

Приложение 1 к РПД Информатика
09.03.02 Информационные системы и технологии
Направленность (профиль) – Программно-аппаратные комплексы
Форма обучения – очная
Год набора - 2020

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ
ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

1	Кафедра	Информатики и вычислительной техники
2	Направление подготовки	09.03.02 Информационные системы и технологии
3	Направленность (профиль)	Программно-аппаратные комплексы
4	Дисциплина (модуль)	Информатика
5	Форма обучения	очная
6	Год набора	2020

1. Методические рекомендации

Приступая к изучению дисциплины, обучающемуся необходимо внимательно ознакомиться с тематическим планом занятий, списком рекомендованной литературы. Следует уяснить последовательность выполнения индивидуальных учебных заданий. Самостоятельная работа обучающегося предполагает работу с научной и учебной литературой, умение создавать тексты. Уровень и глубина усвоения дисциплины зависят от активной и систематической работы на лекциях, изучения рекомендованной литературы, выполнения контрольных письменных заданий.

При изучении дисциплины обучающиеся выполняют следующие задания:

- изучают рекомендованную научно-практическую и учебную литературу;
- выполняют задания, предусмотренные для самостоятельной работы.

Основными видами аудиторной работы обучающихся являются лекции и лабораторные занятия.

Каждый обучающийся перед началом занятий записывается преподавателем на электронный курс по данному предмету, к которому можно получить доступ через сеть Интернет. Курс поддерживается системой дистанционного обучения *moodle* (модульная объектно-ориентированная динамическая учебная среда), к которой может получить доступ зарегистрированный пользователь через сеть Интернет. Адрес курса в системе *moodle* МАГУ: <http://moodle.arcticsu.ru/course/view.php?id=170>¹.

В рамках данного курса в системе *moodle*, организовано:

- взаимодействие обучающихся между собой и с преподавателем: для чего используются форумы и чаты.
- передача знаний в электронном виде: с помощью файлов, архивов, веб-страниц, лекций.
- проверка знаний и обучение с помощью тестов и заданий: результаты работы обучающиеся могут отправлять в текстовом виде или в виде файлов.

¹ Для получения доступа к курсу необходима регистрация в системе и запись на курс.

- совместная учебная и исследовательская работа обучающихся по определенной теме: с помощью встроенных механизмов: семинаров, форумов и пр.
- журнал оценок: в котором учитывается успеваемость обучающихся по балльной системе.

Таким образом, самостоятельная работа обучающегося организуется через систему дистанционного обучения *moodle* МАГУ. Так же данная система используется преподавателем и в процессе проведения аудиторных занятий, для: проведения тестов, предоставления презентаций лекций и методических рекомендаций к выполнению лабораторных работ, учета успеваемости учащихся.

1.1. Методические рекомендации по организации работы обучающихся во время проведения лекционных занятий

В ходе лекций преподаватель излагает и разъясняет основные, наиболее сложные понятия темы, а также связанные с ней теоретические и практические проблемы, дает рекомендации на семинарское занятие и указания на самостоятельную работу.

Знакомство с дисциплиной происходит уже на первой лекции, где от обучающегося требуется не просто внимание, но и самостоятельное оформление конспекта. При работе с конспектом лекций необходимо учитывать тот фактор, что одни лекции дают ответы на конкретные вопросы темы, другие – лишь выявляют взаимосвязи между явлениями, помогая обучающемуся понять глубинные процессы развития изучаемого предмета как в истории, так и в настоящее время.

Конспектирование лекций – сложный вид вузовской аудиторной работы, предполагающий интенсивную умственную деятельность обучающегося. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное и сделано это самим обучающимся. Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Целесообразно вначале понять основную мысль, излагаемую лектором, а затем записать ее. Желательно запись осуществлять на одной странице листа или оставляя поля, на которых позднее, при самостоятельной работе с конспектом, можно сделать дополнительные записи, отметить непонятные места.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать вопросы плана лекции, предложенные преподавателям. Следует обращать внимание на акценты, выводы, которые делает лектор, отмечая наиболее важные моменты в лекционном материале замечаниями «важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек, подчеркивая термины и определения.

Целесообразно разработать собственную систему сокращений, аббревиатур и символов. Однако при дальнейшей работе с конспектом символы лучше заменить обычными словами для быстрого зрительного восприятия текста.

Работая над конспектом лекций, всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть теоретическим материалом.

Электронные конспекты презентаций лекций доступны для просмотра и скачивания обучающимся в электронной образовательной среде *moodle* МАГУ на странице курса: «Информатика».

1.2. Методические рекомендации по подготовке к практическим занятиям (лабораторным /семинарам)

Подготовку к каждому практическому занятию обучающийся должен начать с ознакомления с его планом, отражающим содержание предложенной темы. Продумывание и изучение вопросов плана основывается на проработке текущего материала лекции, и

изучения рекомендованной обязательной и дополнительной литературы. Новые понятия по изучаемой теме необходимо проработать и внести в глоссарий.

Результат такой работы должен проявиться в способности обучающегося свободно ответить на теоретические вопросы практикума, его выступлении и участии в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильном выполнении лабораторных заданий и контрольных работ.

В процессе подготовки к практическим занятиям, обучающимся необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной литературы. При всей полноте конспектирования лекции в ней невозможно изложить весь материал из-за лимита аудиторных часов. Поэтому самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной литературой, материалами периодических изданий и Интернета является наиболее эффективным методом получения дополнительных знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у обучающихся свое отношение к конкретной проблеме.

Лабораторные занятия завершают изучение наиболее важных тем учебной дисциплины. Они служат для закрепления изученного материала, развития умений и навыков подготовки докладов, сообщений, приобретения опыта устных публичных выступлений, ведения дискуссии, аргументации и защиты выдвигаемых положений, а также для контроля преподавателем степени подготовленности обучающихся по изучаемой дисциплине. На лабораторных занятиях обучающиеся совместно с преподавателем обсуждают выданные им задания, задают интересующие их вопросы и выполняют на компьютерах самостоятельно или в группах свои задания, используя программное обеспечение представленное в рабочей программе. Каждое выполненное задание обучающийся обязан оформить в виде отчета и защитить его. Методические рекомендации к лабораторным заданиям доступны для обучающегося в системе moodle МАГУ на сайте курса: «Информатика».

Семинар предполагает свободный обмен мнениями по избранной тематике. Он начинается со вступительного слова преподавателя, формулирующего цель занятия и характеризующего его основную проблематику. Затем, как правило, заслушиваются сообщения обучающихся. Обсуждение сообщения совмещается с рассмотрением намеченных вопросов. Сообщения, предполагающие анализ публикаций по отдельным вопросам семинара, заслушиваются обычно в середине занятия. Поощряется выдвижение и обсуждение альтернативных мнений. В заключительном слове преподаватель подводит итоги обсуждения и объявляет оценки выступавшим обучающимся. В целях контроля подготовленности обучающихся и привития им навыков краткого письменного изложения своих мыслей преподаватель в ходе семинарских занятий может осуществлять текущий контроль знаний в виде тестовых заданий.

При подготовке к семинару обучающиеся имеют возможность воспользоваться консультациями преподавателя. Кроме указанных тем обучающиеся вправе, по согласованию с преподавателем, избирать и другие интересующие их темы.

Качество учебной работы обучающихся преподаватель оценивает с использованием технологической карты дисциплины, размещенной на сайте филиала МАГУ.

1.3. Методические рекомендации по работе с литературой

Работу с литературой целесообразно начать с изучения общих работ по теме, а также учебников и учебных пособий. Далее рекомендуется перейти к анализу монографий и статей, рассматривающих отдельные аспекты проблем, изучаемых в рамках курса, а также официальных материалов и неопубликованных документов (научно-исследовательские работы, диссертации), в которых могут содержаться основные вопросы изучаемой проблемы.

Работу с источниками надо начинать с ознакомительного чтения, т.е. просмотреть текст, выделяя его структурные единицы. При ознакомительном чтении закладками отмечаются те страницы, которые требуют более внимательного изучения.

В зависимости от результатов ознакомительного чтения выбирается дальнейший способ работы с источником. Если для разрешения поставленной задачи требуется изучение некоторых фрагментов текста, то используется метод выборочного чтения. Если в книге нет подробного оглавления, следует обратить внимание ученика на предметные и именные указатели.

Избранные фрагменты или весь текст (если он целиком имеет отношение к теме) требуют вдумчивого, неторопливого чтения с «мысленной проработкой» материала. Такое чтение предполагает выделение: 1) главного в тексте; 2) основных аргументов; 3) выводов. Особое внимание следует обратить на то, вытекает тезис из аргументов или нет.

Необходимо также проанализировать, какие из утверждений автора носят проблематичный, гипотетический характер и уловить скрытые вопросы.

Понятно, что умение таким образом работать с текстом приходит далеко не сразу. Наилучший способ научиться выделять главное в тексте, улавливать проблематичный характер утверждений, давать оценку авторской позиции – это сравнительное чтение, в ходе которого обучающийся знакомится с различными мнениями по одному и тому же вопросу, сравнивает весомость и доказательность аргументов сторон и делает вывод о наибольшей убедительности той или иной позиции.

Если в литературе встречаются разные точки зрения по тому или иному вопросу из-за сложности прошедших событий и правовых явлений, нельзя их отвергать, не разобравшись. При наличии расхождений между авторами необходимо найти рациональное зерно у каждого из них, что позволит глубже усвоить предмет изучения и более критично оценивать изучаемые вопросы. Знакомясь с особыми позициями авторов, нужно определять их схожие суждения, аргументы, выводы, а затем сравнивать их между собой и применять из них ту, которая более убедительна.

Следующим этапом работы с литературными источниками является создание конспектов, фиксирующих основные тезисы и аргументы. Можно делать записи на отдельных листах, которые потом легко систематизировать по отдельным темам изучаемого курса. Другой способ – это ведение тематических тетрадей-конспектов по одной какой-либо теме. Большие специальные работы монографического характера целесообразно конспектировать в отдельных тетрадях. Здесь важно вспомнить, что конспекты пишутся на одной стороне листа, с полями и достаточным для исправления и ремарок межстрочным расстоянием (эти правила соблюдаются для удобства редактирования). Если в конспектах приводятся цитаты, то непременно должно быть дано указание на источник (автор, название, выходные данные, № страницы). Впоследствии эта информация может быть использована при написании текста реферата или другого задания.

Таким образом, при работе с источниками и литературой важно уметь:

- сопоставлять, сравнивать, классифицировать, группировать, систематизировать информацию в соответствии с определенной учебной задачей;
- обобщать полученную информацию, оценивать прослушанное и прочитанное;
- фиксировать основное содержание сообщений; формулировать, устно и письменно, основную идею сообщения; составлять план, формулировать тезисы;
- готовить и презентовать развернутые сообщения типа доклада;
- работать в разных режимах (индивидуально, в паре, в группе), взаимодействуя друг с другом;
- пользоваться реферативными и справочными материалами;
- контролировать свои действия и действия своих товарищей, объективно оценивать свои действия;

- обращаться за помощью, дополнительными разъяснениями к преподавателю, другим обучающимся.
- пользоваться лингвистической или контекстуальной догадкой, словарями различного характера, различного рода подсказками, опорами в тексте (ключевые слова, структура текста, предваряющая информация и др.);
- использовать при говорении и письме перифраз, синонимичные средства, слова-описания общих понятий, разъяснения, примеры, толкования, «словотворчество»;
- повторять или перефразировать реплику собеседника в подтверждении понимания его высказывания или вопроса;
- обратиться за помощью к собеседнику (уточнить вопрос, переспросить и др.);
- использовать мимику, жесты (вообще и в тех случаях, когда языковых средств не хватает для выражения тех или иных коммуникативных намерений).

1.4. Методические рекомендации по подготовке к сдаче экзамена

Подготовка к экзамену способствует закреплению, углублению и обобщению знаний, получаемых, в процессе обучения, а также применению их к решению практических задач. Готовясь к экзамену, обучающийся ликвидирует имеющиеся пробелы в знаниях, углубляет, систематизирует и упорядочивает свои знания. На экзамене обучающийся демонстрирует то, что он приобрел в процессе изучения дисциплины.

В условиях применяемой в МАГУ балльно-рейтинговой системы подготовка к экзамену включает в себя самостоятельную и аудиторную работу обучающегося в течение всего периода изучения дисциплины и непосредственную подготовку в дни, предшествующие экзамену по разделам и темам дисциплины.

При подготовке к экзамену обучающимся целесообразно использовать не только материалы лекций, а и рекомендованные основную и дополнительную литературу.

При подготовке к промежуточной аттестации целесообразно:

- внимательно изучить перечень вопросов и определить, в каких источниках находятся сведения, необходимые для ответа на них;
- внимательно прочитать рекомендованную литературу;
- составить краткие конспекты ответов (планы ответов).

Качество учебной работы обучающихся преподаватель оценивает с использованием технологической карты дисциплины, размещенной на сайте филиала МАГУ.

1.5. Методические рекомендации для занятий в интерактивной форме

В учебном процессе, помимо чтения лекций и аудиторных занятий, используются интерактивные формы. В сочетании с внеаудиторной работой это способствует формированию и развитию профессиональных навыков обучающихся.

Интерактивное обучение представляет собой способ познания, осуществляемый в формах совместной деятельности обучающихся, т.е. все участники образовательного процесса взаимодействуют друг с другом, совместно решают поставленные проблемы, моделируют ситуации, обмениваются информацией, оценивают действие коллег и свое собственное поведение, погружаются в реальную атмосферу делового сотрудничества по разрешению проблем.

В курсе изучаемой дисциплины «Информатика» в интерактивной форме часы используются в виде: групповой дискуссии.

Тематика занятий с использованием интерактивных форм

№ п/п	Тема	Интерактивная форма	Часы, отводимые на интерактивные формы	
			Практические занятия	Лабораторные занятия
1.	Единицы представления	Групповая дискуссия	4	-

№ п/п	Тема	Интерактивная форма	Часы, отводимые на интерактивные формы	
			Практические занятия	Лабораторные занятия
	информации в памяти ЭВМ. Кодирование данных.			
2.	Введение в алгебру логики.	Групповая дискуссия	4	-
3.	Программирование на языке C++.	Групповая дискуссия	8	10
ИТОГО			26 часов	

2. Планы практических занятий

1-ый семестр

Занятие 1. Представление информации в цифровом автомате. Сложение, умножение и деление чисел на двоичных сумматорах.

План:

1. Системы счисления.
2. Перевод чисел из одной позиционной системы счисления в другую.
3. Формы представления чисел.
4. Определение погрешностей.
5. Формальные правила двоичной арифметики.
6. Двоичный полусумматор.
7. Двоичный сумматор.
8. Представление отрицательных чисел.
9. Сложение чисел в форме с фиксированной запятой на двоичном сумматоре.
10. Переполнение разрядной сетки.
11. Особенности сложения чисел в форме с плавающей запятой.
12. Основные методы выполнения операции умножения в двоичной системе счисления.
13. Умножение чисел в форме с фиксированной запятой на различных типах двоичного сумматора.
14. Особенности умножения чисел в форме с плавающей запятой.
15. Методы выполнения операции деления.
16. Деление чисел, в форме с фиксированной запятой с восстановлением остатков и без.
17. Особенности деления чисел в форме с плавающей запятой.
18. Основные методы выполнения операции умножения в двоичной системе счисления.
19. Умножение чисел в форме с фиксированной запятой на различных типах двоичного сумматора.
20. Особенности умножения чисел в форме с плавающей запятой.
21. Способы ускорения операций умножения.
22. Методы выполнения операции деления.
23. Деление чисел, в форме с фиксированной запятой с восстановлением остатков.
24. Деление чисел, в форме с фиксированной запятой без восстановления остатков.
25. Особенности деления чисел в форме с плавающей запятой.
26. Способы ускорения операций деления.

Литература: [1, с. 10-29; 1, с. 30-81].

Вопросы для групповой дискуссии

1. Дайте определение системы счисления.
2. В чем состоит отличие позиционной системы счисления от непозиционной?

3. Что такое базис в позиционной системе счисления?
4. Запишите эквиваленты десятичных цифр в системах счисления с основанием 2,8,16.
5. Запишите формулу перевода числа из одной позиционной системы счисления в другую?
6. Что такое естественная и нормальная форма записи числа?
7. Что означает – представление числа с фиксированной запятой?
8. Что означает – представление числа с плавающей запятой?
9. Что такое мантисса числа?
10. Как оценить погрешности возникающие при переводе чисел из одной системы счисления в другую?
11. Запишите правила выполнения арифметических действий двоичного полусумматора.
12. Запишите правила выполнения арифметических действий двоичного сумматора.
13. Представьте условные обозначение двоичных сумматоров и полусумматоров.
14. Запишите правила вычитания двоичных цифр в двоичном вычитателе.
15. Что такое прямой код числа?
16. Что такое дополнительный код числа?
17. Приведите алгоритм получения дополнительного кода для отрицательного числа.
18. Что такое обратный код числа?
19. Дайте определение двоичного сумматора прямого кода.
20. Дайте определение двоичного сумматора дополнительного кода.
21. В чем состоит особенность двоичного сумматора дополнительного кода?
22. Дайте определение двоичного сумматора обратного кода.
23. Что является признаком переполнения разрядной сетки для различных сумматоров?
24. Что такое разряд переполнения?
25. В чем состоят особенности сложения чисел в форме с плавающей запятой?
26. В чем состоит операция нормализации числа?
27. Перечислите основные способы выполнения операции умножения в двоичной системе счисления.
28. Приведите структурную схему множительного устройства по каждой из схем умножения в двоичной системе.
29. В чем состоят особенности перемножения двоичных чисел в форме с плавающей запятой.
30. Какие особые случаи могут возникнуть при выполнении операции умножения.
31. Приведите методы ускорения операции умножения? В чем они заключаются?
32. Какие существуют методы выполнения операции деления?
33. В чем заключается алгоритм деления с восстановлением остатка?
34. На сумматорах, какого типа может быть реализован алгоритм деления с восстановлением остатка?
35. В чем заключается алгоритм деления с восстановлением остатка?
36. В чем состоят особенности деления двоичных чисел в форме с плавающей запятой.
37. Приведите методы ускорения операции деления? В чем они заключаются?

Задание для самостоятельной работы (решение задач):

1. Представить заданное десятичное число в различных системах счисления.
2. Перевести делением заданное целое десятичное число в двоичную систему счисления.
3. Перевести число, заданное в 2-ой системе счисления, в десятичную.
4. Перевести число, заданное в 8-ой системе счисления, в десятичную.
5. Перевести число, заданное в 16-ой системе счисления, в десятичную.
6. Перевести десятичную дробь в двоичную дробь.

7. Представить заданное двоичное число в прямом коде.
8. Представить заданное двоичное число в дополнительном коде.
9. Представить заданное двоичное число в обратном коде.
10. Сложить два числа на двоичном сумматоре прямого кода.
11. Сложить два числа на двоичном сумматоре дополнительного кода.
12. Сложить два числа на двоичном сумматоре обратного кода.
13. Сложить два числа в форме с плавающей запятой на сумматорах дополнительного кода.
14. Сложить два числа в форме с плавающей запятой на сумматорах обратного кода.
15. Найти произведение двоичных чисел, в форме с фиксированной запятой на сумматоре прямого кода.
16. Найти произведение двоичных чисел, в форме с фиксированной запятой на сумматоре дополнительного кода.
17. Найти произведение двоичных чисел, в форме с фиксированной запятой на сумматоре обратного кода.
18. Найти произведение двоичных чисел, в форме с плавающей запятой.
19. Выполнить деление чисел, в форме с фиксированной запятой, с восстановлением остатка.
20. Выполнить деление чисел, в форме с фиксированной запятой, без восстановления остатка.
21. Выполнить деление двоичных чисел, в форме с плавающей запятой.

Занятие 2. Работа в электронной таблице Calc. Построение графиков и диаграмм в электронной таблице Calc

План:

1. Принципы работы с электронной таблицей.
2. Ввод и форматирование текста.
3. Форматирование ячеек и таблиц.
4. Ввод формул. Вычислительные возможности электронных таблиц.
5. Принципы построения диаграмм в электронной таблице.
6. Абсолютные и относительные ссылки.
7. Работа с математическими формулами в электронной таблице.
8. Алгоритм построения диаграмм.
9. Правила редактирования диаграмм.

Литература: [3, с. 5-180].

Вопросы для самоконтроля:

1. Для каких целей применяются в основном электронные таблицы?
2. Каким образом осуществляется набор текста, в электронной таблице?
3. Каким образом осуществляется набор формул, в электронной таблице?
4. Как выполняется построение диаграмм, в электронной таблице?
5. Типы диаграмм в Calc?
6. В чем отличие относительных и абсолютных ссылок?
7. Какие действия необходимо выполнить в Calc для построения графика заданной функции?
8. Что такое легенда диаграммы?
9. Каким образом можно выполнить редактирование осей диаграммы?

Задание для самостоятельной работы (лабораторная работа):

1. Построить таблицу согласно варианту задания.
2. Предусмотреть в таблице статические, изменяемые и вычисляемые ячейки.

3. Построить таблицу изменения значений сложной функции, заданной на различных интервалах.
4. Построить график сложной функции по заданию, согласно варианту.
5. Выполнить построение графика поверхности.
6. Подготовиться к ответам на вопросы.

Занятие 3. Логические основы построения ЭВМ

План:

1. Базовые логические функции.
2. Логические выражения.
3. Таблицы истинности.
4. Основные законы алгебры логики (булевой алгебры).
5. Минимизация логических выражений.
6. Карты Карно.
7. Безразличные значения

Литература: [2, с. 26-30].

Вопросы для групповой дискуссии:

1. Что такое таблица истинности.
2. Постройте таблицу истинности для логической функции И.
3. Постройте таблицу истинности для логической функции ИЛИ.
4. Для чего нужны карты Карно?

Задание для самостоятельной работы (решение задач):

1. Докажите заданное логическое тождество.
2. Постройте таблицу истинности для заданной логической функции.
3. Выполните минимизацию логического выражения.
4. Выполните минимизацию логического выражения, используя карты Карно.
5. Подготовиться к ответам на вопросы.

2-ой семестр

Занятие 1. Рекурсия в программировании

План:

1. Рекурсивное определение. Рекурсивные выражения.
2. Рекурсивно определенные структуры данных.
3. Рекурсивно определяемые алгоритмы и программы.
4. Рекурсивная и не рекурсивная версия чисел Фибоначчи.
5. Прямая и косвенная рекурсии.
6. Пример рекурсии: Ханойская башня.
7. Построение дерева рекурсивных вызовов.
8. Рекурсия как стратегия решения задач.
9. Сравнение рекурсии и итерации.

Литература: [7, с. 243-260].

Вопросы для групповой дискуссии:

1. Что такое рекурсивное определение?
2. Приведите пример рекурсивного алгоритма.
3. В каком случае работа рекурсивного алгоритма уйдет в бесконечность?
4. В чем отличие прямой рекурсии от косвенной.
5. Приведите пример рекурсивного типа данных?
6. Какая реализация алгоритма лучше с точки зрения времени исполнения: рекурсивная или не рекурсивная?

7. Что такое глубина рекурсии?
8. Чему равна сложность рекурсивного алгоритма: «Ханойские башни»?

Задание для самостоятельной работы

1. Напишите на одном из языков программирования рекурсивную и не рекурсивную реализацию алгоритма: «Числа Фибоначчи».
2. Напишите на одном из языков программирования рекурсивную реализацию алгоритма: «Ханойские башни».
3. Постройте дерево рекурсивных вызовов для рекурсивной реализации алгоритма: «Ханойские башни» при $n = 3$.
4. Постройте дерево рекурсивных вызовов для рекурсивной реализации алгоритма: «Ханойские башни» при $n = 4$.
5. Постройте дерево рекурсивных вызовов для заданного рекурсивного алгоритма.
6. Напишите на одном из языков программирования процедуру вывода чисел от 1 до 100 без использования цикла.

Занятие 2. Разработка базы данных согласно варианту задания в Microsoft Office Access 2007

План:

1. Разработка таблиц в Microsoft Office Access 2007.
2. Разработка схемы данных в Microsoft Office Access 2007.
3. Разработка запросов в Microsoft Office Access 2007.
4. Типы запросов в Microsoft Office Access 2007.
5. Разработка форм в Microsoft Office Access 2007.
6. Разработка отчетов в Microsoft Office Access 2007.

Литература: 4, с. [4-180].

Вопросы для самоконтроля

- Как выполняется построения таблиц в Microsoft Office Access 2007.
- Как выполняется построения запросов в Microsoft Office Access 2007.
- Как выполняется построения форм в Microsoft Office Access 2007.
- Как выполняется построения отчетов в Microsoft Office Access 2007.

Задание для самостоятельной работы

Выполнить построение собственной базы данных, согласно варианту задания.
Подготовиться к ответам на вопросы.

2. Планы лабораторных работ:

1-ый семестр

Лабораторная работа № 1. Разработка логических электронных схем в MMLogic

План:

1. Базовые логические вентили.
2. Синтез базовых логических вентиляей.
3. Вентили: И-НЕ, ИЛИ-НЕ. Синтез вентиляей И-НЕ, ИЛИ-НЕ.
4. Построение схем триггера, сумматора, полусумматора.
5. Принципы работы в среде MMlogic

Литература: [2, с. 31-34].

Вопросы для самоконтроля

1. Перечислите базовые логические вентили и их графическое изображение.
2. Покажите, обладают ли вентили И-НЕ свойством ассоциативности?

Задание для самостоятельной работы

1. Постройте заданную логическую функцию, используя базовые вентили. Протестируйте ее работу.
2. Постройте функцию «Исключающее ИЛИ» используя только двухвходовые вентили И-НЕ.
3. Перевести десятичную дробь в двоичную дробь.
4. Подготовиться к ответам на вопросы.

Лабораторная работа № 2. Условные операторы и операторы цикла в C++

План:

1. Работа с величинами.
2. Ввод/вывод.
3. Общая структура программы на C++.
4. Операции языка C++.
5. Преобразования типов.
6. Математические и логические функции.
7. Примеры программ.

Литература: [6, с. 13-52].

Вопросы для групповой дискуссии:

1. Что такое величина?
2. Какие величины называют аргументами? результатами? промежуточными величинами? Приведите примеры.
3. Каковы атрибуты величины?
4. Какие величины называют постоянными? переменными? Приведите примеры.
5. Какие простые типы величин существуют в языке C++?
6. Что определяет тип величины?
7. Расскажите о простых типах данных и их атрибутах.
8. Как осуществляется потоковый ввод данных в языке C++? Приведите примеры.
9. Как осуществляется потоковый вывод данных в языке C++? Приведите примеры.
10. Какова общая структура программы в языке C++?
11. Расскажите об операторе присваивания и преобразовании типов.
12. Что такое формат вывода?
13. Расскажите о правилах вычисления алгебраического выражения. Приведите примеры.
14. Расскажите о правилах вычисления логического выражения. Приведите примеры.
15. Расскажите о логических операциях. Приведите примеры.
16. Приведите примеры задач, имеющих линейный алгоритм решения.
17. Выпишите несколько алгебраических выражений и запишите их на языке C++.

Задание для самостоятельной работы

1. Каково назначение следующей программы?

```

// программа Example
#include "stdafx.h"
#include <iostream>

using namespace std;

int _tmain(int argc, _TCHAR* argv[])
{
    int N;
    cout << "Введите натуральное трёхзначное число: ";
    cin >> N;
    cout << "Искомая величина: " << N / 100 + N / 10 % 10 + N % 10;
}

```

2. Задайте на координатной плоскости некоторую область, которую можно описать математическими уравнениями и заштрихуйте её. Запишите логическое выражение, принимающее значение 1, если точка (x, y) лежит внутри заштрихованной области, иначе - 0.
3. Написать программу, на языке C++, вычисляющую формулу математического выражения, приведенного ниже в вариантах задания. Ввод данных организовать с клавиатуры, вывод данных на экран.
4. Подготовиться к ответам на вопросы.

Лабораторная работа № 3. Введение в программирование на языке C++. Линейные алгоритмы.

План:

1. Условный оператор. Полная и неполная развилка. Примеры.
2. Переключатель. Примеры.
3. Циклы с параметром. Примеры.
4. Итерационные циклы (с пред- или постусловием). Примеры.
5. Сложные циклы. Примеры.

Литература: [6, с. 13-52].

Вопросы для групповой дискуссии:

1. Когда возникает необходимость в организации развилки?
2. Какая развилка называется полной? неполной?
3. Выражение какого типа может выступать в качестве условия при организации развилки? Какие значения принимают такие выражения?
4. Могут ли в полной развилке не выполняться операторы ни по одной из ветвей? выполняться по обеим ветвям?
5. Записать примеры 1-3 по теме "переключатель" с помощью условного оператора. Сколько развилок понадобилось в каждом из случаев?
6. В каком случае целесообразно использовать переключатель?
7. Используя переключатель, решить задачу: "Определить знак заданного целого числа".
8. Назовите отличия итерационных циклов и цикла с параметром.
9. Какова структура оператора цикла с параметром? Как выполняется цикл с параметром?
10. Могут ли параметр цикла, его начальное и конечное значения в цикле с параметром в языке C++ быть разных типов? Обоснуйте ответ.
11. Может ли один цикл быть вложен внутри другого? Если да, то какова глубина этой вложенности?
12. Какова структура циклов с пред- и постусловием? как выполняются эти циклы?
13. Каково минимальное и максимальное количество исполнений циклов с пред- и постусловием? С чем это связано?

14. Для цикла с параметром запишите его полный эквивалент с помощью циклов с пред- и постусловием.
15. Для цикла с предусловием запишите его полный эквивалент с помощью цикла с постусловием.
16. Для цикла с постусловием запишите его полный эквивалент с помощью цикла с предусловием.

Задание для самостоятельной работы

1. Сколько раз исполнится фрагмент программы?
for (i = 1; i <= -1; i++) k = k * i;
2. Сколько раз исполнится фрагмент программы?
for (i = -1; i <= 1; i++) k = k * i;
3. Сколько раз исполнится фрагмент программы?
for (i = 1; i <= -1; i--) k = k * i;
4. Сколько раз исполнится фрагмент программы?
M = 123; while (M != 0) M = M % 10;
5. Написать программу, на языке C++, табулирования функции, указанной в варианте задания, на заданном отрезке с заданным шагом.
6. Подготовиться к ответам на вопросы.

Лабораторная работа № 4. Одномерные массивы в C++

План:

1. Задание одномерных массивов. Примеры.
2. Заполнение массивов с помощью датчика случайных чисел.
3. Примеры обработки массивов.

Литература: [6, с. 13-52].

Вопросы для групповой дискуссии:

1. Что такое массив?
2. Почему массив является структурированным типом данных?
3. Что такое размерность массива? Существуют ли ограничения на размерность массива?
4. Какого типа могут быть элементы массива?
5. Какого типа могут быть индексы элементов массива?
6. Какими способами может быть заполнен массив? Приведите примеры.
7. Как определить минимальный объём памяти, отводимой под массив?
8. Какие действия выполняют обычно над элементами массива?
9. Может ли массив быть элементом массива?

Задание для самостоятельной работы

1. Пусть элементами массива A (a[1], a[2], a[3], a[4]) являются соответственно x , $-x$, x^2 , $-x^2$. Чему будет равно значение выражения: $a[-a[a[3]-2]]+a[-a[a[3]]]$ при $x=2$?
2. Написать программу, на языке C++, обработки элементов массива согласно варианту задания. Элементы массива вводятся с помощью датчика случайных чисел.
3. Подготовиться к ответам на вопросы.

2-ой семестр

Лабораторная работа № 1. Двумерные массивы в C++

План:

1. Задание двумерных массивов. Примеры.
2. Примеры обработки массивов.

Литература: [6, с. 13-52].

Вопросы для групповой дискуссии:

1. Можно ли выполнять обход двумерного массива, организовав внешний цикл по столбцам, а внутренний — по строкам?
2. Используются ли вложенные циклы, если совершается обход только главной диагонали квадратной матрицы?

Задание для самостоятельной работы

1. Написать программу, на языке C++, обработки элементов двумерного массива согласно варианту задания. Элементы массива вводятся с помощью датчика случайных чисел.
2. Подготовиться к ответам на вопросы.

Лабораторная работа № 2. Подпрограммы в C++

План:

1. Подпрограммы: процедуры и функции. Примеры.
2. Объявление и описание функций.
3. Фактические и формальные параметры функций.
4. Вызовы функций.
5. Прототипы функций.
6. Возврат значений. Ключевое слово return.
7. Функция main.
8. Примеры разработки функций в C++.

Литература: [6, с. 53-77].

Вопросы для групповой дискуссии:

1. Какие алгоритмы называют вспомогательными?
2. Какое количество вспомогательных алгоритмов может присутствовать в основном алгоритме?
3. Можно ли вспомогательные алгоритмы, написанные для решения данной задачи, использовать при решении других задач, где их применение было бы целесообразно?
4. Какие параметры называют формальными? фактическими?
5. Какое соответствие должно соблюдаться между формальными и фактическими параметрами?
6. Может ли фактических параметров процедуры (функции) быть больше, чем формальных? А меньше?
7. Существуют ли подпрограммы без параметров?
8. Существуют ли ограничения на число параметров подпрограмм? Если нет, то чем же всё-таки ограничивается это количество в C++?
9. В каком разделе объявляются и в каком реализуются подпрограммы в C++?
10. Какого типа может быть значение функции?
11. Расскажите о методе последовательной детализации при разработке программ.

Задание для самостоятельной работы

1. Написать программу, на языке C++, в которой реализованы функции заданные согласно варианту задания.
2. Подготовиться к ответам на вопросы.

Лабораторная работа № 3. Работа с одномерными массивами с использованием процедур

План:

1. Передача одномерного массива в функцию.
2. Задание динамического массива (одномерного).
3. Передача динамического массива в функцию.

Литература: [6, с. 53-77].

Вопросы для групповой дискуссии:

1. Какие массивы называют динамическими?
2. Как задается одномерный динамический массив.
3. Каким образом происходит выделение памяти под динамический массив?
4. Как в C++ динамический массив передается в функцию?

Задание для самостоятельной работы

1. Написать программу, на языке C++, согласно варианту задания: каждый пункт задания оформить в виде функции. Все необходимые данные для функции должны передаваться ей в качестве параметров. Использовать только динамические массивы.
2. Подготовиться к ответам на вопросы.

Лабораторная работа № 4. Строки в C++. Работа с файлами в C++

План:

1. Строки в C++.
2. Функции для работы со строками и символами.
3. Работа с файлами в C++.
4. Режимы открытия файлов.

Литература: [6, с. 13-77].

Вопросы для групповой дискуссии:

1. Каким образом представляются строки в C++?
2. Приведите примеры объявления строки.
3. Обязательно ли необходимо инициализировать строку, при ее объявлении?
4. Какая функция организует побайтовое копирование символов из одной строки в другую?
5. Приведите пример функции для объединения строк.
6. Приведите пример функции для сравнения строк.
7. Какой заголовочный файл необходимо подключить для работы с файлами?
8. Какие действия необходимо выполнить для того чтобы создать текстовый файл и записать в него строку?
9. Какие действия необходимо выполнить для того чтобы прочитать строку из текстового файла?
10. Перечислите режимы открытия файлов.

Задание для самостоятельной работы

1. Написать программу, на языке C++, согласно варианту задания. Программа генерирует текстовый файл, читает его, выполняет определенные действия и выполняет вывод на консоль и в файл.
2. Подготовиться к ответам на вопросы.