Подписано электронной подписью:
Вержицкий Данил Григорьевич
Должность: Директор КГПИ ФГБОУ ВО «КемГУ»
Дата и время: 2024-02-21 00:00:00
471086fad29a3b30e244c728abc3661ab35c9d50210dcf0e75e03a5b6fdf6436

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Кемеровский государственный университет»
Новокузнецкий институт (филиал)

Факультет информатики, математики и экономики
Кафедра информатики и вычислительной техники
им. В.К. Буторина

Маркидонов А.В.

ИНФОРМАТИКА

Методические указания по изучению дисциплины по направлению/специальности подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность профиль «Безопасность технологических процессов и производств»

Новокузнецк - 2019

Маркидонов А.В.

Информатика: метод. указ. по изучению дисциплины по направлению подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность» (уровень бакалавриата) / А.В. Маркидонов. - Новокузнецк ин-т (фил.) Кемеров. гос. ун-та. – Новокузнецк: НФИ КемГУ, 2019. – 28 с. - Текст: непосредственный.

В настоящих методических указаниях для студентов представлены рекомендации по работе с лекционным материалом, предусматривающей проработку конспекта лекций и учебной литературы, по подготовке к лабораторным занятиям, по написанию реферата, а также по подготовке к зачету и экзамену по итогам изучения дисциплины.

Методические указания предназначены для студентов, обучающихся по направлению 20.03.01 Техносферная безопасность (профиль «Безопасность технологических процессов и производств»).

Рекомендовано
на заседании
кафедры
информатики и вычислительной техники им. В.К. Буторина
31 августа 2019 г.
Заведующий кафедрой
А.В. Маркидонов

Маркидонов А.В., 2019
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Кемеровский государственный университет», Новокузнецкий институт (филиал), 2019

Текст представлен в авторской редакции

Оглавление

	Пояснительная записка	4
1	**Содержание учебной дисциплины**	5
2	**Методические указания обучающимся по подготовке к учебным занятиям**	11
	2.1 Методические указания обучающимся по подготовке к лекционным занятиям	11
	2.2 Методические указания обучающимся по подготовке к лабораторным занятиям	13
3	**Методические указания обучающимся по выполнению внеаудиторной самостоятельной работы по учебной дисциплине**	14
	3.1 Методические указания обучающимся по подготовке к различным видам самостоятельной работы	15
	3.2 Методические указания обучающимся по подготовке к промежуточному контролю	17
	3.3 Методические указания обучающимся по работе с учебной литературой	22
4	**Список рекомендуемой учебной литературы**	27

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Дисциплина «Информатика» включена в обязательную часть учебного плана бакалавриата по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность (направленность (профиль) «Безопасность технологических процессов и производств»).

Предлагаемые методические указания (МУ) предназначены для систематизация и закрепления полученных теоретических знаний и практических умений, а также формирование самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации.

Задачи МУ:

- углубить и расширить теоретическую подготовку и практические умения;
- развить активность, познавательные способности и исследовательские умения;
- сформировать умение использовать учебную и специализированную литературу;
- подготовить к промежуточной аттестации по дисциплине.

1. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Тема лекционного занятия 1 «Теория информации как наука. Источники сообщений**»**

Предмет теории информации. Объем работы и формы контроля. Цель и задачи курса. Связь курса с другими дисциплинами. Сведения из истории развития теории информации. Предметная область теории информации, ее связь с другими науками. Понятие неопределенности и информации. Понятие сигнала, сообщения и данных. Система передачи сообщений и ее основные элементы. Информационные характеристики источников сообщений. Энтропия дискретного источника сообщений без памяти. Формула Шеннона. Условная энтропия и ее свойства. Энтропия объединения и ее свойства. Взаимная информация и ее свойства. Избыточность, эффективность и производительность источника сообщений.

Тема лабораторного занятия 1 «Теория информации как наука. Источники сообщений**»**

Теория информация: формула Шеннона, Хартли. Информационная энтропия.

Тема лекционного занятия 2 «Базовые понятия информатики. Информация и ее свойства**»**

Появление и развитие информатики. Структура информатики. Информационные ресурсы. Информационные продукты и услуги. Правовое регулирование на информационном рынке. Понятие информации виды информации. Формы адекватности информации. Меры информации. Методы и модели оценки количества информации. Понятие об информационном потоке, понятие об информации как об объекте труда. Формы представления и преобразования информации. Форматы данных. Восприятие информации. Сбор и регистрация информации. Классификация информации по различным признакам. Способы передачи информации. Технология электронной обработки информации.

Основные типы организации процесса обработки информации. Хранение и накопление информации. Поиск информации.

Тема лабораторного занятия 2 «Базовые понятия информатики. Информация и ее свойства**»**

Системы счисления: перевод чисел из одной системы счисления в другую, арифметические операции в позиционных системах счисления.

Тема лекционного занятия 3 «Эффективное и помехоустойчивое кодирование информации**»**

Особенности эффективного кодирования. Виды и характеристики кодов. Кодовые деревья. Неравенство Крафта. Понятие эффективного кодирования. Теорема Шеннона о кодировании источников. Методы сжатия информации. Особенности помехоустойчивого кодирования Блоковые корректирующие коды. Понятие помехоустойчивого кодирования. Классификация помехоустойчивых кодов. Особенности и характеристики блоковых корректирующих кодов. Линейные блоковые коды и их математическое описание. Основные понятия линейной алгебры. Математическое описание линейных блоковых кодов. Пространство Хэмминга. Границы для параметров линейных блоковых кодов. Циклические коды, их математическое описание и построение. Понятие циклического кода. Полиномы и операции над ними. Построение циклических кодов. Порождающие полиномы. Линейные переключательные схемы циклических кодов.

Тема лабораторного занятия 3 «Эффективное и помехоустойчивое кодирование информации**»**

Коды Хэмминга, Боуза-Чоудхури-Хоквингема, Рида-Соломона.

Тема лекционного занятия 4 «Криптографическая защита информации**»**

Предмет и основные понятия криптографии. Методы защиты секретной информации. Предмет и задачи криптографии. Основные понятия криптографии. Элементы системы передачи

секретной информации. Этапы развития криптографии. Блочные алгоритмы шифрования. Сеть Фейстеля. Особенности блочного алгоритма шифрования DES. Режимы работы алгоритма DES. Понятие об алгоритмах 3DES и Rijndael (AES).

Тема лабораторного занятия 4 «Криптографическая защита информации**»**

Использование классических криптоалгоритмов подстановки и перестановки для защиты текстовой информации.

Тема лекционного занятия 5 «Технические и программные средства реализации информационных процессов**»**

Определение и принципы организации информационных процессов в вычислительных устройствах. Принципы фон-Неймана. Функционирование ЭВМ с шинной организацией. Обобщенный алгоритм функционирования ЭВМ с шинной организацией. Функционирование ЭВМ с канальной организацией. Информационная модель ЭВМ.

Тема лабораторного занятия 5 «Технические и программные средства реализации информационных процессов**»**

Модель базовой ЭВМ. Арифметические основы компьютера. Представление данных в памяти ПК.

Тема лекционного занятия 6 «Основные принципы устройства персональных ЭВМ. Состояние и тенденции развития ЭВМ**»**

Информационно-логические основы построения ПК. Представление информации в ЭВМ. Основы алгебры логики и логический синтез вычислительных схем. Структура, виды и состав машинных команд. Основные сведения о дискретных структурах, используемых в ПК. Функционально-структурная организация ПК. Понятие архитектуры и структуры. Принципиальная структурная схема ПК. Состав и назначение основных блоков. Типы и структура микропроцессоров. Запоминающие устройства ПК. Основные внешние устройства ПК. Классификация ЭВМ по принципу действия (аналоговые, цифровые, ги-

бридные); этапам создания и используемой элементной базе; назначению (универсальные, проблемно-ориентированные, специализированные); по габаритам и функциональным возможностям (супер ЭВМ, большие ЭВМ, малые ЭВМ, микроЭВМ). Классификация персональных ЭВМ.

Тема лабораторного занятия 6 «Основные принципы устройства персональных ЭВМ. Состояние и тенденции развития ЭВМ**»**

Логические основы работы компьютера.

Тема лекционного занятия 7 «Алгоритмизация. Методы разработки алгоритмов»

Понятие алгоритма. Свойства алгоритмов. Программный алгоритм. Основные базовые структуры алгоритмов: следование (итерация), ветвление (развилка, обход), повторение (цикл). Виды представления алгоритмов: описательный, графический, программный. Основные графические символы, используемые в блок-схемах. Основные алгоритмы типовых численных методов решения математических задач.

Тема лабораторного занятия 7 «Алгоритмизация. Методы разработки алгоритмов»

Основы алгоритмизации. Основные структурные алгоритмические конструкции.

Тема лекционного занятия 8 «Языки программирования, их типы и характеристика»

Машинный код процессора. Понятие языка программирования. Компиляторы и интерпретаторы. Уровни языков программирования. Поколения языков программирования. Обзор языков программирования высокого уровня.

Тема лабораторного занятия 8 «Языки программирования, их типы и характеристика»

Введение в язык программирования C++.

Тема лекционного занятия 9 «Инструментарий технологии программирования. Основные этапы решения задач на ЭВМ»

Классы программных продуктов. Состав и назначение инструментария технологии программирования. Локальные средства разработки программ (языки и системы программирования, инструментальная среда пользователя). Постановка задачи. Математическая формулировка решения задачи. Выбор численного метода решения задачи. Ввод программы и исходных данных. Отладка программы. Решение, анализ и обработка результатов.

Тема лабораторного занятия 9 «Инструментарий технологии программирования. Основные этапы решения задач на ЭВМ»

Основные приемы работы в интегрированных средах разработки Microsoft Visual Studio, Eclipse CDT, Qt Creator, NetBeans, Dev-C++. Реализация численных методов на языке C++: решение нелинейных уравнений, алгебраических уравнений большой размерности, уравнений в частных производных.

Тема лекционного занятия 10 «Программное обеспечение ЭВМ»

Системное и прикладное программное обеспечение (ПО). Операционные системы. Сетевое ПО. Интерфейсные системы. Оболочки операционных систем. Пакеты прикладных программ (ППП). Проблемно-ориентированные ППП. ППП автоматизированного проектирования. Методо-ориентированные ППП. Офисные ППП общего назначения. Программные средства мультимедиа. Интеллектуальные системы. Настольные издательские системы.

Тема лабораторного занятия 10 «Программное обеспечение ЭВМ»

Работа в пакете прикладных программ Microsoft Office (MS Word, MS Excel, MS PowerPoint).

Тема лекционного занятия 11 «Базы данных. Системы управления базами данных»

Назначение СУБД. Реляционные, иерархические, сетевые БД. Структура и возможности реляционной БД. Понятие о языках запросов. Создание и модификация структуры и содержимого файлов. Индексирование и сортировка записей файла. Поиск информации в отсортированном файле.

Тема лабораторного занятия 11 «Базы данных. Системы управления базами данных»

Работа в пакете прикладных программ Microsoft Office (MS Access).

Тема лекционного занятия 13 «Локальные и глобальные сети ЭВМ. Основы защиты информации»

Назначение и классификация компьютерных сетей. Структура локальных и глобальных компьютерных сетей. Особенности организации локальных вычислительных сетей. Архитектура сети и программные средства. Глобальная сеть INTERNET. Обеспечение безопасности. Безопасность. Защита информации. Архивы данных и программ. Резервные копии данных. Правовые аспекты информации. Компьютерные вирусы, их классификация. Средства борьбы с компьютерными вирусами.

Тема лабораторного занятия 13 «Локальные и глобальные сети ЭВМ. Основы защиты информации»

Основы работы с информационными ресурсами локальной сети. Администрирование сети. Особенности защиты информации на узлах компьютерной сети с использованием криптографических методов. Использование межсетевых экранов для защиты информационных процессов.

2. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ОБУЧАЮЩИМСЯ ПО ПОДГОТОВКЕ К УЧЕБНЫМ ЗАНЯТИЯМ

2.1. Методические указания обучающимся по подготовке к лекционным занятиям

На лекциях преподаватель рассматривает вопросы рабочей программы учебной дисциплины, составленной в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению / специальности подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность.

Знакомство с учебной 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 студенту понять глубинные процессы развития изучаемого предмета.

В ходе лекционных занятий обучающимся рекомендуется конспектировать содержание учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации по их применению. Задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.

Конспектирование лекций – сложный вид вузовской аудиторной работы, предполагающий интенсивную умственную деятельность студента. Конспект является полезным тогда, когда он оформляется 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 преподавателем. Следует обращать внимание на акценты, выводы, которые делает выступающий, отмечая наиболее важные моменты в лекционном материале замечаниями «важно», «хорошо запомнить» и т.п., выделяя их 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 учебную литературу, которую дополнительно рекомендовал преподаватель. Именно такая серьезная, кропотливая работа с текстом лекции позволит глубоко овладеть теоретическим материалом.

При подготовке к лекционным занятиям студентам важно соблюдать следующие правила:

– перед каждой лекцией просматривать рабочую программу дисциплины, что позволит сэкономить время на записывание темы лекции, ее основных вопросов, рекомендуемой литературы;

– на отдельные лекции приносить соответствующий материал на бумажных носителях, представленный лектором на портале или присланный на «электронный почтовый ящик группы» (таблицы, графики, схемы); данный материал будет охарактеризован, прокомментирован, дополнен непосредственно на лекции;

– перед очередной лекцией необходимо просмотреть по конспекту материал предыдущей лекции; при затруднениях в восприятии материала следует обратиться к основным учебным источникам; если разобраться в материале опять не удалось, то

необходимо обратиться к лектору (по графику его консультаций) или к преподавателю на практических занятиях;

– студенты, присутствующие на лекционном занятии, обязаны не только внимательно слушать преподавателя кафедры, но и конспектировать излагаемый им материал; при этом конспектирование материала представляет собой запись основных теоретических положений, излагаемых лектором. Конспектирование лекций дает студенту не только возможность пользоваться записями лекций при самостоятельной подготовке к семинарам и зачету (экзамену), но и глубже и основательней вникнуть в существо излагаемых в лекции вопросов, лучше усвоить и запомнить материал.

– для студента важно выработать свой стереотип написания слов, однако по возможности надо стараться избегать различных ненужных сокращений и записывать слова, обычно не сокращаемые, полностью; если существует необходимость прибегнуть к сокращению, то надо употреблять общепринятые сокращения, так как произвольные сокращения по истечении некоторого времени забываются, и при чтении конспекта бывает, в связи с этим, очень трудно разобрать написанное.

– студенту, пропустившему лекционное занятие (независимо от причин), рекомендуется не позже чем в 10-дневный срок явиться на консультацию к преподавателю и отчитаться по теме, изучавшейся на лекции (студенты, не отчитавшиеся за каждое пропущенное занятие к началу зачетной сессии, упускают возможность получить положенные баллы за работу в соответствующем семестре).

2.2. Методические указания обучающимся по подготовке к лабораторным занятиям

Для эффективного выполнения лабораторных работ необходимо повторить соответствующие теоретические сведения, ознакомиться с содержанием работы и требуемым оборудованием или материалом.

В ходе выполнения деятельности необходимо строго соблюдать правила по технике безопасности; исследования и последующие расчеты производить с максимальной тщательностью.

Весь процесс выполнения лабораторных работ включает в себя теоретическую подготовку, знакомство с материалом и оборудованием, ходом проведения опыта и измерений, способом числовой обработки.

Важной формой обучения, а также этапом подготовки к лабораторным занятиям является самопроверка знаний. В ходе самопроверки слушатель должен ответить на вопросы, рекомендованные для подготовки к лабораторным занятиям, а также составить план-конспект развернутых ответов. Это поможет глубже усвоить пройденный материал и прочно закрепить его в памяти. Вопросы, указанные в плане лабораторного занятия, являются наиболее существенными. Если при самопроверке окажется, что ответы на некоторые вопросы неясны, то надо вновь обратиться к первоисточникам, учебнику (учебному пособию) и восполнить пробел.

На лабораторной работе разрешается пользовать конспектом первоисточников и планом-конспектом, составленным по вопросам плана для подготовки к лабораторному занятию.

Одной из форм обучения, подготовки к лабораторному занятию, является консультация у преподавателя. Обращаться к помощи преподавателя следует при подготовке контрольных и самостоятельных заданий, а также в любом случае, когда учащемуся не ясно изложение какого-либо вопроса или он не может найти необходимую литературу.

3. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ОБУЧАЮЩИМСЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ВНЕАУДИТОРНОЙ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

3.1. Методические указания обучающимся по подготовке к различным видам самостоятельной работы

Важность самостоятельной работы для студентов высшего учебного заведения трудно переоценить. Это важнейшая часть учебного процесса. Решение задач по подготовке квалифицированного работника соответствующего уровня и профиля, способного к эффективной работе по специальности на уровне мировых стандартов, невозможно без наличия навыков самостоятельной работы студентов.

Цель самостоятельной работы студентов:

– усвоение фундаментальных и профессиональных знаний, умений и навыков в соответствии с профилем деятельности;

– сознательное и самостоятельное осуществление работы с учебным и научным материалом;

– овладение опытом исследовательской и созидательной деятельности;

– приобретение навыков творческого подхода к решению проблем учебного и профессионального формата;

– приобретение основ самоорганизации и самовоспитания для получения навыков перманентного повышения профессионализма.

Для достижения целей самостоятельной работы студентов необходимо решение следующих задач:

– углубление, расширение, систематизация и закрепление полученных студентами знаний и умений;

– выработка навыка использования и анализа источниковой базы и специальной литературы;

– формирование исследовательских навыков и умений;

– овладение способностью использовать собранную в ходе самостоятельной работы информацию в учебных целях.

Для проверки результатов самостоятельной работы используются различные формы контроля, в том числе:

1. Устные опросы и собеседования на практических занятиях;

2. Проверка решения учебных задач и выполнения практико-ориентированных заданий (в устной или письменной формах на практическом занятии);

3. Проверка результатов контрольных срезов;

4. Подготовка рефератов.

Реферат – письменная работа объемом 8–10 страниц. Это краткое и точное изложение сущности какого-либо вопроса, темы.

Тему реферата студент выбирает из предложенных преподавателем или может предложить свой вариант. В реферате нужны развернутые аргументы, рассуждения, сравнения. Содержание темы излагается объективно от имени автора.

Реферат имеет информативную, поисковую, справочную, сигнальную и коммуникативную функции. Степень выполнения этих функций зависит от содержательных и формальных качеств реферата и для каких целей их использует.

Язык изложения материала в реферате должен отличаться точностью, краткостью, ясностью и простотой.

Структура реферата:

1. Титульный лист.

2. Оглавление (на отдельной странице). Указываются названия всех разделов (пунктов плана) реферата и номера страниц, указывающие начало этих разделов в тексте реферата.

3. Введение. Аргументируется актуальность исследования, т.е. выявляется практическое и теоретическое значение данного исследования. Далее констатируется, что сделано в данной области предшественниками, перечисляются положения, которые должны быть обоснованы. Обязательно формулируются цель и задачи реферата.

4. Основная часть. Подчиняется собственному плану, что отражается в разделении текста на главы, параграфы, пункты. План основной части может быть составлен с использованием различных методов группировки материала. В случае если ис-

пользуется чья-либо неординарная мысль, идея, то обязательно нужно сделать ссылку на того автора, у кого взят данный материал.

5. Заключение. Последняя часть научного текста. В краткой и сжатой форме излагаются полученные результаты, представляющие собой ответ на главный вопрос исследования.

6. Приложение. Может включать графики, таблицы, расчеты.

7. Библиография (список литературы). Указывается реально использованная для написания реферата литература. Названия книг располагаются по алфавиту с указанием их выходных данных.

При проверке реферата оцениваются:

- знание фактического материала, усвоение общих представлений, понятий, идей;
- характеристика реализации цели и задач исследования;
- степень обоснованности аргументов и обобщений;
- качество и ценность полученных результатов;
- использование литературных источников;
- культура письменного изложения материала;
- культура оформления материалов работы.

3.2 Методические указания обучающимся по подготовке к промежуточному контролю

Готовиться к зачету/экзамену необходимо последовательно, с учетом контрольных вопросов, разработанных ведущим преподавателем кафедры. Сначала следует определить место каждого контрольного вопроса в соответствующем разделе темы учебной программы, а затем внимательно прочитать и осмыслить рекомендованные научные учебные работы, соответствующие разделы рекомендованных учебников. При этом полезно делать хотя бы самые краткие выписки и заметки. Деятельность над темой можно считать завершенной, если вы сможете ответить на все контрольные вопросы и дать определение

понятий по изучаемой теме. Для обеспечения полноты ответа на контрольные вопросы и лучшего запоминания теоретического материала рекомендуется составлять план ответа на контрольный вопрос. Это позволит сэкономить время для подготовки непосредственно перед зачетом за счет обращения не к учебной литературе, а к своим записям. При подготовке необходимо выявлять наиболее сложные, дискуссионные вопросы, с тем, чтобы обсудить их с преподавателем на обзорных лекциях и консультациях. Нельзя ограничивать подготовку к зачету простым повторением изученного материала. Необходимо углубить и расширить ранее приобретенные знания за счет новых идей и положений. Результат по сдаче зачета/экзамена объявляется студентам, вносится в зачетную/экзаменационную ведомость. При получении отметки «не зачтено»/ «неудовлетворительно» повторная сдача осуществляется в другие дни, установленные деканатом.

Примерные теоретические вопросы к зачету:

1. Понятие неопределенности и информации.
2. Понятие сигнала, сообщения и данных. Система передачи сообщений и ее основные элементы. Информационные характеристики источников сообщений.
3. Энтропия дискретного источника сообщений без памяти.
4. Формула Шеннона.
5. Условная энтропия и ее свойства. Энтропия объединения и ее свойства.
6. Взаимная информация и ее свойства.
7. Избыточность, эффективность и производительность источника сообщений.
8. Хранение и накопление информации. Поиск информации.
9. Появление и развитие информатики. Структура информатики.
10. Информационные ресурсы. Информационные продукты и услуги.

11. Правовое регулирование на информационном рынке.

12. Понятие информации, виды информации. Формы адекватности информации. Меры информации.

13. Методы и модели оценки количества информации. Понятие об информационном потоке, понятие об информации как об объекте труда.

14. Формы представления и преобразования информации. Форматы данных.

15. Восприятие информации. Сбор и регистрация информации.

16. Классификация информации по различным признакам.

17. Способы передачи информации.

18. Технология электронной обработки информации. Основные типы организации процесса обработки информации.

19. Особенности эффективного кодирования. Виды и характеристики кодов.

20. Кодовые деревья. Неравенство Крафта.

21. Понятие эффективного кодирования.

22. Теорема Шеннона о кодировании источников.

23. Методы сжатия информации.

24. Особенности помехоустойчивого кодирования Блоковые корректирующие коды.

25. Понятие помехоустойчивого кодирования. Классификация помехоустойчивых кодов.

26. Особенности и характеристики блоковых корректирующих кодов.

27. Линейные блоковые коды и их математическое описание. Математическое описание линейных блоковых кодов.

28. Пространство Хэмминга. Границы для параметров линейных блоковых кодов.

29. Циклические коды, их математическое описание и построение. Понятие циклического кода.

30. Построение циклических кодов. Линейные переключательные схемы циклических кодов.

31. Предмет и основные понятия криптографии. Методы защиты секретной информации.

32. Предмет и задачи криптографии. Основные понятия криптографии.

33. Элементы системы передачи секретной информации. Этапы развития криптографии.

34. Блочные алгоритмы шифрования. Сеть Фейстеля.

35. Особенности блочного алгоритма шифрования DES. Режимы работы алгоритма DES.

36. Понятие об алгоритмах 3DES и Rijndael (AES).

37. Определение и принципы организации информационных процессов в вычислительных устройствах.

38. Принципы фон-Неймана.

39. Функционирование ЭВМ с шинной организацией. Обобщенный алгоритм функционирования ЭВМ с шинной организацией.

40. Функционирование ЭВМ с канальной организацией.

41. Информационная модель ЭВМ.

42. Информационно-логические основы построения ПК.

43. Представление информации в ЭВМ.

44. Основы алгебры логики и логический синтез вычислительных схем.

45. Структура, виды и состав машинных команд.

46. Основные сведения о дискретных структурах, используемых в ПК.

47. Функционально-структурная организация ПК. Понятие архитектуры и структуры.

48. Принципиальная структурная схема ПК. Состав и назначение основных блоков.

49. Типы и структура микропроцессоров.

50. Запоминающие устройства ПК.

51. Основные внешние устройства ПК.

52. Классификация ЭВМ по принципу действия; этапам создания и используемой элементной базе; назначению; по габаритам и функциональным возможностям.

Примерные теоретические вопросы к экзамену:

1. Понятие алгоритма. Свойства алгоритмов. Программный алгоритм.
2. Основные базовые структуры алгоритмов: следование (итерация), ветвление (развилка, обход), повторение (цикл).
3. Виды представления алгоритмов: описательный, графический, программный. Основные графические символы, используемые в блок-схемах.
4. Основные алгоритмы типовых численных методов решения математических задач.
5. Машинный код процессора. Понятие языка программирования.
6. Компиляторы и интерпретаторы. Уровни языков программирования.
7. Поколения языков программирования. Обзор языков программирования высокого уровня.
8. Классы программных продуктов. Состав и назначение инструментария технологии программирования.
9. Локальные средства разработки программ (языки и системы программирования, инструментальная среда пользователя).
10. Выбор численного метода решения задачи. Ввод программы и исходных данных.
11. Отладка программы. Решение, анализ и обработка результатов.
12. Системное и прикладное программное обеспечение.
13. Операционные системы. Сетевое ПО.
14. Интерфейсные системы. Оболочки операционных систем.
15. Пакеты прикладных программ (ППП). Проблемно-ориентированные ППП. ППП автоматизированного проектирования. Методо-ориентированные ППП. Офисные ППП общего назначения.

16. Программные средства мультимедиа. Интеллектуальные системы. Настольные издательские системы.

17. Назначение СУБД. Реляционные, иерархические, сетевые БД.

18. Структура и возможности реляционной БД. Понятие о языках запросов.

19. Создание и модификация структуры и содержимого файлов. Индексирование и сортировка записей файла. Поиск информации в отсортированном файле.

20. Назначение и классификация компьютерных сетей. Структура локальных и глобальных компьютерных сетей.

21. Особенности организации локальных вычислительных сетей. Архитектура сети и программные средства.

22. Глобальная сеть INTERNET.

23. Обеспечение безопасности. Безопасность. Защита информации.

24. Архивы данных и программ. Резервные копии данных.

25. Правовые аспекты информации. Компьютерные вирусы, их классификация. Средства борьбы с компьютерными вирусами.

3.3. Методические указания обучающимся по работе с учебной литературой

Работу с учебной 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 карандашом 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 ли тезис из аргументов или нет.

Необходимо также проанализировать, какие из утверждений автора носят проблематичный, гипотетический характер.

Умение работать с текстом приходит постепенно. Наилучший способ научиться выделять главное в тексте, определять проблематичный характер утверждений, давать оценку авторской позиции – это сравнительное чтение, в ходе которого происходит знакомство с различными мнениями по одному и тому же вопросу, сравнивается весомость и доказательность аргументов сторон и делается вывод о наибольшей убедительности той или иной позиции.

Если в учебной 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 научной и учебной литературой является создание записей. Форма записей может быть разнообразной: простой или развернутый план, тезисы, цитаты, конспект и др.

План – структура письменной работы, определяющая последовательность изложения материала. Он является наиболее краткой и потому самой доступной и распространенной формой записей содержания исходного источника информации; это перечень основных вопросов, рассматриваемых в источнике. План может быть простым и развернутым. Их отличие состоит в степени детализации содержания и, соответственно, в объеме. Преимущество плана состоит в том, что план позволяет наилучшим образом уяснить логику мысли автора, упрощает понимание главных моментов произведения. Кроме того, он позволяет быстро и глубоко проникнуть в сущность построения произведения и, следовательно, гораздо легче ориентироваться в его содержании и быстрее обычного вспомнить прочитанное. С помощью плана гораздо удобнее отыскивать в источнике нужные места, факты, цитаты и т.д.

Выписки представляют собой небольшие фрагменты текста (неполные и полные предложения, отделы абзацы, а также дословные и близкие к дословным записи об излагаемых в нем фактах), содержащие в себе квинтэссенцию содержания прочитанного. Выписки представляют собой более сложную форму записи содержания исходного источника информации. Выписки позволяют в концентрированные форме и с максимальной точностью воспроизвести наиболее важные мысли автора, статистические и даталогические сведения. В отдельных случаях – когда это оправдано с точки зрения продолжения работы над текстом – вполне допустимо заменять цитирование изложением, близким дословному.

Тезисы – сжатое изложение содержания изученного материала в утвердительной (реже опровергающей) форме. Отличие тезисов от обычных выписок состоит в том, что тезисам присуща значительно более высокая степень концентрации материала. В тезисах отмечается преобладание выводов над общими рассуждениями. Записываются они близко к оригинальному тексту, т.е. без использования прямого цитирования.

Аннотация – краткое изложение основного содержания исходного источника информации, дающее о нем обобщенное представление. К написанию аннотаций прибегают в тех случаях, когда подлинная ценность и пригодность исходного источника информации исполнителю письменной работы окончательно неясна, но в то же время о нем необходимо оставить краткую запись с обобщающей характеристикой.

Резюме – краткая оценка изученного содержания исходного источника информации, полученная, прежде всего, на основе содержащихся в нем выводов. Резюме весьма сходно по своей сути с аннотацией. Однако, в отличие от последней, текст резюме концентрирует в себе данные не из основного содержания исходного источника информации, а из его заключительной части, прежде всего выводов. Но резюме излагается своими словами – выдержки из оригинального текста в нем практически не встречаются.

Конспект представляет собой сложную запись содержания исходного текста, включающая в себя заимствования (цитаты) наиболее примечательных мест в сочетании с планом источника, а также сжатый анализ записанного материала и выводы по нему. При выполнении конспекта требуется внимательно прочитать текст, уточнить в справочной литературе непонятные слова и вынести справочные данные на поля конспекта. Нужно выделить главное, составить план. Затем следует кратко сформулировать основные положения текста, отметить аргументацию автора. Записи материала следует проводить, четко следуя пунктам плана и выражая мысль своими словами. Цитаты должны быть записаны грамотно, учитывать лаконичность, значи-

мость мысли. В тексте конспекта желательно приводить не только тезисные положения, но и их доказательства. При оформлении конспекта необходимо стремиться к емкости каждого предложения. Мысли автора книги следует излагать кратко, заботясь о стиле и выразительности написанного. Число дополнительных элементов конспекта должно быть логически обоснованным, записи должны распределяться в определенной последовательности, отвечающей логической структуре произведения. 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 информации может быть использована при написании текста реферата или другого задания.

Таким образом, при работе с научными источниками и учебной 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 различными словарями, опорами в тексте (ключевые слова, структура текста, предваряющая информация и др.);

- использовать при говорении и письме синонимичные средства, слова-описания общих понятий, разъяснения, примеры, толкования и др.;

- повторять или перефразировать реплику собеседника в подтверждении понимания его высказывания или вопроса;

- обратиться за помощью к собеседнику (уточнить вопрос, переспросить и др.)

4. СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

Основная учебная литература:

1. Гуриков, С. Р. Информатика : учебник / С.Р. Гуриков. – Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2018. – 463 с. – ISBN 978-5-16-107769-6. – URL: https://znanium.com/catalog/product/1010143. (дата обращения 31.08.2020). – Текст: электронный.

2. Каймин, В. А. Информатика : учебник / Каймин В. А. – Москва : НИЦ ИНФРА-М, 2016. – 285 с. – ISBN 978-5-16-102877-3. – URL: https://znanium.com/catalog/product/542614. – (дата обращения 31.08.2020). – Текст: электронный.

Дополнительная учебная литература:

1. Баранова, Е. К. Основы информатики и защиты информации : учебное пособие / Е. К. Баранова. – Москва : РИОР : ИНФРА-М, 2013. - 183 с. – ISBN 978-5-369-01169-0 (РИОР), ISBN 978-5-16-006484-0 (ИНФРА-М). – URL: https://znanium.com/catalog/product/415501. – (дата обращения 31.08.2020). – Текст: электронный.

2. Воронцова, Е. А. Программирование на C++ с погружением: практические задания и примеры кода : практикум / Е. А. Воронцова. – Москва : НИЦ ИНФРА-М, 2016. – 80 с. – ISBN 978-5-16-105159-7. – URL: https://znanium.com/catalog/product/563294. – (дата обращения 31.08.2020). – Текст: электронный.

3. Кузин, А. В. Программирование на языке Си : : учебное пособие / А.В.Кузин, Е.В.Чумакова – Москва : Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2015. – 144 с. – ISBN 978-5-00091-066-5. – URL: https://znanium.com/catalog/product/505194. – (дата обращения 31.08.2020). – Текст: электронный.