цикла с предусловием: методические указания к лабораторной работе. / Рязан. гос. радиотехн. универ.; Сост.: А.Н. Пылькин, Н.Н. Степанов, Н.А. Тярт. – Рязань, 2017.

Лабораторная работа № 8

Вложенные циклы

Рекомендуемая литература

Python. Проектирование алгоритмов и программ со структурой вложенных циклов: методические указания к лабораторной работе / Рязан. гос. радиотехн. универ.; Сост.: А.Н. Пылькин, Н.Н. Степанов, Н.А. Тярт. – Рязань, 2017 г. – 16 с.

Лабораторная работа № 9

Списки (одномерные массивы). Кортежи

Рекомендуемая литература

Python. Простые списки и кортежи. Обработка одномерных массивов: методические указания к лабораторной работе №14 / Рязан. гос. радиотехн. ун-т.; сост.: А.В.Климухина, А.Н.Пылькин, Ю.С.Соколова, Е.С. Щенёв, М.Г. Щетинин. Рязань, 2021. – 26 с. [Электронный ресурс].

Режим доступа: <https://elib.rsreu.ru/ebs/download/3564?>.

Лабораторная работа № 10

Множества

Рекомендуемая литература

Python. Множества / Рязан. гос. радиотехн. универ.; сост.: А.В. Климухина, А.Н. Пылькин, Ю.С. Соколова, Е.С. Щенёв, М.Г. Щетинин. – Рязань, 2022. – 22 с. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://elib.rsreu.ru/ebs/download/3570?>.

Лабораторная работа № 11

Процедуры и функции

Рекомендуемая литература

Python. Процедуры и функции: методические указания к лабораторной работе/ Рязан. гос. радиотехн. ун-т.; сост.: А.В.Климухина, А.Н.Пылькин, Ю.С.Соколова, Е.С. Щенёв, М.Г. Щетинин. Рязань, 2022. – 31 с. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://elib.rsreu.ru/ebs/download/3569?>.

Лабораторная работа № 12

Матрицы

Рекомендуемая литература

Python. Вложенные списки. Обработка двумерных массивов (матриц): методические указания к лабораторной работе №15 / Рязан. гос. радиотехн. ун-т.; сост.: А.В.Климухина, А.Н.Пылькин, Ю.С.Соколова, Е.С. Щенёв, М.Г. Щетинин – Рязань, 2021. – 22 с. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://elib.rsreu.ru/ebs/download/3567?>.

Лабораторная работа № 13

Строки

Рекомендуемая литература

Python. Обработка текстовой информации: методические указания к лабораторной работе №16 / Рязан. гос. радиотехн. ун-т.; сост.: А.В.Климухина, А.Н.Пылькин, Ю.С.Соколова, Е.С. Щенёв, М.Г. Щетинин. Рязань, 2021. – 24 с. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://elib.rsreu.ru/ebs/download/3568?>.

Лабораторная работа № 14

Словари

Рекомендуемая литература

Python. Словари. Создание и простейшая обработка: Методические указания к лабораторной работе № 18 / Рязан. гос. радиотехн. универ.; сост.: А.П. Кирсанов, А.В. Климухина, А.Н. Пылькин Ю.С.Соколова, Е.С. Щенёв, М.Г. Щетинин. – Рязань, 2022. – 17 с. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://elib.rsreu.ru/ebs/download/3571?>.

Python. Словари. Решение практических задач: методические указания к лабораторной работе / Рязан. гос. радиотехн. ун-т.; сост.: А.Н.Пылькин, Ю.С.Соколова, Е.С. Щенёв – Рязань, 2022. – 37 с. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://elib.rsreu.ru/ebs/download/3572?>.

Лабораторные работы № 15, 16

Файлы. Модули

Рекомендуемая литература

Python. Работа с текстовыми файлами. Создание и использование модулей: методические указания к лабораторным работам/ Рязан. гос. радиотехн. ун-т; сост.: А.Н. Пылькин, Ю.С. Соколова. – Рязань, 2022. – 40 с. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://elib.rsreu.ru/ebs/download/3222?>.

**Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины
Рекомендации по планированию и организации времени, необходимого для изучения
дисциплины. Описание последовательности действий студента («сценарий изучения
дисциплины»)**

Рекомендуется следующим образом организовать время, необходимое для изучения дисциплины.

Для освоения лекционного материала следует: изучить конспект лекции в тот же день, после лекции: 10 – 15 минут, повторно прочитать конспект лекции за день перед следующей лекцией: 10 – 15 минут. Также следует изучить теоретический лекционный материал по рекомендуемому учебнику/учебному пособию: 1 час в неделю.

Следует максимально использовать лекционное время для изучения дисциплины, понимания лекционного материала и написания конспекта лекций. В процессе лекционного занятия студент должен уметь выделять важные моменты и основные положения. При написании *конспекта лекций* следует придерживаться следующих правил и рекомендаций.

1. При ведении конспекта рекомендуется структурировать материал по разделам, главам, темам. Вести нумерацию формул. Выделять по каждой теме постановку задачи, основные положения, выводы. Кратко записывать те пояснения лектора, которые показались особенно важными. Это позволит при подготовке к сдаче зачёта и экзамена не запутаться в структуре лекционного материала.

2. Лекционный материал следует записывать в конспект лишь после того, как излагаемый лектором тезис будет вами дослушан до конца и понят.

3. При конспектировании следует отмечать непонятные, на данном этапе, положения, доказательства и пр.

4. Рекомендуется по каждой теме выразить свое мнение, комментарий, вывод.

Подготовка к практическим занятиям.

Практические занятия по дисциплине существенно дополняют лекции. В процессе анализа теоретических положений и решения практических задач студенты расширяют и углубляют свои знания, полученные из лекционного курса и учебников, приобретают умение применять общие закономерности к конкретным случаям. В процессе решения задач развивается логическое мышление и вырабатываются навыки вычислений, работы со справочной литературой. Практические занятия способствуют закреплению знаний и практических навыков, формированию конструктивного стиля мышления, расширению кругозора.

При подготовке к практическому занятию необходимо внимательно ознакомиться с соответствующим теоретическим материалом по конспекту лекций и рекомендуемому учебнику, затем изучить конспект или материалы предыдущего практического занятия и выполнить заданное расчетное задание: 1 – 2 часа в неделю.

Следует максимально использовать аудиторное время практических занятий. В процессе занятия студент должен активно участвовать в дискуссиях, обсуждениях и решениях практических задач и вести *конспект практических занятий* отдельно от конспекта лекций.

Дополнительно в часы самостоятельной работы студенты могут повторно решить задачи, с которыми они плохо освоились во время аудиторных занятий, и обязательно те задачи, которые не получились дома при предыдущей подготовке к практическим занятиям.

Подготовка к лабораторным работам.

Перед началом проведения лабораторной работы необходимо ознакомиться с методическими указаниями к данной лабораторной работе, внимательно ознакомиться с заданием и желательно заранее выполнить подготовку проекта в используемой инструментальной среде, чтобы время лабораторного занятия использовать для исправления ошибок, модификации проекта и защиты данной работы.

Выполнение каждой из запланированных работ заканчивается предоставлением отчета. Требования к форме и содержанию отчета приведены в методических указаниях к лабораторным работам или определяются преподавателем на первом занятии. *Отчет по лабораторной работе* студент должен начать оформлять еще на этапе подготовки к ее выполнению. Допускаясь к лабораторной работе, каждый студент должен представить преподавателю «заготовку» отчета, содержащую: оформленный титульный лист или название и номер работы при ведении общего конспекта, цель работы, задание, проект решения, полученные результаты, выводы.

Изучение методических указаний к лабораторной работе – 2 часа перед выполнением лабораторной работы и в ходе разработки проекта и 2 часа для оформления отчета, отладки проекта и подготовки к сдаче работы.

После выполнения лабораторной работы необходимо согласовать полученные результаты с преподавателем. Важным этапом является *защита лабораторной работы*. В процессе защиты студент отвечает на вопросы преподавателя, касающиеся теоретического материала, относящегося к данной работе, и проекта, реализующего его задание, комментирует полученные в ходе работы результаты. При подготовке к защите лабораторной работы рекомендуется ознакомиться со списком вопросов по изучаемой теме и попытаться самостоятельно на них ответить, используя конспект лекций и рекомендуемую литературу. Кроме чтения учебной литературы рекомендуется активно использовать информационные ресурсы сети Интернет по изучаемой теме.

Подготовка к сдаче экзамена или зачета.

Экзамен/зачет – форма промежуточной проверки знаний, умений, навыков, степени освоения дисциплины. Главная задача экзамена/зачета состоит в том, чтобы у студента по окончанию изучения данной дисциплины сформировались определенное представление об общем содержании дисциплины, определенные теоретические знания и практические навыки, определенный кругозор. Готовясь к экзамену/зачету, студент приводит в систему знания, полученные на лекциях, на практических и лабораторных занятиях, разбирается в том, что осталось непонятным, и тогда изучаемая им дисциплина может быть воспринята в полном объеме с присущей ей строгостью и логичностью, ее практической направленностью.

Экзамены/зачеты дают возможность преподавателю определить теоретические знания студента и его практические навыки при решении определенных прикладных задач. Оцениваются: понимание и степень усвоения теоретического материала; степень знакомства с основной и дополнительно литературой, а также с современными публикациями; умение применить теорию к практике, решать определенные практические задачи данной предметной области, правильно проводить расчеты и т. д.; знакомство с историей данной науки; логика, структура и стиль ответа, умение защищать выдвигаемые положения.

Значение экзаменов/зачетов не ограничивается проверкой знаний, являясь естественным завершением обучения студента по данной дисциплине, они способствуют обобщению и закреплению знаний и умений, приведению их в стройную систему, а также устранению возникших в процессе обучения пробелов.

Подготовка к экзамену/зачету – это тщательное изучение и систематизация учебного материала, осмысление и запоминание теоретических положений, формулировок, формул, установление и осмысление внутрипредметных связей между различными темами и разделами дисциплины, закрепление теоретических знаний путем решения определенных задач.

Перед экзаменом назначается *консультация*, ее цель – дать ответы на вопросы, возникшие в ходе самостоятельной подготовки студента, студент имеет возможность получить ответ на все неясные ему вопросы, кроме того, преподаватель будет отвечать на вопросы других студентов, что будет способствовать повторению и закреплению знаний всех присутствующих. Преподаватель на консультации, как правило, обращает внимание

на те разделы, по которым на предыдущих экзаменах ответы были неудовлетворительными, а также фиксирует внимание на наиболее трудных разделах курса.

На непосредственную подготовку к экзамену обычно дается 3 – 5 дней. Этого времени достаточно для углубления, расширения и систематизации знаний, полученных в ходе обучения, на устранение пробелов в знании отдельных вопросов, для определения объема ответов на каждый из вопросов рабочей программы дисциплины.

Планируйте подготовку к зачету/экзамену, учитывая сразу несколько факторов: неоднородность в сложности учебного материала и степени его проработки в ходе обучения, свои индивидуальные способности. Рекомендуется делать перерывы в занятиях через каждые 50-60 минут на 10 минут. После 3-4 часов занятий следует сделать часовой перерыв. Чрезмерное утомление приведет к снижению тонуса интеллектуальной деятельности. Целесообразно разделять весь рабочий день на три рабочих периода – с утра до обеда, с обеда до ужина и с ужина до сна. Каждый рабочий период дня должен заканчиваться отдыхом не менее 1 часа. Работая в сессионном режиме, студент имеет возможность увеличить время занятий с 10 (как требовалось в семестре) до 12 часов в сутки.

Подготовку к экзаменам или зачетам следует начинать с общего планирования своей деятельности. С определения объема материала, подлежащего проработке, необходимо внимательно сверить свои конспекты с программой дисциплины, чтобы убедиться, все ли разделы отражены в лекциях, отсутствующие темы изучить по учебнику. Второй этап предусматривает системное изучение материала по данному предмету с обязательной записью всех выкладок, выводов, формул. На третьем этапе – этапе закрепления – полезно чередовать углубленное повторение особенно сложных вопросов с беглым повторением всего материала.

Рекомендации по работе с литературой

Теоретический материал курса становится более понятным, когда дополнительно к прослушиванию лекции и изучению конспекта изучаются и книги по данному предмету. Литературу по дисциплине рекомендуется читать как в бумажном, так и в электронном виде (если отсутствует бумажный аналог). Полезно использовать несколько учебников и пособий по дисциплине. Рекомендуется после изучения очередного параграфа ответить на несколько вопросов по данной теме. Кроме того, полезно мысленно задать себе следующие вопросы (и попробовать ответить на них): «о чем этот параграф?», «какие новые понятия введены, каков их смысл?», «зачем мне это нужно по специальности?».

Рекомендуется самостоятельно изучать материал, который еще не прочитан на лекции и не применялся на лабораторном или практическом занятии, тогда занятия будут гораздо понятнее. В течение недели рекомендуется выбрать время (1 час) для работы с литературой.

1. ПРЕДСТАВЛЕНИЕ ИНФОРМАЦИИ В ПАМЯТИ ЭВМ

1.1. Основы работы в системах счисления

1.1.1 Перевод чисел из десятичной системы счисления в двоичную

| Задание. | Число 1 | Число 2 | Число 3 |
|------------|---------|---------|---------|
| № Варианта | | | |
| 1 | 12 | 45,12 | 10,4 |
| 2 | 103 | 23,51 | 30,8 |
| 3 | 77 | 54,9 | 126,11 |
| 4 | 21 | 26,28 | 61,7 |
| 5 | 104 | 90,5 | 11,16 |
| 6 | 91 | 13,01 | 59,3 |
| 7 | 62 | 27,6 | 102,35 |
| 8 | 88 | 34,02 | 9,1 |
| 9 | 105 | 42,4 | 75,27 |
| 10 | 65 | 22,7 | 38,67 |
| 11 | 44 | 106,14 | 82,6 |
| 12 | 15 | 58,34 | 71,5 |
| 13 | 46 | 98,9 | 109,87 |
| 14 | 67 | 14,1 | 92,31 |
| 15 | 51 | 111,11 | 24,4 |
| 16 | 87 | 78,15 | 17,4 |
| 17 | 35 | 55,05 | 89,9 |
| 18 | 57 | 127,07 | 96,2 |
| 19 | 36 | 83,2 | 28,99 |
| 20 | 81 | 16,09 | 48,6 |
| 21 | 95 | 80,18 | 53,3 |
| 22 | 69 | 99,55 | 76,1 |
| 23 | 97 | 47,08 | 79,4 |
| 24 | 52 | 29,92 | 125,7 |
| 25 | 56 | 66,03 | 25,8 |

Темы рефератов и презентаций

1. Информатика в химической технологии.
2. Основы теории информации. Понятие информации. Непрерывная и дискретная информация. Показатели качества информации.
3. Информационные процессы, системы и технологии. Информационные системы в химической технологии.
4. Системы счисления. Непозиционная и позиционные системы счисления. Двоичная, десятичная и шестнадцатеричная системы счисления. Перевод чисел в десятичную систему счисления.
5. Перевод целых чисел из одной системы счисления в другую. Перевод дробных чисел из одной системы счисления в другую.
6. Представление чисел в ЭВМ. Представление целых чисел в ЭВМ. Форматы представления целых чисел. Прямой и дополнительный код представления двоичных чисел.
7. Представление вещественных чисел в ЭВМ.
8. Представление символов в ЭВМ. Представление графических и звуковых данных в ЭВМ.
9. Логические основы ЭВМ. Логические операции. Логические функции.
10. Архитектура ЭВМ. Структура ЭВМ. Микропроцессор. Системная шина.
11. Оперативное и постоянное запоминающие устройства.
12. Внешние запоминающие устройства. Общие сведения. Магнитные носители. Оптические носители. Флэш-память.
13. Видеоподсистема ЭВМ. Видеокарта. Основные характеристики мониторов. Типы мониторов. Контроллеры портов ввода-вывода.
14. Периферийные устройства. Клавиатура. Манипулятор типа «мышь». Принтеры. Сканеры. Сетевой адаптер. Модем.

15. Основы алгоритмизации. Понятие алгоритма. Свойства алгоритма. Алгоритмизация. Средства записи алгоритмов. Словесная запись алгоритмов. Схемы алгоритмов.
16. Технология разработки алгоритмов. Структуры алгоритмов. Алгоритмы линейной структуры. Ветвления. Циклы.
17. Итерационные циклы.
18. Вложенные циклы. Вспомогательные алгоритмы.
19. Программное обеспечение ЭВМ. Жизненный цикл программного продукта. Классификация программного обеспечения.
20. Операционные системы. Понятие «операционная система» и ее виды. Распределение ресурсов ЭВМ между процессами. Назначение и функции операционной системы.
21. Поддержание файловой системы. Обеспечение интерфейса пользователя. Файлы конфигурации операционных систем Windows. Драйверы устройств.
22. Архиваторы.
23. Текстовые процессоры. Классификация программ для работы с текстовыми документами. Общие сведения об объектах текстового редактора Microsoft Word.
24. Элементы форматирования текстового редактора Microsoft Word. Примеры оформления документов. Элементы документа текстового редактора Microsoft Word. Автоматизация работы текстового редактора Microsoft Word.
25. Табличные процессоры. Табличные процессоры, их функции и структура. Общие сведения об объектах Microsoft Excel. Типы адресации в Microsoft Excel. Присвоение имен ячейкам и диапазонам ячеек в Microsoft Excel.
26. Формулы Microsoft Excel и их отладка. Логические функции Microsoft Excel.
27. Функции теории вероятностей и математической статистики в Microsoft Excel. Операции с матрицами.
28. Финансовые функции Microsoft Excel.
29. Сводные таблицы в Excel. Сортировка, фильтрация, итоги для больших массивов информации в таблицах.
30. Графические редакторы.
31. Базы данных. Базы данных и их классификация.
32. Вычислительные сети. Понятие, виды и характеристики вычислительных сетей. Модель взаимодействия открытых систем. Сетевые протоколы.
33. Локальные сети. Топологии локальных вычислительных сетей. Виды коммутации. Способы адресации ЭВМ в сети. Маршрутизация в вычислительных сетях.
34. Глобальная сеть Интернет. Интернет как сообщество сетей. Протоколы сети Интернет. Система адресации в сети Интернет. Службы сети Интернет.
35. Защита информации от несанкционированного доступа. Антивирусники.

Литература

1. **Сборник задач по информатике:** Учебное пособие / Рязан. гос. радиотехн. ун-т; сост.: С.И. Лаврентьев, С.Ю. Жулева. Рязань, 2019. 21 с.

Библиографический список

1. Башмакова, Е.И. Информатика и информационные технологии. Технология работы в MS WORD 2016: учебное пособие / Е.И. Башмакова. – Москва: Ай Пи Ар Медиа, 2020. – 90 с. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/94204.html>.
2. Башмакова, Е.И. Информатика и информационные технологии. Умный Excel 2016: библиотека функций: учебное пособие / Е.И. Башмакова. – Москва: Ай Пи Ар Медиа, 2020. – 109 с. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/94205.html>.
3. Лягинова, О.Ю. Разработка схем и диаграмм в Microsoft Visio 2010 / О.Ю. Лягинова. – 3-е изд. – Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Эр Медиа, 2019. – 127 с. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/79720.html>.
4. Мокрова, Н.В. Текстовый процессор Microsoft Office Word: практикум / Н.В. Мокрова. – Саратов: Вузовское образование, 2018. – 46 с. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/77154.html>.
5. Сергеева, А.С. Базовые навыки работы с программным обеспечением в техническом вузе. Пакет MS Office (Word, Excel, PowerPoint, Visio), Electronic Workbench, MATLAB: учебное пособие / А.С. Сергеева, А.С. Снявская. – Новосибирск: Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2016. – 263 с. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/69537.html>.