

Подписано электронной подписью:
Вержицкий Данил Григорьевич
Должность: Директор КГПИ КемГУ
Дата и время: 2025-04-23 00:00:00
471086fad29a3b30e244c728abc3661ab35c9d50210dcf0e75e03a5b6fdf6436
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Кемеровский государственный университет»
Новокузнецкий институт (филиал)

Факультет Информатики, Математики и Экономики
Кафедра математики, физики и математического моделирования

Вячкина Елена Александровна

ИНФОРМАТИКА И ПРОГРАММИРОВАНИЕ

*Методические указания по изучению дисциплины
по направлению/специальности подготовки
02.03.03 - Математическое обеспечение
и администрирование информационных систем*

-

*Программное и математическое обеспечение
информационных технологий*

Вячкина Е.А.

Информатика и программирование: метод. указ. изучению дисциплины по направлениям подготовки 02.03.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем (уровень бакалавриата) / Е.А. Вячкина. - Новокузнецк ин-т (фил.) Кемеров. гос. ун-та. – Новокузнецк: НФИ КемГУ, 2020. – 14 с. - Текст: непосредственный.

В настоящих методических указаниях для студентов представлены методические указания по подготовке к лекционным и лабораторным занятиям, по подготовке к промежуточному контролю и по работе с учебной литературой. Также представлены примерные теоретические вопросы и практические задания к экзамену на два семестра, примерные темы лабораторных работ и заданий в контрольной работе.

Рекомендовано на заседании
кафедры
математики, физики и математического
моделирования
Протокол № 3 от 22 октября 2020г.
Заведующий кафедрой

 / Е.В. Решетникова

Вячкина Е.А., 2020
Федеральное государственное
бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Кемеровский государственный
университет», Новокузнецкий
институт (филиал), 2020

Текст представлен в авторской редакции

ОГЛАВЛЕНИЕ

1. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ОБУЧАЮЩИМСЯ ПО ПОДГОТОВКЕ К УЧЕБНЫМ ЗАНЯТИЯМ	4
1.1. Методические указания обучающимся по подготовке к лекционным занятиям	4
1.2. Методические указания обучающимся по подготовке к лабораторным занятиям	5
2. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ОБУЧАЮЩИМСЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ВНЕАУДИТОРНОЙ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ	6
2.1. Методические указания обучающимся по подготовке к промежуточному контролю	6
2.2. Методические указания обучающимся по работе с учебной литературой	6
3. ПРИМЕРНЫЕ ТЕМЫ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ	9
4. ПРИМЕРНЫЕ ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ВОПРОСЫ К ЭКЗАМЕНУ	10
4.1. Семестр первый.....	10
4.2. Семестр второй.....	10
5. ПРИМЕРНЫЕ ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАДАНИЯ НА ЭКЗАМЕН.....	12
6. ПРИМЕРНЫЕ ЗАДАНИЯ НА КОНТРОЛЬНУЮ РАБОТУ	13
7. СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ.....	14

1. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ОБУЧАЮЩИМСЯ ПО ПОДГОТОВКЕ К УЧЕБНЫМ ЗАНЯТИЯМ

1.1. 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 подготовки 02.03.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем.

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).

1.2. 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.

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

2.1. 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.

2.2. 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 развернутой 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 концентрированной 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, значимость 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 информация 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, опорам 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.)

3. ПРИМЕРНЫЕ ТЕМЫ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ

1. Понятие информационного подхода.
2. Коды чисел. Решение задач, связанных с переводом чисел из одной системы счисления в другую.
3. Разработка блок-схем обработки данных. Разработка программ требуемой функциональности.
4. Представление данных в памяти ПК. Выполнение операций с использованием различных кодов.
5. Расширения имен файлов и настройка приложений.
6. Работа с пакетом прикладных программ MS Office. Обработка таблиц. Создание баз данных. Формирование запросов к базам данных.
7. Исследование структуры операционной системы.
8. Работа в сети.
9. Архивирование файлов. Работа с архиваторами. Антивирусные программы и технологии.

4. ПРИМЕРНЫЕ ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ВОПРОСЫ К ЭКЗАМЕНУ

4.1. Семестр первый

1. История возникновения информатики, предмет и задачи информатики
2. Структура информатики (основные составляющие информатики и направления).
3. Понятие информации, виды информации, свойства информации,
4. Информационный обмен. Сигналы и их регистрация. Понятие данных. Методы воспроизведения данных.
5. Данные и их кодирование (носители данных, операции с данными, двоичное кодирование данных, кодирование текстовых и графических данных)
6. Основные структуры данных, достоинства и недостатки различных структур данных.
7. Единицы представления, измерения и хранения данных, файловая структура хранения данных.
8. Утилиты и организация данных на диске. Основные принципы работы с системой (структура интерфейса, виды окон, панель задач, главное меню и т.д.)
9. Системы программирования. Типовые структуры обработки данных. Ветвления и циклы при разработке программ.
10. Состав вычислительной системы (аппаратное и программное обеспечение). Открытая архитектура ПК, её преимущества, базовая конфигурация персонального компьютера. Системный блок (назначение, устройство, и т.д.)
11. Материнская плата (назначение, характеристики, параметры и т.д.)
12. ОЗУ, ПЗУ, энергозависимая память CMOS. Процессор (назначение, основные параметры и характеристики, связь процессора с другими устройствами (шины адреса, данных, команд). Жесткий диск (назначение, основные параметры и характеристики, принцип записи данных и т.д.).
13. Периферийные устройства ПК: устройства ввода данных (знаковых данных, графических данных, устройства командного управления)
14. Периферийные устройства ПК: устройства вывода данных (мониторы, принтеры, плоттеры, гибкий магнитный диск, оптические диски, флэш-карты, ZIP-накопители, стримеры и т.д.)
15. Устройства обмена данными (модем, сетевой адаптер)
16. Понятие программного обеспечения. Уровни программного обеспечения
17. Виды программного обеспечения

4.2. Семестр второй

1. Пакеты прикладных программ (классификация)
2. Прикладное программное обеспечение (MS Word, MS Excel, мастер презентаций PowerPoint))
3. Прикладное программное обеспечение (MS Access))
4. Подготовка документов. Работа с электронными таблицами. Создание настольных баз данных.
5. ОС Windows. ОС Linux. Особенности ОС Windows и ее преимущества. Проводник ОС Windows.
6. Понятие компьютерной сети, её назначение. Локальные сети (цель создания их, ресурсы и т.д.). Типы сетей (одноранговые, сети на основе сервера, комбинированные), достоинства и недостатки. Топологии компьютерных сетей, их краткая характеристика. Виды сетевого кабеля. Технологии передачи данных. Платы сетевого адаптера. История глобальной сети. Схема адресации в Интернете. Виды подключения к Интернету.
7. Электронная почта, WWW, поисковые системы, телеконференции, FTP, чат, ICQ, WAP.

8. Информационные связи в коммерческом процессе. Категории электронной коммерции. Интернет-технологии электронной коммерции
9. Платежные системы в электронной коммерции. Виды и классификация платежных систем в сети. Проблемы компьютерной безопасности.
10. Резервное копирование. Архивирование. Антивирусная профилактика.

5. ПРИМЕРНЫЕ ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАДАНИЯ НА ЭКЗАМЕН

1. С клавиатуры введено трехзначное число. Составить программу, которая превратит это число в его зеркальное отражение.
2. С клавиатуры ввели число. Составить программу, которая найдет модуль числа в том случае, если число отрицательное.
3. С клавиатуры ввели число. Составить программу, которая определит четность/нечетность числа.
4. С клавиатуры введены два числа. Составить программу, которая выведет то число, которое из них больше. Реализовать такую же задачу для трех чисел.
5. С клавиатуры ввели номер дня недели. Составить программу, которая выведет название дня по его номеру.
6. С клавиатуры ввели четырехзначное число. Составить программу для проверки, является ли введенное число палиндромом (7557, 1881, 4224).
7. С клавиатуры ввели натуральное число меньше 16. Посчитать количество его единичных битов (например, если дано число 9, двоичная запись которого соответствует 1001, то количество его единичных битов равно 2).
8. С клавиатуры ввели номер билета. Составить программу, которая определит, является ли билетик счастливым.
9. С клавиатуры ввели вещественные числа a , b и c , причем, a отлично от 0. Решить квадратное уравнение или сообщить о том, что действительных корней нет.
10. С клавиатуры ввели натуральное число. Составить программу, которая выведет на экран все натуральные числа до заданного включительно.
11. С клавиатуры ввели натуральное число. Необходимо найти его наибольший нетривиальный делитель, или вывести 1, если такого числа нет. Реализовать такую же программу для поиска наименьшего нетривиального делителя, или вывести само это число, если такового нет.
12. С клавиатуры ввели натуральное число. Составить программу, которая посчитает общее количество его делителей.

6. ПРИМЕРНЫЕ ЗАДАНИЯ НА КОНТРОЛЬНУЮ РАБОТУ

Дан отрезок натурального ряда чисел.

... МИША, МИИМ, ...

1. Записать следующие несколько чисел и изобразить набор символов этой системы счисления.
2. Изобразить, как будет представлено число 0,987 в четырех байтах компьютерной памяти.
3. Перевести в двоичную и выполнить операцию с использованием дополнительного кода. 394 – 943. Результат операции представить в прямом коде.
4. Перевести шестнадцатеричное число CССAACD9B35 в восьмеричную систему счисления.
5. Сложить числа в шестнадцатеричной системе счисления 67FFCB7ABD105 + DCD345FAF98C
6. Сложить числа в восьмеричной системе счисления 12308674 и 881122 и дать необходимые пояснения.
7. Выполнить операцию умножения восьмеричных чисел: 257 x 701 и дать результат в десятичной системе счисления.
8. Записать десятичное число 29 в тридцатеричной системе счисления и дать пояснения.
9. Записать фрагмент программы на любом языке программирования, с помощью которого можно получить десятичный код буквы «э» в Юникоде.
10. Что такое «таблица разделов» и сколько в ней «клеток»? Что такое «таблица размещения файлов и где она находится?

7. СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

Основная учебная литература:

1. Гуриков, С. Р. Информатика : учебник / С.Р. Гуриков. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2018. — 463 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-00091-699-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1010143> (дата обращения: 12.01.2020). – Режим доступа: по подписке.
2. Каймин, В. А. Информатика: Учебник / Каймин В. А. - 6-е изд. - Москва : НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 285 с.:- (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-003778-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/542614> (дата обращения: 12.01.2020). – Режим доступа: по подписке.
3. Баранова, Е. К. Основы информатики и защиты информации : учебное пособие / Е. К. Баранова. - Москва : РИОР : ИНФРА-М, 2013. - 183 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-369-01169-0 (РИОР), ISBN 978-5-16-006484-0 (ИНФРА-М). - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/415501> (дата обращения: 12.01.2020). – Режим доступа: по подписке.

Дополнительная учебная литература:

1. Воронцова, Е. А. Программирование на С++ с погружением: практические задания и примеры кода - Москва :НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 80 с. ISBN 978-5-16-105159-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/563294> (дата обращения: 12.01.2020). – Режим доступа: по подписке.
2. Кузин, А. В. Программирование на языке Си/А.В.Кузин, Е.В.Чумакова - Москва : Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 144 с. (Высшее образование) ISBN 978-5-00091-066-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/505194> (дата обращения: 12.01.2020). – Режим доступа: по подписке.