

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Шебзухов Павел Викторович

Должность: Директор Пятигорского государственного автономного образовательного учреждения
высшего образования

Дата подписания: 05.09.2023 13:45:57
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Уникальный программный ключ:

d74ce93cd40e39275c3ba2f58486412a1c8ef96f

Пятигорский институт (филиал) СКФУ

Колледж Пятигорского института (филиала) СКФУ

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

ПМ.02 ПРИМЕНЕНИЕ МИКРОПРОЦЕССОРНЫХ СИСТЕМ, УСТАНОВКА И НАСТРОЙКА ПЕРИФЕРИЙНОГО ОБОРУДОВАНИЯ

МДК.02.02 УСТАНОВКА И КОНФИГУРИРОВАНИЕ ПЕРИФЕРИЙНОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Специальности СПО

09.02.01 Компьютерные системы и комплексы

Квалификация техник по компьютерным системам

(ЭЛЕКТРОННЫЙ ДОКУМЕНТ)

Пятигорск 2021

Методические указания для самостоятельной работы по дисциплине Установка и конфигурирование периферийного оборудования составлены в соответствии с требованиями ФГОС СПО. Предназначены для студентов, обучающихся по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы.

Рассмотрено на заседании ПЦК Пятигорского института (филиала) СКФУ

Протокол № 8 от «22» марта 2021 г

СОДЕРЖАНИЕ:

СОДЕРЖАНИЕ	3
ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	4
МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К СРС	5
ПЛАН-ГРАФИК ВЫПОЛНЕНИЯ СРС	9

Пояснительная записка

Методические указания предназначены для студентов групп СПО специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **знать**:

- базовую функциональную схему МПС;
- программное обеспечение микропроцессорных систем;
- структуру типовой системы управления (контроллер) и организацию микроконтроллерных систем;
- методы тестирования и способы отладки МПС;
- информационное взаимодействие различных устройств через информационно-телекоммуникационную сеть "Интернет" (далее - сеть Интернет);
- состояние производства и использование МПС;
- способы конфигурирования и установки персональных компьютеров, программную поддержку их работы;
- классификацию, общие принципы построения и физические основы работы периферийных устройств;
- способы подключения стандартных и нестандартных программных утилит;
- причины неисправностей и возможных сбоев;

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **уметь**:

- составлять программы на языке ассемблера для микропроцессорных систем;
- производить тестирование и отладку микропроцессорных систем (далее - МПС);
- выбирать микроконтроллер/микропроцессор для конкретной системы управления;
- осуществлять установку и конфигурирование персональных компьютеров, и подключение периферийных устройств;
- подготавливать компьютерную систему к работе;
- проводить инсталляцию и настройку компьютерных систем;
- выявлять причины неисправностей и сбоев, принимать меры по их устранению;

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **иметь практический опыт**:

- создания программ на языке ассемблера для микропроцессорных систем;
- тестирования и отладки микропроцессорных систем;
- применения микропроцессорных систем;
- установки и конфигурирования микропроцессорных систем и подключения периферийных устройств;
- выявления и устранения причин неисправностей и сбоев периферийного оборудования.

Методические рекомендации к СРС

Методические рекомендации по подготовке и презентации реферата

1. Реферат-это сообщение по заданной теме, с целью внести знания из дополнительной литературы, систематизировать материал, проиллюстрировать примерами, развивать навыки самостоятельной работы с научной литературой, познавательный интерес к научному познанию.

2. Материалы при его подготовке, должны соответствовать научно-методическим требованиям колледжа и быть указаны в реферате.

3. Необходимо соблюдать регламент, оговоренный при получении задания.

4. Иллюстрации должны быть достаточными, но не чрезмерными.

5. Работа студента над рефератом -презентацией включает отработку навыков ораторства и умения организовать и проводить диспут.

6. Студент в ходе работы по презентации реферата отрабатывает умение ориентироваться в материале и отвечать на дополнительные вопросы слушателей.

7. Студент в ходе работы по презентации реферата, отрабатывает умение самостоятельно обобщить материал и сделать выводы в заключении.

Вступление помогает обеспечить успех выступления по любой тематике.

Вступление должно содержать:

- название презентации (реферата)
- сообщение основной идеи
- современную оценку предмета изложения
- краткое перечисление рассматриваемых вопросов
- живую интересную форму изложения
- акцентирование оригинальности подхода

Основная часть, в которой выступающий должен глубоко раскрыть суть затронутой темы, обычно строится по принципу отчета. Задача основной части - представить достаточно данных для того, чтобы слушатели и заинтересовались темой и захотели ознакомиться с материалами. При этом логическая структура теоретического блока не должны даваться без наглядных пособий, аудиовизуальных и визуальных материалов.

Заключение - это ясное четкое обобщение и краткие выводы.

Порядок сдачи и защиты рефератов.

1. Реферат сдается на проверку преподавателю за 1-2 недели до зачетного занятия

2. При оценке реферата преподаватель учитывает

- качество
- степень самостоятельности студента и проявленную инициативу
- связность, логичность и грамотность составления
- оформление в соответствии с требованиями ГОСТ.

3. Защита тематического реферата может проводиться на занятии в рамках внеаудиторных часов учебной дисциплины или конференции или по одному реферату при изучении соответствующей темы, либо по договоренности с преподавателем.

4. Защита реферата студентом предусматривает

- доклад по реферату не более 5-7 минут
- ответы на вопросы оппонента.

На защите *запрещено* чтение текста реферата.

5. Общая оценка за реферат выставляется с учетом оценок за работу, доклад, умение вести дискуссию и ответы на вопросы.

Содержание и оформление разделов реферата

Реферат выполняется на листах формата А4 в компьютерном варианте. Поля: верхнее, нижнее – 2 см, правое – 3 см, левое – 1,5 см, шрифт Times New Roman, размер шрифта – 14, интервал – 1, абзац – 1,25, выравнивание по ширине. Объем реферата 10-15 листов. Графики, рисунки, таблицы обязательно подписываются (графики и рисунки снизу, таблицы сверху) и располагаются в приложениях в конце работы, в основном тексте на них делается ссылка. Например: (см. приложение (порядковый номер)).

Нумерация страниц обязательна. Номер страницы ставится в левом нижнем углу страницы. **Титульный лист** не нумеруется и оформляется в соответствии с **Приложением** (см. ниже). Готовая работа должна быть скреплена папкой скоросшивателем или с помощью дырокола.

Титульный лист. Является первой страницей реферата и заполняется по строго определенным правилам.

В верхнем поле указывается полное наименование учебного заведения.

В среднем поле дается заглавие реферата, которое проводится без слова "тема" и в кавычки не заключается.

Далее, ближе к правому краю титульного листа, указываются фамилия, инициалы студента, написавшего реферат, а также его курс и группа. Немного ниже или слева указываются название учебного заведения, фамилия и инициалы преподавателя - руководителя работы.

В нижнем поле указывается год написания реферата.

После титульного листа помещают **оглавление**, в котором приводятся все заголовки работы и указываются страницы, с которых они начинаются. Заголовки оглавления должны точно повторять заголовки в тексте. Сокращать их или давать в другой формулировке и последовательности нельзя.

Все заголовки начинаются с прописной буквы без точки на конце. Последнее слово каждого заголовка соединяют отточием / / с соответствующим ему номером страницы в правом столбце оглавления.

Заголовки одинаковых ступеней рубрикации необходимо располагать друг под другом. Заголовки каждой последующей ступени смещают на три - пять знаков вправо по отношению к заголовкам предыдущей ступени.

Введение. Здесь обычно обосновывается актуальность выбранной темы, цель и содержание реферата, указывается объект / предмет / рассмотрения, приводится характеристика источников для написания работы и краткий обзор имеющейся по данной теме литературы. Актуальность предполагает оценку своевременности и социальной значимости выбранной темы, обзор литературы

по теме отражает знакомство автора реферата с имеющимися источниками, умение их систематизировать, критически рассматривать, выделять существенное, определять главное.

Основная часть. Содержание глав этой части должно точно соответствовать теме работы и полностью ее раскрывать. Эти главы должны показать умение исследователя сжато, логично и аргументировано излагать материал, обобщать, анализировать, делать логические выводы.

Заключительная часть. Предполагает последовательное, логически стройное изложение обобщенных выводов по рассматриваемой теме.

Библиографический список использованной литературы составляет одну из частей работы, отражающей самостоятельную творческую работу автора, позволяет судить о степени фундаментальности данного реферата.

В работах используются следующие способы построения библиографических списков: по алфавиту фамилий, авторов или заглавий; по тематике; по видам изданий; по характеру содержания; списки смешанного построения. Литература в списке указывается в алфавитном порядке / более распространенный вариант - фамилии авторов в алфавитном порядке /, после указания фамилии и инициалов автора указывается название литературного источника, место издания / пишется сокращенно, например, Москва - М., Санкт - Петербург - СПб ит.д. /, название издательства / например, Мир /, год издания / например, 1996 /, можно указать страницы / например, с. 54-67 /. **Страницы можно указывать прямо в тексте**, после указания номера, под которым литературный источник находится в списке литературы / например, 7 / номер лит. источника /, с. 67- 89 /. Номер литературного источника указывается после каждого нового отрывка текста из другого литературного источника.

В **приложении** помещают вспомогательные или дополнительные материалы, которые загромождают текст основной части работы / таблицы, карты, графики, неопубликованные документы, переписка и т.д. /. Каждое приложение должно начинаться с нового листа / страницы / с указанием в правом верхнем углу слова " Приложение" и иметь тематический заголовок. При наличии в работе более одного приложения они нумеруются арабскими цифрами / без знака " № " /, например, " Приложение 1". Нумерация страниц, на которых даются приложения, должна быть сквозной и продолжать общую нумерацию страниц основного текста. Связь основного текста с приложениями осуществляется через ссылки, которые употребляются со словом " смотри " / оно обычно сокращается и заключается вместе с шифром в круглые скобки - (см. прил. 1) /.

Методические рекомендации подготовки к собеседованию

Собеседование - наиболее распространенный метод контроля знаний учащихся, вариант текущей проверки, процессе которого преподаватель получает широкие возможности для изучения индивидуальных возможностей усвоения учащимися учебного материала.

При подготовке к устному опросу студент должен:

1. Предварительно повторить теоретический материал темы (тем) по которой проводится устный опрос.

2. Ознакомиться с заданием, уяснить его фабулу и поставленные вопросы.
3. Продумать логику и последовательность изложения материала. Ответы на поставленные вопросы должны быть аргументированными.

Критерии оценивания собеседования:

Оценка «отлично» выставляется студенту, если изложение полученных знаний полное, в системе, в соответствии с требованиями учебной программы; допускаются единичные несущественные ошибки, самостоятельно исправляемые учащимися

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если изложение полученных знаний полное, в системе, в соответствии с требованиями учебной программы; допускаются, отдельные несущественные ошибки, исправляемые учащимися после указания преподавателя на них

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если изложение полученных знаний неполное, однако это не препятствует усвоению последующего программного материала; допускаются отдельные существенные ошибки, исправляемые с помощью преподавателя

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если изложение учебного материала неполное, бессистемное, что препятствует усвоению последующей учебной информации; существенные ошибки, не исправляемые даже с помощью преподавателя

План-график выполнения СРС

№	Наименование разделов и тем дисциплины, их краткое содержание	Использование интерактивных форм	Часы
6 семестр			
1.	Тема 1. Физиолого-гигиенические основы трудового процесса на рабочих местах. Режим рабочего дня. <i>Вид самостоятельной работы:</i> Работа с литературой по теме занятия. Реферат на тему: Режимы работ на предприятиях. Режим труда и отдыха.	<i>Реферат</i>	2
2.	Тема 2. Нормы и правила электробезопасности. <i>Вид самостоятельной работы:</i> Работа с литературой по теме занятия. Реферат на тему: Защита человека при работе с электричеством. Правила защиты при работе с электронными устройствами и установками.	<i>Реферат</i>	2
3.	Тема 3. Меры и средства защиты от поражения электрическим током. <i>Вид самостоятельной работы:</i> Работа с литературой по теме занятия. Реферат на тему: Средства защиты от поражения электрическим током. Инструментарий для работы с электричеством.	<i>Реферат</i>	2
4.	Тема 4. Безопасность работы с электроинструментом. <i>Вид самостоятельной работы:</i> Работа с литературой по теме занятия. Реферат на тему: Правила работы с электрооборудованием. Допуск к работе с электрооборудованием.	<i>Реферат</i>	2
5.	Тема 5. Виды передачи и приема информации. <i>Вид самостоятельной работы:</i> Работа с литературой по теме занятия. Реферат на тему: Устройства обработки информации. Виды информации.	<i>Реферат</i>	2
6.	Тема 6. Становление и эволюция цифровой вычислительной техники. <i>Вид самостоятельной работы:</i> Работа с литературой по теме занятия. Реферат на тему: История развития ЭВМ. Современные компьютеры.	<i>Реферат</i>	2
7.	Тема 7. Компоненты вычислительных систем. <i>Вид самостоятельной работы:</i> Работа с литературой по теме занятия.	<i>Реферат</i>	2

	Реферат на тему: Вычислительные устройства. Методика работы с вычислительными устройствами.		
8.	Тема 8. Устройства управления. <i>Вид самостоятельной работы:</i> Работа с литературой по теме занятия. Реферат на тему: Устройства управления. История развития устройств управления.	<i>Реферат</i>	2
9.	Тема 9. Системные платы. <i>Вид самостоятельной работы:</i> Работа с литературой по теме занятия. Реферат на тему: История развития материнских плат. Эволюция материнских плат.	<i>Реферат</i>	2
10.	Тема 10. Организация шин. <i>Вид самостоятельной работы:</i> Работа с литературой по теме занятия. Реферат на тему: Типы шин. Виды информации передаваемые по шинам.	<i>Реферат</i>	2
11.	Тема 11. Память. <i>Вид самостоятельной работы:</i> Работа с литературой по теме занятия. Реферат на тему: Виды устройств хранения информации. Эволюция устройств хранения данных.	<i>Реферат</i>	2
12.	Тема 12. Память. Накопители на жестких дисках. <i>Вид самостоятельной работы:</i> Работа с литературой по теме занятия. Реферат на тему: Развитие устройств хранения данных. Характеристики устройств хранения данных.	<i>Реферат</i>	2
13.	Тема 13. Память. Устройства оптического хранения данных. <i>Вид самостоятельной работы:</i> Работа с литературой по теме занятия. Реферат на тему: Флэш карты. Современные устройства хранения информации.	<i>Реферат</i>	2
14.	Тема 14. Кэш-память, кэширование. <i>Вид самостоятельной работы:</i> Работа с литературой по теме занятия. Реферат на тему: Назначение кэш памяти. Виды кэш памяти.	<i>Реферат</i>	2
15.	Тема 15. Понятие виртуальной адресации. Понятие виртуальной памяти. <i>Вид самостоятельной работы:</i> Работа с литературой по теме занятия.	<i>Реферат</i>	2

	Реферат на тему: Виртуальная память. Виды виртуальной памяти.		
16.	Тема 16. Классификация интерфейсов. <i>Вид самостоятельной работы:</i> Работа с литературой по теме занятия. Реферат на тему: Методы соединения интерфейсов. Способы передачи информации.	<i>Реферат</i>	2
17.	Тема 17. Интерфейсные подключения периферийных устройств ПК. <i>Вид самостоятельной работы:</i> Работа с литературой по теме занятия. Реферат на тему: Виды шин для подключения интерфейсов. Системная шина.	<i>Реферат</i>	2
18.	Тема 18. Внешние интерфейсы: RS-232, LPT, USB, FireWire, беспроводные интерфейсы: IrDA, Bluetooth, Wireless USB. <i>Вид самостоятельной работы:</i> Работа с литературой по теме занятия. Реферат на тему: Проводные интерфейсы подключения устройств. Беспроводные интерфейсы подключения устройств.	<i>Реферат</i>	2
19.	Тема 20. Подключение и работа с цифровой видео и фотокамерой. <i>Вид самостоятельной работы:</i> Работа с литературой по теме занятия. Реферат на тему: Виды фотокамер. Виды видеокамер.	<i>Реферат</i>	2
20.	Тема 21. Системное программное обеспечение. <i>Вид самостоятельной работы:</i> Работа с литературой по теме занятия. Реферат на тему: Прикладное ПО. Системное ПО. Сервисное ПО.	<i>Реферат</i>	2
21.	Тема 22. Организация памяти. Методы защиты памяти. <i>Вид самостоятельной работы:</i> Работа с литературой по теме занятия. Реферат на тему: Способы защиты памяти. Шифрование данных.	<i>Реферат</i>	2
22.	Тема 24. Периферийные устройства. <i>Вид самостоятельной работы:</i> Работа с литературой по теме занятия. Реферат на тему: Виды периферийных устройств. Способы подключения периферийных устройств.	<i>Реферат</i>	2

23.	Тема 25. Клавиатура. Изучение принципа работы клавиатуры. <i>Вид самостоятельной работы:</i> Работа с литературой по теме занятия. Реферат на тему: Виды клавиатур. Комбинации клавиш при работе.	<i>Реферат</i>	2
24.	Тема 26. Мышь. Принцип работы мыши. Типы мышей. <i>Вид самостоятельной работы:</i> Работа с литературой по теме занятия. Реферат на тему: Виды устройств ввода информации. Характеристики устройств ввода информации.	<i>Реферат</i>	2
25.	Тема 28. Анализ конструкции и параметры работы сканера, установка, конфигурирование. <i>Вид самостоятельной работы:</i> Работа с литературой по теме занятия. Реферат на тему: Устройства оцифровки изображений. Эволюция устройств оцифровки.	<i>Реферат</i>	2
26.	Тема 30. Методы устранения неисправностей. <i>Вид самостоятельной работы:</i> Работа с литературой по теме занятия. Реферат на тему: Способы диагностики неисправностей. Признаки неисправностей.	<i>Реферат</i>	2
27.	Тема 31. Мониторы на основе электронно-лучевой трубки. Жидкокристаллические мониторы. Плоскопанельные мониторы. <i>Вид самостоятельной работы:</i> Работа с литературой по теме занятия. Реферат на тему: Виды и конструкции мониторов. Характеристики мониторов.	<i>Реферат</i>	2
28.	Тема 32. Мультимедийные проекторы. Принцип действия 3D-проекторов. <i>Вид самостоятельной работы:</i> Работа с литературой по теме занятия. Реферат на тему: Виды проекторов. Современные проекторы.	<i>Реферат</i>	2
Итого за 6 семестр			56
7 семестр			
29.	Тема 33. Видеоадаптеры: назначение, функции и типы. <i>Вид самостоятельной работы:</i> Работа с литературой по теме занятия. Реферат на тему: Характеристики видеокарт. Виды видеокарт.	<i>Реферат</i>	2
30.	Тема 34. Принцип работы и технические	<i>Реферат</i>	2

	характеристики звуковых карт и акустических систем. Подключение звуковой подсистемы ПК. <i>Вид самостоятельной работы:</i> Работа с литературой по теме занятия. Реферат на тему: Виды звуковых карт. Особенности конструкций звуковых карт.		
31.	Тема 35. Видеокамеры. Принцип работы видеокамер. <i>Вид самостоятельной работы:</i> Работа с литературой по теме занятия. Реферат на тему: Особенности конструкций видеокамер. Характеристики современных видеокамер.	<i>Реферат</i>	2
32.	Тема 36. Профилактическое обслуживание. <i>Вид самостоятельной работы:</i> Работа с литературой по теме занятия. Реферат на тему: Обслуживание компьютера. Периоды технического обслуживания.	<i>Реферат</i>	2
33.	Тема 37. Календарное планирование профилактического технического обслуживания. <i>Вид самостоятельной работы:</i> Работа с литературой по теме занятия. Реферат на тему: Методы обслуживания компьютеров. Методы обслуживания периферийных устройств.	<i>Реферат</i>	2
34.	Тема 38. Выявление причин неисправностей и сбоев периферийного оборудования. <i>Вид самостоятельной работы:</i> Работа с литературой по теме занятия. Реферат на тему: Виды неисправностей операционной системы. Виды неисправностей периферийного оборудования.	<i>Реферат</i>	2
35.	Тема 39. Способы и методы устранения неисправностей и сбоев периферийного оборудования. <i>Вид самостоятельной работы:</i> Работа с литературой по теме занятия. Реферат на тему: Методы устранения неисправностей устройств ввода/вывода. Методы устранения неисправностей устройств обработки и хранения информации.	<i>Реферат</i>	2
36.	Тема 40. Рекомендации по выбору персонального компьютера. <i>Вид самостоятельной работы:</i> Работа с литературой по теме занятия. Реферат на тему:	<i>Реферат</i>	2

	Выбор комплектующих для сборки компьютера. Выбор заменяемых частей для модернизации компьютера.		
37.	Тема 41. Подключение телевизора к персональному компьютеру. <i>Вид самостоятельной работы:</i> Работа с литературой по теме занятия. Реферат на тему: Способы подключения компьютера к телевизору через проводное соединение. Способы подключения компьютера к телевизору через беспроводное соединение.	<i>Реферат</i>	2
38.	Тема 42. Архитектуры параллельных вычислительных систем. <i>Вид самостоятельной работы:</i> Работа с литературой по теме занятия. Реферат на тему: Виды вычислительных систем. Способы передачи данных в вычислительных системах.	<i>Реферат</i>	2
39.	Тема 43. Встроенные средства ввода-вывода аналоговых сигналов. Преобразование цифровых данных в аналоговый сигнал. <i>Вид самостоятельной работы:</i> Работа с литературой по теме занятия. Реферат на тему: Классификация средств ввода аналоговых сигналов. Классификация средств вывода аналоговых сигналов.	<i>Реферат</i>	2
40.	Тема 44. Многомашинные и многопроцессорные вычислительные системы. <i>Вид самостоятельной работы:</i> Работа с литературой по теме занятия. Реферат на тему: Классификация многопроцессорных устройств. Способы обработки данных в многопроцессорных устройствах.	<i>Реферат</i>	3
41.	Тема 45. Устройство управления и синхронизации. Классификация запоминающих устройств. <i>Вид самостоятельной работы:</i> Работа с литературой по теме занятия. Реферат на тему: Способы записи информации на носители. Организация данных на носителях информации.	<i>Реферат</i>	3
42.	Тема 46. Регистры общего назначения, сегментные регистры, указатель команд. <i>Вид самостоятельной работы:</i> Работа с литературой по теме занятия. Реферат на тему: Группы регистров. Классификация регистров.	<i>Реферат</i>	3

43.	Тема 47. Режим загрузки и верификации прикладных программ. <i>Вид самостоятельной работы:</i> Работа с литературой по теме занятия. Реферат на тему: Режимы загрузки программ. Верификация программ.	<i>Реферат</i>	3
44.	Тема 48. Защита от падения напряжения. Базовые методы устранения неисправностей. <i>Вид самостоятельной работы:</i> Работа с литературой по теме занятия. Реферат на тему: Защита устройств от перебоя электричества. Защита компьютера от скачков напряжения. Методы стабилизации электричества для работы компьютера.	<i>Реферат</i>	3
45.	Тема 49. Системы аппаратного тестирования системных плат. <i>Вид самостоятельной работы:</i> Работа с литературой по теме занятия. Реферат на тему: Методы диагностики плат. Рекомендации по тестированию неисправностей.	<i>Реферат</i>	3
46.	Тема 50. Выявление причин неисправностей и сбоев периферийного оборудования. Набор инструментов для диагностики и ремонта. <i>Вид самостоятельной работы:</i> Работа с литературой по теме занятия. Реферат на тему: Аппаратные методы диагностики. Программные методы диагностики.	<i>Реферат</i>	3
Итого за 7 семестр			43
Итого			99

Рекомендуемая литература

Основная литература:

1. Белугина, С. В. Архитектура компьютерных систем. Курс лекций: учебное пособие / С. В. Белугина. — Санкт-Петербург: Лань, 2020. — 160 с. — ISBN 978-5-8114-4489-2. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/133919>
2. Журавлев, А. Е. Инфокоммуникационные системы. Аппаратное обеспечение: учебник для спо / А. Е. Журавлев, А. В. Макшанов, А. В. Иванищев. — Санкт-Петербург: Лань, 2020. — 396 с. — ISBN 978-5-8114-5448-8. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/149340>
3. Кудинов, Ю. И. Основы современной информатики: учебное пособие для спо / Ю. И. Кудинов, Ф. Ф. Пашенко. — Санкт-Петербург: Лань, 2020. — 256 с. — ISBN 978-5-8114-5885-1. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/146635>

Дополнительная литература:

1. Акимова, Е. В. Вычислительная техника: учебное пособие для спо / Е. В. Акимова. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 68 с. — ISBN 978-5-8114-7756-2. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/165845>
2. Журавлев, А. Е. Организация и архитектура ЭВМ. Вычислительные системы: учебное пособие для спо / А. Е. Журавлев. — Санкт-Петербург: Лань, 2020. — 144 с. — ISBN 978-5-8114-5450-1. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/149338>
3. Смирнов, Ю. А. Технические средства автоматизации и управления: учебное пособие для спо / Ю. А. Смирнов. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 456 с. — ISBN 978-5-8114-6712-9. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/151692>