

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

|    |                     |                                      |
|----|---------------------|--------------------------------------|
| 1. | Кафедра             | Информатики и вычислительной техники |
| 2. | Специальность       | 21.05.04 Горное дело                 |
| 3. | Специализация       | Обогащение полезных ископаемых       |
| 4. | Дисциплина (модуль) | Информатика                          |
| 5. | Форма обучения      | заочная                              |
| 6. | Год набора          | 2014                                 |

### I. Методические рекомендации

Приступая к изучению дисциплины, студенту необходимо внимательно ознакомиться с тематическим планом занятий, списком рекомендованной литературы. Следует уяснить последовательность выполнения индивидуальных учебных заданий. Самостоятельная работа студента 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 студенты выполняют следующие задания:

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

Основными видами аудиторной работы студентов 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=84><sup>1</sup>.

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.
- 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

---

<sup>1</sup> Для получения доступа к курсу необходима регистрация в системе и запись на курс.

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 студентов 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 студента 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 студенту 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 студента. 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 студентом в электронной образовательной среде *moodleMAГУ* на странице курса: «Информатика».

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

Подготовку к каждому практическому занятию студент 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 студента 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, студентам 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 студентов 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 студентов 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 студентов. 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 студентам. В целях контроля подготовленности студентов 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 студенты имеют возможность воспользоваться консультациями преподавателя. Кроме указанных тем студенты вправе, по согласованию с преподавателем, избирать и другие интересующие их темы.

Качество учебной работы студентов преподаватель оценивает с использованием технологической карты дисциплины, размещенной на сайте 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 студент 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 студентам.
- 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 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 студентов преподаватель оценивает с использованием технологической карты дисциплины, размещенной на сайте МАГУ.

#### **1.5 Методические рекомендации по созданию презентации**

##### **Алгоритм создания презентации:**

- 1 этап – определение цели презентации
- 2 этап – подробное раскрытие информации,
- 3 этап – основные тезисы, выводы.

Следует использовать 10-15 слайдов. При этом:

- первый слайд – титульный. Предназначен для размещения названия презентации, имени докладчика и его контактной информации;
- на втором слайде необходимо разместить содержание презентации, а также краткое описание основных вопросов;
- оставшиеся слайды имеют информативный характер.

Обычно подача информации осуществляется по плану: тезис – аргументация – вывод.

#### **1.6 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, заслушивании и обсуждении подготовленных студентами докладов с презентациями по тематике дисциплины.

#### Тематика занятий с использованием интерактивных форм

| № п/п | Тема                                                               | Интерактивная форма | Часы, отводимые на интерактивные формы |                      |
|-------|--------------------------------------------------------------------|---------------------|----------------------------------------|----------------------|
|       |                                                                    |                     | Лекции                                 | Лабораторные занятия |
| 1.    | Единицы представления информации в памяти ЭВМ. Кодирование данных. | Групповая дискуссия | -                                      | 1                    |
| 2.    | Работа в электронной таблице Calc                                  | Групповая дискуссия | -                                      | 2                    |
|       | Архитектура ЭВМ.                                                   | Групповая дискуссия |                                        | 3                    |
| ИТОГО |                                                                    |                     | 6 часов                                |                      |

#### Планы практических и лабораторных занятий:

**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 групповой дискуссии:*

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. Разработка базы данных согласно варианту задания в MicrosoftOfficeAccess 2007**

#### **План:**

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

*Литература:* 4, с. [4-180].

*Вопросы для групповой дискуссии:*

1. С чего начинается процесс разработки реляционной базы данных (БД)?
2. Какие типы связи есть между отношениями в реляционных БД?
3. Что такое целостность данных?
4. Что такое первичный и вторичный ключи?
5. Какие существуют принципы нормализации в реляционных БД?
6. Проанализируйте свой вариант задания и выполните разработку схемы БД.
7. Как выполняется построения таблиц в MicrosoftOfficeAccess 2007.
8. Как выполняется построения запросов в MicrosoftOfficeAccess 2007.
9. Как выполняется построения форм в MicrosoftOfficeAccess 2007.
10. Как выполняется построения отчетов в MicrosoftOfficeAccess 2007.

*Задание для самостоятельной работы (лабораторная работа):*

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