

Приложение 1 к РПД Информатика

05.03.01 Геология

Направленность (профиль) – Геофизика

Форма обучения – очная

Год набора - 2020

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

| | | |
|----|--------------------------|--------------------------------------|
| 1. | Кафедра | информатики и вычислительной техники |
| 2. | Направление подготовки | 05.03.01 Геология |
| 3. | Направленность (профиль) | Геофизика |
| 4. | Дисциплина (модуль) | Информатика |
| 5. | Форма обучения | очная |
| 6. | Год набора | 2020 |

1. 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, практические и лабораторные занятия.

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 практическое и лабораторное 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 и полных текстов лекций доступны для студента в системе *moodle* МАГУ на сайте курса: <http://moodle.arcticsu.ru/course/view.php?id=49>.

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

Подготовку к каждому практическому занятию студент должен начать с ознакомления с планом практического занятия, который отражает содержание предложенной темы. Тщательное продумывание и изучение вопросов плана основывается на проработке текущего материала лекции, а затем изучения обязательной и дополнительной литературы, рекомендованной к данной теме. Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

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 практических 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.

Практические 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.

Каждый студент 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 любой зарегистрированный пользователь через сеть Интернет. Адрес курса в системе *moodle* МАГУ: <http://moodle.arcticsu.ru/course/view.php?id=49>.

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 студенты могут отправлять в текстовом виде или в виде файлов.
- совместная учебная и исследовательская работа студентов по определенной теме: с помощью встроенных механизмов: семинаров, форумов и пр.
- журнал оценок: в котором учитывается успеваемость студентов по балльной системе.

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

На практических занятиях студенты совместно с преподавателем обсуждают выданные им проектные задания, задают интересующие их вопросы и выполняют на компьютерах самостоятельно или в группах свои проекты, используя программное обеспечение представленной в рабочей программе. Каждое выполненное задание студент обязан оформить в виде отчета и защитить его. Электронные конспекты лабораторных заданий доступны для студента в системе *moodle* МАГУ на сайте курса: <http://moodle.arcticsu.ru/course/view.php?id=49>

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, опорам 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 зачета (экзамена)

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

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

При подготовке к зачету обучающимся целесообразно использовать не только материалы лекций, а и рекомендованные преподавателем правовые акты, 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 подготовке доклада

Алгоритм создания доклада:

1 этап – определение темы доклада

2 этап – определение цели доклада

3 этап – подробное раскрытие информации

4 этап – формулирование основных тезисов и выводов.

1.6. Методические рекомендации по составлению глоссария

1. Внимательно прочитайте и ознакомьтесь с текстом. Вы встретите в нем много различных терминов, которые имеются по данной теме.

2. После того, как вы определили наиболее часто встречающиеся термины, вы должны составить из них список. Слова в этом списке должны быть расположены в строго алфавитном порядке, так как глоссарий представляет собой не что иное, как словарь специализированных терминов.

3. После этого начинается работа по составлению статей глоссария. Статья глоссария - это определение термина. Она состоит из двух частей: 1. точная формулировка термина в именительном падеже; 2. содержательная часть, объемно раскрывающая смысл данного термина.

При составлении глоссария важно придерживаться следующих правил:

- стремитесь к максимальной точности и достоверности информации;
- старайтесь указывать корректные научные термины и избегать всякого рода жаргонизмов. В случае употребления такового, дайте ему краткое и понятное пояснение;
- излагая несколько точек зрения в статье по поводу спорного вопроса, не принимайте ни одну из указанных позиций. Глоссарий - это всего лишь констатация имеющихся фактов;
- также не забывайте приводить в пример контекст, в котором может употребляться данный термин;
- при желании в глоссарий можно включить не только отдельные слова и термины, но и целые фразы.

1.7. Методические указания к подготовке занятий с использованием метода кейсов (case-study)

Кейс (в переводе с англ. - случай) представляет собой проблемную ситуацию, предлагаемую студентам в качестве задачи для анализа и поиска решения.

Обычно кейс содержит схематическое словесное описание ситуации, статистические данные, а также мнения и суждения о ситуациях, которые трудно предсказать или измерить. Кейс, охватывает такие виды речевой деятельности как чтение, говорение и письмо.

Кейсы наглядно демонстрируют, как на практике применяется теоретический материал. Данный материал необходим для обсуждения предлагаемых тем, направленных на развитие навыков общения и повышения профессиональной компетенции. Зачастую в кейсах нет ясного решения проблемы и достаточного количества информации. Типы кейсов:

- структурированный (highlystructured) кейс, в котором дается минимальное количество дополнительной информации;

- маленькие наброски (shortvignettes) содержащие, как правило, 1-10 страниц текста;
- большие неструктурированные кейсы (longunstructuredcases) объемом до 50 страниц.

Основная направленность использования метода кейсов при изучении дисциплины – это анализ данных исследований, полученных в результате научной деятельности студента, а также решение проблемы или поиск путей решения проблемы (задачи) как обязательного элемента научной деятельности студента.

Непосредственная цель метода case-study проанализировать ситуацию – case, возникающую при конкретном положении дел, и выработать практическое решение; окончание процесса – оценка предложенных алгоритмов и выбор лучшего из них в контексте поставленной проблемы.

Основная функция метода case-study – учить студентов решать сложные проблемы, оставляя обучаемых один на один с реальными ситуациями.

Case-studies – учебные конкретные ситуации, специально разрабатываемые на основе фактического материала с целью последующего разбора на учебных занятиях.

Технологические особенности метода case-study:

1. Метод представляет собой специфическую разновидность исследовательской аналитической технологии,
2. Метод case-study выступает как технология коллективного обучения;
3. Метод case-study интегрирует в себе технологии развивающего обучения;
4. Метод case-study выступает как специфическая разновидность проектной технологии;
5. Метод case-study концентрирует в себе значительные достижения технологии «создания успеха».

Идеи метода case-study (метода ситуационного обучения) достаточно просты:

1. Метод предназначен для получения знаний по дисциплинам, истина в которых плюралистична, т.е. нет однозначного ответа на поставленный вопрос, а есть несколько ответов, которые могут соперничать по степени истинности; задача преподавания при этом ориентирована на получение не единственной, а многих истин.

2. Акцент обучения переносится не на овладение готовым знанием, а на его выработку, на сотворчество студента и преподавателя; отсюда принципиальное отличие метода case-study от традиционных методик – демократия в процессе получения знания, когда студента по сути дела равноправен с другими и преподавателем в процессе обсуждения проблемы.

3. Результатом применения метода являются не только знания, но и навыки профессиональной деятельности.

4. Технология метода заключается в следующем: по определенным правилам разрабатывается модель конкретной ситуации, как правило, в соответствии методикой проведения исследований студента, и отражается тот комплекс знаний и практических навыков, которые студентам нужно получить; при этом преподаватель выступает в роли ведущего, формулирующего вопросы, фиксирующего ответы, поддерживающего дискуссию, т.е. в роли диспетчера процесса сотворчества.

5. Несомненным достоинством метода ситуационного анализа является развитие системы ценностей студентами, профессиональных позиций, жизненных установок, общих и профессиональных компетенций.

6. В методе case-study преодолевается классический дефект традиционного обучения, связанный с «сухостью», неэмоциональностью изложения материала – эмоций, творческой конкуренции и даже борьбы в этом методе так много, что хорошо организованное обсуждение кейса напоминает театральный спектакль. Разбирая кейс, студенты фактически получают на руки готовое решение, которое можно использовать при подготовке научно-квалификационной работы. Способы организации разбора кейса:

- ведет преподаватель;
- ведет студент;
- группы студентов представляют свои варианты решения;
- письменная домашняя работа.

Анализ кейса должен осуществляться в определенной последовательности:

Первый этап – знакомство с ситуацией, ее особенностями.

Второй этап – выделение основной проблемы (основных проблем), выделение факторов и персоналий, которые могут реально воздействовать.

Третий этап – предложение концепций или тем для «мозгового штурма», поиск и рассмотрение альтернативных решений.

Четвертый этап – анализ последствий принятия того или иного решения.

Пятый этап – решение кейса – предложение одного или нескольких вариантов (последовательности действий), выбор обоснованного или оптимального решения, указание на возможное возникновение проблем, механизмы их предотвращения и решения.

Для успешного анализа кейсов следует придерживаться ряда принципов:

- используйте знания, полученные в процессе изучения дисциплины;
- внимательно читайте кейс для ознакомления с имеющейся информацией, не торопитесь с выводами; -не смешивайте предположения с фактами.

1.8. Методические рекомендации для занятий в интерактивной форме

В учебном процессе, помимо аудиторных занятий, используются интерактивные формы (разбор конкретных ситуаций как для иллюстрации той или иной теоретической модели, так и в целях выработки навыков применения теории при анализе реальных проблем, обсуждение отдельных разделов дисциплины, консультации). 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» интерактивной форме часы используются в виде: используются в виде: case-study, заслушивании и обсуждении подготовленных студентами лабораторных и практических работ по тематике дисциплины.

Тематика занятий с использованием интерактивных форм

| № п/п | Тема | Интерактивная форма | Часы, отводимые на интерактивные формы | |
|--------------|--|--|--|----------------------|
| | | | лекции | Практические занятия |
| 1. | Понятие информации и ее свойства | Обсуждение практической работы | | 3 |
| 2. | Введение в алгебру логики | Обсуждение практической работы | | 3 |
| 3. | Основы элементной базы цифровых автоматов | Обсуждение практической и лабораторных работ | | 8 |
| 4. | Математический пакет MathCAD | case-study, обсуждение практических работ | | 4 |
| 5. | Разработка баз данных в СУБД Access | Обсуждение практической работы | | 2 |
| 6. | Программирование на языке C++ в VisualStudio | Обсуждение лабораторных работ | | 6 |
| ИТОГО | | | 26 часов | |

2. Планы практических занятий

4-ый семестр

Занятие 1. Представление информации в цифровом автомате (6 час)

План:

- 1 Системы счисления.
- 2 Перевод чисел из одной позиционной системы счисления в другую.

3. Формы представления чисел.
4. Определение погрешностей.

Литература: [5, с. 10-29].

Вопросы для самоконтроля

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?

Задание для самостоятельной работы

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. Подготовиться к ответам на вопросы.

Занятие 2. Логические основы построения ЭВМ (6 час)

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: [4, с. 26-30].

Вопросы для самоконтроля

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

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.

Занятие 3. Разработка логических электронных схем в MMLogic (6 час)

План:

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

Литература: [4, 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.

5-ый семестр

Занятие 1. Символьные вычисления в MathCAD (6 час)

План:

1. Принципы работы в MathCAD.
2. Панели инструментов MathCAD.

3. Ввод формул.
4. Символьные вычисления.

Литература: [3, с. 4-47].

Вопросы для самоконтроля

1. Для каких целей применяется MathCAD?
2. Каким образом организуются вычисления в MathCAD?
3. В чем отличие в записи формул в MathCAD и Calc?
4. Как выполняется символьные преобразования в MathCAD?

Задание для самостоятельной работы

1. Выполнить символьное преобразование математических выражений согласно варианту задания.
2. Подготовиться к ответам на вопросы.

Занятие 2. Построение графиков в MathCAD (6 час)

План:

1. Принципы построения графиков в MathCAD.
2. Типы графиков в MathCAD.
3. Редактирование графиков в MathCAD.

Литература: [3, с. 48-57].

Вопросы для самоконтроля

1. Как выполняется построение графиков в MathCAD?
2. Как отредактировать оси построенных графиков?

Задание для самостоятельной работы

1. Построить таблицу изменения значений сложной функции, заданной на различных интервалах.
2. Построить график сложной функции по заданию, согласно варианту.
3. Подготовиться к ответам на вопросы.

Занятие 3. Построение баз данных в MicrosoftOfficeAccess 2007 на примере готовой базы данных «Деканат» (6 час)

План:

1. Введение в реляционные базы данных. Основные понятия.
2. Системы управления базами данных.
3. Понятие схемы данных.
4. Понятие целостности данных.

5. Ключи: первичные и вторичные.

Литература: [6, с. 4-180].

Вопросы для самоконтроля

1. Что такое сущность в реляционной базе данных?
2. Что такое атрибут в реляционной базе данных?
3. Что такое ключ в реляционной базе данных? Какие бывают ключи?
4. Как выполняется связь сущностей в реляционной базе данных?
5. Что такое сущность в реляционной базе данных?
6. Что такое сущность в реляционной базе данных?
7. Что такое система управления базами данных?
8. Какие таблицы используются в базе данных «Деканат»?
9. Какие запросы используются в базе данных «Деканат»?
10. Опишите схему данных базы данных «Деканат»?

Задание для самостоятельной работы

1. Изучить готовую базу данных «Деканат».
2. Подготовиться к ответам на вопросы.

Планы лабораторных работ:

4-ый семестр

Лабораторная работа № 1. Работа в электронной таблице Calc (4 час)

План:

- 1 Принципы работы с электронной таблицей.
- 2 Ввод и форматирование текста.
- 3 Форматирование ячеек и таблиц.
- 4 Ввод формул. Вычислительные возможности электронных таблиц.

Литература: [1, с. 2-18].

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?

Задание для самостоятельной работы

1. Построить таблицу согласно варианту задания.

2. Предусмотреть в таблице статические, изменяемые и вычисляемые ячейки.
3. Подготовиться к ответам на вопросы.

Лабораторная работа № 2. Построение графиков и диаграмм в электронной таблице Calc (4 час)

План:

- 1 Принципы построения диаграмм в электронной таблице.
- 2 Абсолютные и относительные ссылки.
- 3 Работа с математическими формулами в электронной таблице.
- 4 Алгоритм построения диаграмм.
- 5 Правила редактирования диаграмм.

Литература: [1, с. 18-25].

Вопросы для самоконтроля

1. Типы диаграмм в Calc?
2. В чем отличие относительных и абсолютных ссылок?
3. Какие действия необходимо выполнить в Calc для построения графика заданной функции?
4. Что такое легенда диаграммы?
5. Каким образом можно выполнить редактирование осей диаграммы?

Задание для самостоятельной работы

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

Лабораторная работа № 3. Разработка теста с проверкой результатов в электронной таблице Calc (4 час)

План:

1. Функции обработки условий в электронной таблице.
2. Функция IF (условие; значение если истина; значение если ложь).
3. Алгоритм работы функции IF. Блок-схема алгоритма.
4. Функция COUNTIF (условие; диапазон).
5. Алгоритм разработки теста.

Литература: [1, с. 27-31].

Вопросы для самоконтроля

1. Для чего используется функция IF?

2. Каким образом можно задать проверку результатов тестирования, используя функцию IF?

Задание для самостоятельной работы

1. Разработать тест, с проверкой результатов из 5-7 вопросов.
2. Подготовиться к ответам на вопросы.

Лабораторная работа № 4. Введение в программирование на языке C++. Линейные алгоритмы (4 час)

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: [2, с. 18-26].

Вопросы для самоконтроля

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.

5-ый семестр

Лабораторная работа № 1. Условные операторы и операторы цикла в C++(4 час)

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: [2, с. 7-17].

Вопросы для самоконтроля

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?
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 № 2. Одномерные массивы в C++(4 час)

План:

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

Литература: [2, с. 27-35].

Вопросы для самоконтроля

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 объем 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 А (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 С++, обработки элементов массива согласно варианту задания. Элементы массива вводятся с помощью датчика случайных чисел.
3. Подготовиться к ответам на вопросы.

Лабораторная работа № 3. Двумерные массивы в С++(4 час)

План:

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

Литература: [2, с. 27-35].

Вопросы для самоконтроля

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 С++, обработки элементов двумерного массива согласно варианту задания. Элементы массива вводятся с помощью датчика случайных чисел.
2. Подготовиться к ответам на вопросы.

Лабораторная работа № 4. Подпрограммы в С++(4 час)

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: [2, с. 43-51].

Вопросы для самоконтроля

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.

Примерные темы лабораторных работ:

| № п/п | Лабораторная работа | Номер темы | Кол-во часов |
|---------------|--|------------|--------------|
| 1. | Работа в электронной таблице Calc. | 4 | 4 |
| 2. | Построение графиков и диаграмм в электронной таблице Calc. | 4 | 4 |
| 3. | Разработка теста с проверкой результатов в электронной таблице Calc. | 4 | 4 |
| 4. | Введение в программирование на языке C++. Линейные алгоритмы | 4 | 4 |
| 5. | Условные операторы и операторы цикла в C++ | 14 | 4 |
| 6. | Одномерные массивы в C++ | 14 | 4 |
| 7. | Двумерные массивы в C++ | 14 | 4 |
| 8. | Подпрограммы в C++ | 14 | 4 |
| Итого: | | | 32 |