

НЕГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГУМАНИТАРНЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ ПРОФСОЮЗОВ»

Кафедра Информатики и математики

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Компьютерная электроника

Основная профессиональная образовательная программа
высшего образования программы бакалавриата
по направлению

09.03.03 «Прикладная информатика»

Профиль подготовки «Прикладная информатика в экономике»

Квалификация:

Бакалавр

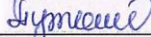
Согласовано:

Руководитель ОПОП по направлению
09.03.03 – «Прикладная информатика»
Профиль «Прикладная информатика
в экономике»

 /Путькина Л.В.

Рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

«01» июня 2020 г., протокол № 10

Зав. кафедрой  /Путькина Л.В.

Рекомендована решением
Методического совета

«15» июня 2020 г., протокол № 10

Секретарь МС  Волкова А.М.

Авторы-разработчики:

 /Мокрый В.Ю.

Санкт-Петербург

СТРУКТУРА

1. Цель и задачи освоения дисциплины
2. Место дисциплины в структуре ОПОП
3. Требования к результатам освоения дисциплины
4. Тематический план изучения дисциплины
5. Содержание разделов и тем дисциплины
6. План практических (семинарских) занятий
7. Образовательные технологии
8. План самостоятельной работы студентов
9. Контроль знаний по дисциплине
10. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины
11. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

1. Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов
2. Методические рекомендации по подготовке к практическим (семинарским) занятиям
3. Методические рекомендации по написанию контрольных работ
4. Методические рекомендации по написанию курсовой работы

Оценочные и методические материалы

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы
2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, шкал оценивания
3. Типовые контрольные задания и методические материалы, процедуры оценивания знаний, умений и навыков

Глоссарий

Методические рекомендации для преподавателя по дисциплине

1. Цели и задачи освоения дисциплины:

Целью освоения дисциплины «Компьютерная электроника» является формирование у студента профессиональных знаний по теоретическим основам принципов построения и функционирования компьютеров и вычислительных систем, программных средств, эффективности и перспективам развития.

Основные задачи дисциплины:

- получение студентами знаний по теоретическим и физическим основам принципов построения узлов компьютеров и вычислительных систем;
- приобретение практических навыков синтеза, анализа и моделирования работы отдельных элементов компьютера;
- получение знаний о современных типах вычислительных средств, их параметрах, характеристиках;
- изучение состава аппаратного, программного обеспечения вычислительных систем;
- ознакомление студентов с функциональным назначением основных компонентов, наиболее распространенные архитектурные и программные решения.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП:

Междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

| № п/п | Наименование обеспечиваемых (последующих) дисциплин | № № разделов данной дисциплины, необходимых для изучения обеспечиваемых дисциплин | | |
|-------|---|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 |
| 1. | Для всех дисциплин | + | + | + |
| 2. | Базы данных | + | + | |
| 3. | Информационная безопасность | + | + | |
| 4. | Web-технологии | | + | + |
| 5. | Высокоуровневые методы информатики и программирования | | + | + |

3. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций с установленными к ним индикаторами:

Компетенции и индикаторы их достижения

| Категория компетенций | Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции |
|-----------------------|--|--|
| | ПК-16. Способен применять системный подход и математические методы в формализации решения прикладных задач | ПК-16.1. Знать физические основы компьютерной техники и средств передачи информации, принципы работы технических устройств информационно-коммуникационных технологий (ИКТ). ПК-16.2. Уметь выбирать и оценивать |

| | | |
|--|--|--|
| | | <p>архитектуру вычислительных систем и их подсистем; использовать международные и отечественные стандарты. ПК-16.3. Владеть навыками работы в современной программно-технической среде в различных операционных системах</p> |
|--|--|--|

4. Тематический план изучения дисциплины

См. приложение

5. Тематическое содержание дисциплины

РАЗДЕЛ 1. Основные элементы персональных компьютеров

Тема 1. Введение. Основы функционирования компьютеров

Краткий обзор истории развития вычислительной техники. Поколения компьютеров. Классификация и основные характеристики современных компьютеров. Состав и структура компьютера. Основные термины и понятия вычислительной техники. Принцип программного управления.

Тема 2. Арифметические основы компьютеров

Представление информации на различных этапах подготовки и обработки данных. Системы счисления. Двоичная система счисления и представление информации в компьютере. Шестнадцатеричная и восьмеричная системы счисления. Форматы чисел с фиксированной и плавающей точкой. Прямой и дополнительный код. Алгоритмы выполнения арифметических операций над машинными кодами в различных формах их представления. Сложение и вычитание. Алгоритмы и пример умножения чисел. Алгоритмы и пример деления чисел. Арифметические действия в формате с плавающей точкой. Диапазон представления вещественных чисел. Двоично-десятичный код. Формы представления числовой, алфавитной, графической и звуковой информации. Машинные коды. Неоднозначность представления двоичных наборов.

Тема 3. Логические основы компьютеров

Основные термины и понятия алгебры логики. Логические переменные и логические функции. Аксиомы и законы алгебры логики. Базовые логические функции. Конъюнкция. Дизъюнкция. Логическое отрицание. Другие логические функции. Понятие о функционально полной системе логических функций. Преобразование логических выражений. Переключательные функции. Условные обозначения логических функций. Способы представления логических функций. Логический базис. Понятие о минимизации логических выражений. Таблица Карно. Преобразование логических функций заданному базису.

РАЗДЕЛ 2. Схемотехника и комбинаторика

Тема 4. Основы схемотехники компьютеров

Физическое представление информации в компьютере. Логический элемент как физическое устройство. Схемные особенности логических элементов. Понятие об интегральной микросхемотехнике. Временные параметры логических элементов. Структура и состав основных модулей микропроцессорных комплектов БИС. Направление развития микропроцессорных комплектов. Проблемы развития элементной базы.

Тема 5. Комбинационные логические схемы

Дешифратор. Демультимплексор. Увеличение разрядности дешифраторов и демультимплексоров. Мультиплексор. Шифратор. Преобразователи кода. Сумматор. АЛУ. Шинная организация современного компьютера. Буферные элементы.

Тема 6. Последовательностные схемы

Триггеры. Асинхронный RS-триггер. Понятие о синхронизации в электронных устройствах. Синхронный RS-триггер. D-триггер со статическим управлением. D-триггер с динамическим управлением. Универсальный JK-триггер. T-триггер. Взаимные преобразования триггеров.

Регистры. Параллельные и последовательные регистры. Реверсивный регистр сдвига.

Синхронный и асинхронный способы загрузки параллельного кода.

Счетчики. Асинхронный счетчик с последовательным переносом. Синхронный счетчик с параллельным переносом. Реверсивный счетчик. Каскадное включение счетчиков.

Счетчик-таймер.

РАЗДЕЛ 3. Устройства компьютеров

Тема 7. Аналоговые устройства компьютеров. Цифро-аналоговые и аналого-цифровые преобразователи

Пассивные и активные компоненты компьютеров. Основные законы электрических цепей.

Операционные усилители. Компараторы. Схемы на операционных усилителях.

Выпрямители. Принципы работы источников питания компьютеров.

Цифрово-аналоговый преобразователь (ЦАП) с матрицей резисторов типа R-2R.

Биполярный ЦАП. Четырехквadrантный ЦАП. Аналого-цифровой преобразователь (АЦП) поразрядного уравнивания. АЦП параллельного типа.

Тема 8. Физические основы работы внешних устройств компьютеров.

Устройства визуального отображения информации. Общие сведения. Показатели.

Кодирование видеоинформации. Электронно-лучевые трубки. Принцип работы цветного монитора. Современные средства отображения информации.

Устройства оптического ввода информации. Приборы с зарядовой связью. Сканеры.

Системы мультимедиа. Физические основы генерации звука. Мультимедийные устройства ввода-вывода.

Внешние запоминающие устройства. Накопители на жестких и гибких магнитных дисках и лентах. Оптические запоминающие устройства.

Прочие устройства ввода-вывода. Принтеры, клавиатура, модем.

Пути совершенствования и развития компьютеров. Новые технологии и элементная база.

6. План практических (семинарских) занятий

| № п/п | Наименование темы дисциплины | Наименование и содержание практических (семинарских) занятий, литература для подготовки к занятиям | Формируемые компетенции | Формы контроля усвоения знаний |
|-------|---|---|-------------------------|---|
| 1. | Введение. Основы функционирования компьютеров | Предмет и содержание дисциплины, взаимосвязь курса со смежными дисциплинами. Основные понятия и определения. Задания: – Изучить историю и тенденции развития вычислительной техники. Рассмотреть основные области применения и формы использования компьютеров. – Изучить особенности | ПК-16 | Опрос, проверка заданий для самостоятельного выполнения, экзамен. |

| | | | | |
|----|-----------------------------------|--|-------|---|
| | | <p>поколений вычислительных систем и рассмотреть эволюцию.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Рассмотреть принцип программного управления. <p>Литература: 1-4</p> | | |
| 2. | Арифметические основы компьютеров | <p>Представление информации на различных этапах подготовки и обработки данных.</p> <p>Задания:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Изучить системы счисления. – Рассмотреть двоичную систему счисления и принципы представления информации в компьютере. – Изучить форматы чисел с фиксированной и плавающей точкой. – Рассмотреть прямой и дополнительный код, изучить алгоритмы выполнения арифметических операций над машинными кодами в различных формах их представления. – Изучить основные термины и понятия алгебры логики. Логические переменные и логические функции. Аксиомы и законы алгебры логики. Преобразование логических выражений. – Обсудить правила минимизации логических выражений, применение таблицы Карно, преобразование логических функций заданному базису. <p>Литература: 1-4</p> | ПК-16 | Опрос, проверка заданий для самостоятельного выполнения, экзамен. |
| . | Логические основы компьютеров | <p>Физическое представление информации в компьютере.</p> <p>Задание:</p> <p>Рассмотреть использование логических элементов как физического устройства.</p> <p>Литература: 1-4</p> | ПК-16 | Опрос, проверка заданий для самостоятельного выполнения, экзамен. |
| 4. | Основы схемотехники компьютеров | <p>Физическое представление информации в компьютере. Логический элемент как физическое устройство. Схемные особенности логических элементов. Понятие об</p> | ПК-16 | Опрос, проверка заданий для самостоятельного выполнения, экзамен. |

| | | | | |
|---|--|---|-------|---|
| | | <p>интегральной микросхемотехнике. Временные параметры логических элементов.</p> <p>Проблемы развития элементной базы.</p> <p>Задания:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Изучить понятие интегральной микросхемотехники. – Рассмотреть интегральные схемы и микропроцессоры, особенности дешифратора и демультиплектора. – Рассмотреть особенности мультиплектора, шифратора, арифметико-логического устройства (АЛУ). – Изучить последовательностные схемы, триггеры, регистры, счетчики. – Рассмотреть каскадное включение. – Обсудить проблемы развития элементной базы. <p>Литература: 1-4</p> | | |
| 5 | Комбинационные логические схемы | <p>Дешифратор. Демультиплексор. Увеличение разрядности дешифраторов и демультиплексоров.</p> <p>Мультиплексор. Шифратор. Преобразователи кода. Сумматор. АЛУ. Шинная организация современного компьютера.</p> <p>Буферные элементы.</p> <p>Задание: рассмотреть особенности указанных устройств.</p> <p>Литература: 1-4</p> | ПК-16 | Опрос, проверка заданий для самостоятельного выполнения, экзамен. |
| 6 | Последовательностные схемы | <p>Триггеры. Понятие о синхронизации в электронных устройствах</p> <p>Взаимные преобразования триггеров.</p> <p>Регистры. Параллельные и последовательные регистры.</p> <p>Счетчики. Каскадное включение счетчиков. Счетчик-таймер.</p> <p>Задание: рассмотреть особенности указанных устройств.</p> <p>Литература: 1-4</p> | ПК-16 | Опрос, проверка заданий для самостоятельного выполнения, экзамен. |
| 7 | Аналоговые устройства компьютеров. Цифро-аналоговые и аналого- | <p>Пассивные и активные компоненты компьютеров.</p> <p>Задания:</p> | ПК-16 | Опрос, проверка заданий для самостоятельного выполнения, |

| | | | | |
|---|---|---|-------|---|
| | цифровые преобразователи | <ul style="list-style-type: none"> – Обсудить основные законы электрических цепей. – Обсудить возможности операционных усилители. – Рассмотреть компараторы, цифрово-аналоговые преобразователи (ЦАП) с матрицей резисторов типа R-2R. Биполярный ЦАП. АЦП параллельного типа. <p>Литература: 1-4</p> | | экзамен. |
| 8 | Физические основы работы внешних устройств компьютеров. | <p>Устройства визуального отображения информации. Общие сведения. Показатели.</p> <p>Задания:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Рассмотреть кодирование видеоинформации. – Изучить принцип работы цветного монитора. – Изучить современные средства отображения информации. – Рассмотреть устройства оптического ввода информации и сканеры. – Обсудить основные системы мультимедиа, физические основы генерации звука, мультимедийные устройства ввода-вывода. – Рассмотреть внешние запоминающие устройства. – Изучить прочие устройства ввода-вывода, принтеры, клавиатуру, модем. – Обсудить пути совершенствования и развития компьютеров. – Рассмотреть новые технологии и элементную база. <p>Литература: 1-4</p> | ПК-16 | Опрос, проверка заданий для самостоятельного выполнения, экзамен. |

7. Образовательные технологии

При проведении учебных занятий по дисциплине для успешного освоения применяются различные образовательные технологии, которые обеспечивают развитие навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств.

| Методы / Формы | Лекции (Л) | Семинарские занятия (П) |
|--|------------|-------------------------|
| Диалого-дискуссионное обсуждение проблем | + | + |
| Работа в команде | | + |
| Поисковый метод | + | + |
| Проектный метод | | + |
| Исследовательский метод | | + |

8. План самостоятельной работы студентов

| № п/п | Содержание самостоятельной работы студентов | Формируемые компетенции | Форма отчётности студента |
|-------|---|-------------------------|---|
| 1 | Изучение литературы по темам дисциплины | ПК-16 | Составление обзора литературы для подготовки к зачёту |
| 2 | Выполнение заданий для самостоятельной работы | ПК-16 | Файлы с заданиями |
| 3 | Изучение теоретического материала дисциплины | ПК-16 | Экзамен |

9. Контроль знаний по дисциплине

По дисциплине предусмотрены текущий контроль и промежуточная аттестация.

Текущий контроль успеваемости студента – одна из составляющих оценки качества усвоения образовательных программ. Текущий контроль проводится в течение семестра в результате проверки выполнения циклов лабораторных работ.

Промежуточная аттестация проводится по окончании изучения дисциплины в виде экзамена. Вопросы к промежуточной аттестации сформулированы в **Оценочных и методических материалах**.

10. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины:

а) Основная литература

1. Новожилов О. П. Архитектура ЭВМ и систем в 2 ч. Часть 1 : учебное пособие для академического бакалавриата / О. П. Новожилов. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/442223>

2. Новожилов О. П. Архитектура ЭВМ и систем в 2 ч. Часть 2 : учебное пособие для академического бакалавриата / О. П. Новожилов. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/444138>

3. Хлебников А. А. Информационные технологии : учебник / Хлебников А.А. — Москва : КноРус, 2018. — Режим доступа: <https://book.ru/book/927689>

б) Дополнительная литература:

1. Путькина Л. В. Информатика и математика для гуманитарных вузов : учебное пособие / Л. В. Путькина, Т. Г. Пискунова, Т. Б. Антипова ; СПб Гуманит. ун-т профсоюзов. - СПб. : Изд-во СПбГУП, 2014. — Режим доступа: http://library.gup.ru/jirbis2/index.php?option=com_irbis&view=irbis&Itemid=108&task=static_req&sys_code=32/39/П 90-168317&bns_string=IBIS

2. Советов Б. Я. Информационные технологии : учебник для прикладного бакалавриата / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский. — 7-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/431946>

3. Тараскин М. М. Интернет: механизмы распространения информации : учебно-методическое пособие / Тараскин М.М., и др. — Москва : Русайнс, 2017. — Режим доступа: <https://book.ru/book/922855>

г) Лицензионное программное обеспечение

Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения:

1. Семейство программ Microsoft Office Standart Russian (Включает набор продуктов: Word, Excel, PowerPoint, Publisher, Outlook);
2. Mirapolis Virtual Room;
3. Антиплагиат;
4. КонсультантПлюс
5. Project Expert 7
6. Prime Expert
7. FineModel Expert
8. Обеспечено доступом к сети «Интернет» и электронной информационно-образовательной среде СПбГУП.

д) Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

4. Официальный сайт СПбГУП: <http://www.gup.ru/>
5. Электронно-библиотечная система СПбГУП <http://library.gup.ru>
6. Системы поддержки самостоятельной работы СПбГУП: <http://edu.gup.ru/>
7. Справочная правовая система «КонсультантПлюс» (версия ПРОФ), установленная в Университете
8. Российское образование <http://www.edu.ru/>
9. Единое окно доступа к образовательным ресурсам <http://window.edu.ru/>
10. Электронно-библиотечная система <http://e.lanbook.com/>

11. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Аудиторный фонд с демонстрационным оборудованием и техническими средствами обучения, учебно-наглядные пособия и методические ресурсы кафедры, фонды Научной библиотеки.

Изучение дисциплины инвалидами и обучающимися с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья обучающихся.

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

1. Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа в высшем учебном заведении является важной организационной формой индивидуального изучения студентами программного материала. Эти слова особенно актуальны в наше время, когда в педагогике высококвалифицированных специалистов широко используется дистанционное обучение, предполагающее значительную самостоятельную работу студента на основе рекомендаций преподавателя.

2. Методические рекомендации по подготовке к практическим (семинарским) занятиям

Семинарские занятия – важная форма учебного процесса. Они способствуют закреплению и углублению знаний, полученных студентами на лекциях и в результате самостоятельной работы над научной и учебной литературой и нормативными источниками. Они призваны развивать самостоятельность мышления, умение делать выводы, связывать теоретические положения с практикой, формировать профессиональное правовое сознание будущих бакалавров. На занятиях вырабатываются необходимые каждому бакалавру навыки и умения публично выступать, логика доказывания, культура профессиональной речи. Кроме того, подгрупповые занятия – это средство контроля преподавателей за самостоятельной работой студентов, они непосредственно влияют на уровень подготовки к итоговым формам отчетности – зачетам и экзаменам. В выступлении на семинарском занятии должны содержаться следующие элементы:

- четкое формулирование соответствующего теоретического положения в виде развернутого определения;
- приведение и раскрытие основных черт, признаков, значения и роли изучаемого явления или доказательства определенного теоретического положения;
- подкрепление теоретических положений конкретными фактами.

Для качественного и эффективного изучения дисциплины необходимо овладение навыками работы с книгой, воспитание в себе стремления и привычки получать новые знания из научной и иной специальной литературы. Без этих качеств не может быть настоящего специалиста ни в одной области деятельности.

Читать и изучать, следует, прежде всего, то, что рекомендуется к каждой теме программой, планом семинарских занятий, перечнем рекомендуемой литературы.

Когда студент приступает к самостоятельной работе, то он должен проявить инициативу в поиске специальных источников. Многие новейшие научные положения появляются, прежде всего, в статьях, опубликованных в журналах.

Надо иметь в виду, что в каждом последнем номере издаваемых журналов публикуется библиография всех статей, напечатанных за год, это облегчает поиск нужных научных публикаций.

Работа с научной литературой, в конечном счете, должна привести к выработке у студента умения самостоятельно размышлять о предмете и объекте изучения, которое должно проявляться:

- в ясном и отчетливом понимании основных понятий и суждений, содержащихся в публикации, разработке доказательств, подтверждающих истинность тех или иных положений;
- в понимании студентами обоснованности и целесообразности, приводимых в книге и статье примеров, поясняющих доказательства и выводы автора. При этом будет уместно, если студент самостоятельно приведет дополнительные примеры к этим выводам;
- в отделении основных положений от дополнительных, второстепенных сведений;

- в способности студента критически разобраться в содержании публикации, определить свое отношение к ней в целом, дать ей общую оценку, характеристику.

3. Методические рекомендации по написанию контрольных работ

Важнейшей формой учебной отчётности студента является **контрольная работа**.

Выполнение контрольной работы является промежуточной формой отчётности по изучаемой дисциплине и преследует цель лишь оценить способность студента к самостоятельному поиску источников, формированию содержания и его письменного изложения по указанной проблеме. Это важная составляющая изучения дисциплины, а также эффективная форма контроля знаний. При заочном обучении она выступает как обязательная, основная форма самостоятельной работы. В контрольной работе (в соответствии с учебным планом) студент обязан самостоятельно глубоко разобраться в изучаемых проблемах, усвоить суть темы, уяснить её содержание и только затем письменно представить свою отчётную работу.

Выполнение контрольной работы является одним из условий допуска студента к сдаче экзамена. Работа должна соответствовать установленным требованиям, то есть в ней должны быть раскрыты все проблемы, определённые темой. Для этого студент обязан самостоятельно проанализировать первоисточники и дать исчерпывающие ответы на вопросы темы. Контрольная работа – серьёзное учебное задание, и чтобы написать её как следует, необходимо использовать те первоисточники и учебные пособия, которые позволяют полнее разобраться в проблеме. Студент должен регулярно работать в университетской и городской библиотеке, вдумчиво конспектировать лекции преподавателей.

При написании контрольной работы следует обращать особое внимание на грамотное использование терминологии. При употреблении впервые тех или иных терминов и понятий следует давать их определения либо в самом тексте, либо в сносках.

Приступая к контрольной работе, требуется сначала ознакомиться с имеющейся литературой по теме, изучить первоисточники и составить план. Здесь, в отличие от курсовой работы, план предполагает рассмотрение одной, причём довольно широкой, проблемы, и он может состоять из двух-трёх вопросов. Минимальное количество первоисточников, привлекаемых для написания курсовой работы — пять наименований.

Как правило, контрольные работы по дисциплине сугубо индивидуальны, то есть их тематика персонифицирована. Однако в отдельных случаях темы контрольных работ могут быть адресованы и сразу нескольким, и группе в целом. Таким приёмом преподаватель выявляет степень усвоения какой-то важной учебной проблемы и определяет необходимость проведения дополнительных занятий по какой-либо теме. В настоящее время широко используется методика компьютерного тестирования знаний студентов по дисциплинам, в результате чего появляется возможность быстро проверять знания по наиболее важным темам и объективно оценивать их. Эта форма также может выступать как вид контрольной работы.

В качестве контрольной работы широко применяется самостоятельное изучение монографического исследования по конкретной, крайне важной проблеме, требующей глубокого рассмотрения. Этот вид работы предполагает не простое знакомство с определённым монографическим исследованием, а детальное его изучение. Для этого студенту важно знать некоторые правила работы с первоисточником, которым для него будет являться монография. Следует выяснить фамилию автора, его имя и отчество, учёную степень и звание, а также что побудило его взяться за изучение данной проблемы; обратить внимание на основные вопросы монографии и их разрешение автором, уметь раскрывать их в ходе собеседования с преподавателем.

Студенту следует письменно (предельно кратко) очертить те вопросы (полностью или частично), которые поставлены автором в монографическом исследовании; при изложении их следует указывать страницы источника.

Задания для написания контрольных работ (для заочной формы обучения)

Цель выполнения задания: изучение методов представления и минимизации функций алгебры логики, проектирования комбинационных схем на логических элементах в различных базисах.

Порядок выполнения

1. Изучите по рекомендованной литературе разделы “Основные положения алгебры логики”, “Минимизация логических функций”, “Элементарная база компьютера” и “Комбинационные схемы”, ознакомьтесь с содержанием примера выполнения.
2. Выберите в соответствии с вариантом Вашего задания нужный столбец таблицы, определяющий задание логической функции (ЛФ).

| Аргументы | | | Варианты, определяющие ЛФ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----------|----|----|---------------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|---|
| X2 | X1 | X0 | f ₀ | f ₁ | f ₂ | f ₃ | f ₄ | f ₅ | f ₆ | f ₇ | f ₈ | f ₉ | f ₁₀ | f ₁₁ | f ₁₂ | f ₁₃ | f ₁₄ | f ₁₅ | f ₁₆ | f ₁₇ | f ₁₈ | f ₁₉ | f ₂₀ | f ₂₁ | f ₂₂ | |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 |
| 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 |

1. Представьте функцию алгебры логики, выбранную из таблицы в соответствии с Вашим вариантом, в виде таблицы истинности.
2. Запишите функцию алгебры логики в СДНФ (совершенной дизъюнктивной нормальной форме) и СКНФ (совершенной конъюнктивной нормальной форме).
3. Постройте схему, реализующую данную функцию, в базисе “И, ИЛИ, НЕ” (схема 1) по СДНФ. Это представление использует условные графические обозначения (УГО) электронных компонентов, проводников и прочих элементов, образующих электрическую принципиальную схему устройства, реализующего заданную логическую функцию.
4. Представьте ЛФ в виде карты КАРНО.
5. Используя основные законы и тождества алгебры логики и метод карт КАРНО, произведите минимизацию заданной ЛФ.
6. Постройте схемы, реализующие полученную после минимизации функцию на логических элементах в базисе “И, ИЛИ, НЕ”, в базисе “И-НЕ”, в базисе “ИЛИ-НЕ” (схема 2, схема 3, схема 4).
7. Оцените сложность полученных схем (схема 1 – схема 4) по количеству логических элементов и количеству используемых входов, результаты представьте в виде таблицы.

Принципы выбора темы работы

Номер задания = номер в списке группы **Mod 22**

ОЦЕНОЧНЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

Оценочные и методические материалы включают в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

| № п/п | Контролируемые темы дисциплины | Код формируемой компетенции | Код и наименование индикатора достижения | Наименование оценочного средства |
|-------|---|-----------------------------|--|--|
| 1. | Введение. Основы функционирования компьютеров | ПК-16 | ПК-16.1. Знать физические основы компьютерной техники и средств передачи информации, принципы работы технических устройств информационно-коммуникационных технологий (ИКТ). | Опрос |
| 2. | Арифметические основы компьютеров | ПК-16 | ПК-16.1. Знать физические основы компьютерной техники и средств передачи информации, принципы работы технических устройств информационно-коммуникационных технологий (ИКТ). ПК-16.2. Уметь выбирать и оценивать архитектуру вычислительных систем и их подсистем. использовать международные и отечественные стандарты. ПК-16.3. Владеть навыками работы в | Опрос Задания для самостоятельной работы Задания для самостоятельной |

| | | | | |
|----|---------------------------------|-------|---|--------|
| | | | современной программно-технической среде в различных операционных системах. | работы |
| 3. | Логические основы компьютеров | ПК-16 | <p>ПК-16.1. Знать физические основы компьютерной техники и средств передачи информации, принципы работы технических устройств информационно-коммуникационных технологий (ИКТ).</p> <p>ПК-16.2. Уметь выбирать и оценивать архитектуру вычислительных систем и их подсистем. использовать международные и отечественные стандарты.</p> <p>ПК-16.3. Владеть навыками работы в современной программно-технической среде в различных операционных системах.</p> | |
| 4. | Основы схемотехники компьютеров | ПК-16 | <p>ПК-16.1. Знать физические основы компьютерной техники и средств передачи информации, принципы работы технических устройств информационно-коммуникационных технологий (ИКТ).</p> <p>ПК-16.2. Уметь выбирать и оценивать архитектуру вычислительных систем и их подсистем. использовать международные и отечественные стандарты.</p> <p>ПК-16.3. Владеть навыками работы в современной программно-технической среде в различных операционных системах.</p> | |

| | | | | |
|----|--|-------|---|--|
| 5. | Комбинационные логические схемы | ПК-16 | <p>ПК-16.1. Знать физические основы компьютерной техники и средств передачи информации, принципы работы технических устройств информационно-коммуникационных технологий (ИКТ).</p> <p>ПК-16.2. Уметь выбирать и оценивать архитектуру вычислительных систем и их подсистем. использовать международные и отечественные стандарты.</p> <p>ПК-16.3. Владеть навыками работы в современной программно-технической среде в различных операционных системах.</p> | |
| 6. | Последовательностные схемы | ПК-16 | <p>ПК-16.1. Знать физические основы компьютерной техники и средств передачи информации, принципы работы технических устройств информационно-коммуникационных технологий (ИКТ).</p> <p>ПК-16.2. Уметь выбирать и оценивать архитектуру вычислительных систем и их подсистем. использовать международные и отечественные стандарты.</p> <p>ПК-16.3. Владеть навыками работы в современной программно-технической среде в различных операционных системах.</p> | |
| 7. | Аналоговые устройства компьютеров. Цифро-аналоговые и аналого-цифровые | ПК-16 | <p>ПК-16.1. Знать физические основы компьютерной техники и средств передачи</p> | |

| | | | | |
|---|--|-------|--|---------|
| | преобразователи | | информации, принципы работы технических устройств информационно-коммуникационных технологий (ИКТ). ПК-16.2. Уметь выбирать и оценивать архитектуру вычислительных систем и их подсистем. использовать международные и отечественные стандарты. ПК-16.3. Владеть навыками работы в современной программно-технической среде в различных операционных системах. | |
| 8. | Физические основы работы внешних устройств компьютеров | ПК-16 | ПК-16.1. Знать физические основы компьютерной техники и средств передачи информации, принципы работы технических устройств информационно-коммуникационных технологий (ИКТ). ПК-16.2. Уметь выбирать и оценивать архитектуру вычислительных систем и их подсистем. использовать международные и отечественные стандарты. ПК-16.3. Владеть навыками работы в современной программно-технической среде в различных операционных системах. | |
| <i>Результат достижения планируемых результатов изучения дисциплины</i> | | | | Экзамен |

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, шкал оценивания

Критерии оценивания (текущий контроль)

Знания, умения, навыки и компетенции студентов оцениваются следующими оценками: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

1. Оценка «отлично» выставляется студенту, если студент имеет глубокие знания учебного материала по теме практического задания, в логической последовательности излагает материал; аргументирует свою точку зрения, смог ответить на все уточняющие и дополнительные вопросы; сумел решить практическое задание.

2. Оценка «хорошо» выставляется, если студент показал знание учебного материала, смог ответить почти полностью на все заданные дополнительные и уточняющие вопросы; решил, в основном, практическое задание.

3. Оценка «удовлетворительно» выставляется, если студент в целом освоил материал; однако, ответил не на все уточняющие и дополнительные вопросы; допустил ошибки при решении задачи.

4. Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он имеет существенные пробелы в знаниях основного учебного материала по теме практического задания, который полностью не раскрыл содержание вопросов, не смог ответить на уточняющие и дополнительные вопросы; не сумел решить конкретную задачу.

Критерии оценивания (экзамен)

Знания, умения, навыки и компетенции студентов оцениваются следующими оценками: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»

| Оценка | Критерии оценивания |
|---------------------|--|
| Отлично | Студент не только глубоко и прочно усвоил весь программный материал, но и проявил знания, выходящие за его пределы, почерпнутые из дополнительных источников; умеет самостоятельно обобщать программный материал, не допуская ошибок, проанализировать его с точки зрения различных школ и взглядов; увязывает знания с практикой, приводит примеры, демонстрирующие глубокое понимание материала или проблемы, свободно справляется с задачами и практическими заданиями; исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически выстраивает свой ответ. |
| Хорошо | Студент твердо знает программный материал, грамотно и последовательно его излагает, увязывает с практикой, не допускает существенных неточностей в ответах на вопросы, может правильно применять теоретические положения и владеет необходимыми умениями и навыками в выполнении практических заданий и решении задач, испытывает незначительные затруднения при самостоятельном обобщении программного материала. |
| Удовлетворительно | Студент усвоил только основной программный материал, но не знает его отдельных положений, в ответе допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении программного материала, не в полной мере владеет необходимыми умениями и навыками в выполнении практических заданий и решении задач, испытывает затруднения при самостоятельном обобщении программного материала. |
| Неудовлетворительно | Студент не знает значительной части основного программного материала, в ответе допускает существенные ошибки, неправильные формулировки, не владеет необходимыми умениями и навыками в выполнении практических заданий и решении задач, испытывает значительные затруднения при самостоятельном обобщении программного материала |

3. Типовые контрольные задания и методические материалы, процедуры оценивания знаний, умений и навыков

Дискуссионные столы и кейс-задачи в программе не предусмотрены. Текущий контроль осуществляется по результатам выполнения заданий для самостоятельной работы по дисциплине «Компьютерная электроника».

Тестовые материалы

Пример тестовых заданий для текущего контроля представлен ниже:

1. Общим свойством машины Бэббиджа, современного компьютера и человеческого мозга является способность обрабатывать...

- a) числовую информацию.
- b) текстовую информацию.
- c) звуковую информацию.
- d) графическую информацию.

2. Первая ЭВМ появилась...

- a) в 1823 году.
- b) в 1946 году.
- c) в 1949 году.
- d) в 1951 году.

3. Триггером называют устройство:

- a) с двумя устойчивыми состояниями.
- b) с одним устойчивым состоянием.
- c) с тремя устойчивыми состояниями.
- d) без устойчивых состояний.

ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Вопросы для подготовки к промежуточной аттестации по дисциплине (экзамену)

1. Краткий обзор истории развития вычислительной техники. Поколения компьютеров. Классификация и основные характеристики современных компьютеров.

2. Состав и структура компьютеров. Основные термины и понятия вычислительной техники. Принцип программного управления.

3. Позиционная и непозиционная системы счисления их характеристика. Двоичная система счисления и представление информации в компьютерах.

4. Форматы чисел с фиксированной точкой. Алгебраическое представление двоичных чисел: прямой, обратный и дополнительный коды. Диапазон представления чисел с фиксированной точкой.

5. Десятичное, двоичное, шестнадцатеричное и восьмеричное представление чисел. Двоично-десятичный код. Взаимные преобразования.

6. Кодировки символов. Аппаратно поддерживаемые типы данных.

7. Основные термины и понятия алгебры логики. Логические переменные и логические функции.

8. Аксиомы и законы алгебры логики. Конъюнкция. Дизъюнкция. Логическое отрицание.

9. Логические функции. Свойства. Способы задания функций. Методы доказательства. Примеры.

10. Логические функции одной и двух переменных. Технические аналоги булевых функций

11. Переключательные функции. Формы представления. Дизъюнктивная и конъюнктивная формы. Совершенные формы. Правила построения по таблице истинности. Примеры.

12. Понятие о функционально полной системе логических функций. Логический базис. Правила перехода от одного логического базиса к другому. Логические элементы.
13. Логические (комбинационные) схемы. Преобразование логических выражений. Понятие о минимизации логических выражений. Карта Карно. Примеры.
14. Физическое представление информации в компьютерах. Логический элемент как физическое устройство. Понятие об интегральной микросхемотехнике.
15. Комбинационные схемы. Дешифратор. Демультимплексор.
16. Комбинационные схемы. Мультиплексор. Шифратор.
17. Последовательностные схемы. Триггеры. Счетчики. Классификация. Каскадное включение счетчиков. Применения. Регистры. Параллельные и последовательные регистры. Применение.
18. Устройства визуального отображения информации. Общие сведения. Показатели. Кодирование видеоинформации. Современные средства отображения информации.
19. Структурная схема ПК. Характеристика основных блоков. RISC и CISC процессоры. Другие архитектуры.
20. Устройства, входящие в состав микропроцессора.
21. Состав, назначение, параметры ПК.
22. Функциональные характеристики ПК.
23. Принцип работы КЭШ-памяти. Принципы конвейерной обработки данных и инструкций.
24. Процессор, назначение, структура, основные параметры. Понятие системы команд процессора.
25. Изобразите регистровую модель современного МП.
26. Поясните структуру, назначение и основные функции устройства управления.
27. Поясните структуру, назначение и основные функции арифметико-логического устройства.
28. Способы адресации. Режимы адресации процессоров x86.
29. Логическая структура основной памяти. Виртуальная память.
30. Адресация памяти в реальном режиме. Линейная, страничная, сегментная, сегментно-страничная модели памяти.
31. Логическая организация основной памяти. Стандартная, дополнительная, расширенная виды памяти. Стековая адресация. Виды стеков.
32. Иерархическая структура запоминающих устройств ЭВМ.
33. Основная память. Назначение, параметры. Статическая и динамическая память.
34. Типы динамической памяти. Назначение и основные характеристики.

ГЛОССАРИЙ

Администратор сети – специалист, отвечающий за нормальное функционирование и использование ресурсов автоматизированной системы и/или вычислительной сети.

Административное управление (Network management) – целенаправленное воздействие на вычислительную или информационную сеть, осуществляемое для организации их функционирования по заданной программе: включение и отключение системы, каналов передачи данных, терминалов; диагностика неисправностей; сбор статистики; подготовка отчетов и т.п.

Асинхронная передача (Англ. Asynchronous transmission) – способ передачи данных, при котором информация посылается посимвольно с производными временными интервалами. Общий для передающей и принимающей стороны таймер не используется (он давал бы им возможность разделять данные на отдельные символы, основываясь на точных временных интервалах). Поэтому каждый передаваемый символ содержит некоторое число битов данных (собственно символ), которые предваряются стартовым битом и завершаются необязательным битом четности и одним, полутора или двумя стоповыми битами.

Алфавитно-цифровая информация – совокупность символов кодовой таблицы, которые можно ввести в ПК одним нажатием клавиши (буквы, цифры, служебные знаки).

АТМ (асинхронный режим передачи – Asynchronous Transfer Mode) – новейшая технология построения сетей с коммутацией кадров, обеспечивающая высокоскоростную передачу данных путем посылки ячеек данных (кадров фиксированного размера) по широкополосным локальным и глобальным вычислительным сетям. Размер ячеек 53 байта: 48 байтов данных и 5 дополнительных байтов адреса. Обеспечивает передачу разных видов данных: речи, двоичных данных, факсимильных сообщений, видео в реальном режиме времени, звука с качеством CD, изображений – на скоростях в десятки и сотни Мбит/с. Используют коммутаторы в роли мультиплексоров, чтобы дать возможность нескольким компьютерам одновременно передавать данные по сети. Большинство плат АТМ будет передавать данные со скоростью около 155Мбит/с, хотя теоретически скорость может составить 1,2 Гбит/с.

Витая пара (англ. Twisted pair) – это кабель на медной основе, объединяющий в оболочке одну или более пар проводников. Каждая пара представляет собой два перекрученных друг друга изолированных медных провода. Кабели данного типа зачастую сильно отличаются по качеству и возможностям передачи информации. Соответствия характеристик кабелей определенному классу или категории определяют общепризнанные стандарты (ISO 11801 и TIA-568). Сами характеристики напрямую зависят от структуры кабеля и применяемых в нём материалов, которые и определяют физические процессы, проходящие в кабеле при передаче сигнала.

Вычислительная сеть – вычислительный комплекс, включающий территориально распределенную систему компьютеров и их терминалов, объединенных в единую систему. По степени географического распространения вычислительные сети подразделяются на локальные, городские, корпоративные, глобальные и другие. Вычислительная сеть состоит из трех компонент: сети передачи данных, включающей в себя каналы передачи данных и средства коммутации; компьютеров, связанных сетью передачи данных; сетевого программного обеспечения. Пользователи компьютерной сети получают возможность совместно использовать ее программные, технические, информационные и организационные ресурсы. В компьютерной сети выделяют совокупность узлов и соединяющих их ветвей.

Глобальная вычислительная сеть (World Area NetWork, WAN) – вычислительная сеть, соединяющая компьютеры, географически удаленные на большие расстояния друг от друга. Глобальная сеть объединяет локальные сети.

Городская сеть (Metropolitan Area NetWork, MAN) – вычислительная сеть, обслуживающая информационные потребности большого города.

Документ – объект обработки прикладной программы.

Значение выражения – вырабатывается в результате действий над операндами выражения в соответствии с приоритетом операций. Может быть числовым и логическим.

Иерархическая структура – структура данных, в которой каждый порожденный элемент имеет один порождающий элемент.

Информационная сеть – совокупность информационных систем, использующих средства вычислительной техники и взаимодействующих друг с другом посредством коммуникационных каналов.

Клиент – компьютер или программа, имеющие доступ к услугам сервера; получающие или обменивающиеся с ним информацией.

Кодовая таблица символов – внутреннее представление символов в машине. Каждый символ представлен десятичным числом от (0 до 255), размещаемом в одном байте. Кроме алфавитно-цифровых символов, кодовая таблица содержит управляющие, псевдографические и другие символы.

Клиент-Сервер – архитектура построения вычислительной сети, в которой производится разделение вычислительной нагрузки между включенными в ее состав ЭВМ, выполняющими функции клиентов, и одной мощной центральной ЭВМ (сервера).

Концентратор (Англ. hub) – основная задача концентраторов состоит в соединении множества кабельных сегментов в центральной точке. С помощью концентратора реализуется топология сети типа "звезда". Суть заключается в том, что шина сети реализуется внутри концентратора. Подключение абонентов к сети производится посредством кабельного соединения узла с одним из портов концентратора. Простейший концентратор просто соединяет между собой все порты. При этом получаемая система принципиально аналогична шине. Отправляемые пакеты так же поступают на все подключенные к концентратору узлы.

Логическая структура информационно-вычислительной сети – форма представления информационно-вычислительной сети в виде взаимосвязанных логических элементов (функций).

Логическое выражение – частный случай выражения. Операндами этого выражения могут быть условные выражения или другие логические выражения. Операнды соединяются знаками логических операций "и", "или"; операнд может иметь префикс "не" (тоже логический знак). Начертания знаков зависят от соглашений языка. Последовательность выполнения операций может быть изменена с помощью скобок. Результат логического выражения – логическое данное. ("истина" или "ложь", TRUE или FALSE, 1 или 0).

Логическое данное – принимает одно из двух значений "истина" или "ложь" (TRUE или FALSE, 1 или 0). Называется также булевым.

Локальная вычислительная сеть (ЛВС, LAN) – группа ЭВМ, а также периферийное оборудование, объединенные одним или несколькими автономными высокоскоростными каналами передачи цифровых данных в пределах одного или нескольких близлежащих зданий.

Маршрутизатор (англ. router) – устройство для соединения сетей различного типа, использующие разные архитектуры и протоколы. Маршрутизаторы работают на сетевом уровне модели OSI: могут коммутировать и направлять пакеты через несколько сетей. Обмениваясь служебной информацией, маршрутизаторы определяют лучший путь для передачи данных. Кроме того, осуществляют фильтрацию широкоэвещательных сообщений для локальной сети.

Мост (англ. bridge) – Устройство комплексирования (сопряжения) ЛВС. Позволяет станциям любой из сетей обращаться к ресурсам другой сети. Может использоваться для увеличения длины или количества узлов сети. Выполняет соединения на Канальном уровне модели OSI.

Окно документа – окно, в котором размещается документ – объект обработки прикладной программы. Может быть частью окна приложения.

Окно приложения – окно, в котором выполняется прикладная программа.

Операнд – элемент выражения (литерал, переменная, функция, другое выражение).

Пакет (англ. Packet) – блок информации Сетевого уровня, передаваемый между станциями сети. Содержит данные из протоколов более высокого уровня, а также заголовок с идентификатором, адресами источника и приемника, иногда – поля данных контроля ошибок

Повторитель (англ. Repeater) – устройство физического уровня, повторяющее на выходе свой входной сигнал либо в аналогичную среду передачи данных, просто улучшая его статические и динамические характеристики, либо в среду передачи другого рода, например, преобразуя электрический сигнал в оптический сигнал для его дальнейшей передачи по оптическому волокну. Первый тип используется при передаче на большие расстояния. Второй – для соединения разных физических сред передачи. .

Протокол (англ. Protocol) – совокупность определений (соглашений, правил), регламентирующих формат и процедуры обмена информацией между двумя или несколькими независимыми устройствами или процессами. Т.е. описание того, как программы, компьютеры или иные устройства должны действовать, когда они взаимодействуют друг с другом. Протокольные определения охватывают диапазон от того, в каком порядке биты следуют по проводу, до формата сообщения электронной почты. Стандартные протоколы позволяют связываться друг с другом компьютерам различных производителей. Взаимодействующие компьютеры могут использовать совершенно различное программное обеспечение, но должны соблюдать принятое соглашение о том, как посылать и понимать принимаемые данные.

Расширение – часть имени файла.

Редактор текстов – программное средство для ввода и модификации текстовых файлов и текстовых документов.

Системный администратор (администратор сети) – специалист, отвечающий за нормальное функционирование и использование ресурсов автоматизированной системы и/или вычислительной сети.

Сервер (Server) . В широком смысле – объект, предоставляющий сервис другим объектам по их запросам, а в информационных сетях – компьютер или программное обеспечение, предоставляющая удаленный доступ к своим службам или ресурсам с целью обмена информацией.

Сетевая операционная система – операционная система, обеспечивающая обработку, хранение и передачу данных в вычислительной сети. Сетевая операционная система определяет взаимосвязанную группу протоколов верхних уровней, обеспечивающих основные функции сети: адресацию объектов, функционирование служб, обеспечение безопасности данных, управление сетью.

Сеть передачи данных (сеть связи или сеть передачи данных) – совокупность конечных устройств (терминалов) связи, объединенных каналами передачи данных и коммутирующими устройствами (узлами сети), обеспечивающими обмен сообщениями между всеми конечными устройствами.

Системная интеграция – комплексный подход к автоматизации проектирования, производства и создания (корпоративных) вычислительных сетей.

Синхронная передача (англ. Synchronous transmission) – Синхронная связь базируется на согласовании таймеров передающего и принимающего устройства. При этом происходят разделение групп битов и передача их по блокам, которые называются кадрами. Для начала синхронизации и периодической проверки ее точности используются специальные символы. Поскольку биты посылаются в синхронизированном виде, необходимость в стартовых и стоповых битах отпадает. Передача прекращается по окончании блока и начинается при поступлении нового. Такой подход гораздо эффективнее, чем асинхронная передача. Обнаружив ошибку, схема определения и исправления ошибок просто запрашивает повторную передачу. Для синхронной передачи используется более сложное оборудование, поэтому она обходится дороже, чем асинхронная.

Территориально распределенная сеть (Wide area network, WAN) – физическая коммуникационная сеть, связывающая географически удаленные друг от друга компьютеры и сетевые сегменты.

Топология вычислительной сети (Topology, топология вычислительной сети) – способ объединения узлов в сеть. Наиболее распространенными видами топологий являются: линейная, кольцевая, древовидная, звездообразная, ячеистая и полносвязная.

Трансивер (Англ. Transceiver) – приёмопередатчик. Физическое устройство, посредством которого происходит непосредственное физическое подключение аппаратуры к локальной сети, например, типа Ethernet. Ethernet-овские трансиверы имеют электронную схему, которая принимает и посылает сигналы непосредственно в кабель и определяет наличие конфликтной ситуации.

Узел вычислительной сети (Node) – узел вычислительной сети – компьютер, терминал или другое устройство, подключенное к вычислительной сети. Каждому узлу присваивается уникальный адрес, позволяющий другим узлам сети связываться с ним по каналам передачи данных. Узлы сети бывают трех типов: конечный узел, расположенный в конце только одной ветви; промежуточный узел, расположенный на концах более чем одной ветви; смежный узел, соединенный, по крайней мере, одним путем, не содержащим никаких других узлов.

Управление сетью. Административное управление (Network management) – управление сетью – целенаправленное воздействие на вычислительную или информационную сеть, осуществляемое для организации их функционирования по заданной программе: включение и отключение системы, каналов передачи данных, терминалов; диагностика неисправностей; сбор статистики; подготовка отчетов и т.п.

Файл ASCII – частный случай текстового файла. Содержит только символы первой половины кодовой таблицы.

Физическая структура информационно-вычислительной сети – физическая структура информационно-вычислительной сети – форма представления информационно-вычислительной сети в виде взаимодействующих аппаратных средств.

Шлюз (Англ. Gateway) – совокупность аппаратных и программных средств, которая передаёт данные между несовместимыми сетями или приложениями. Типичный шлюз включает средства разборки/сборки пакетов и преобразования протоколов. Эта компьютерная система реформатирует данные при передаче так, чтобы они стали приемлемы для получателя – сети или приложения. Может обеспечивать, как связь двух несовместимых сетей, например, DECnet и internet, так и взаимодействие несовместимых приложений в рамках одной сети, например, почтовых систем с различными форматами сообщений. Шлюзы, в зависимости от того, где они посредничают, работают на уровнях модели ISO/OSI: сетевом, транспортном, сеансовом, уровне представления данных и прикладном. Термин часто используется как синоним узла или маршрутизатора, что, вообще говоря, неверно! Впрочем, общественность всё более склоняется к тому, чтобы термин шлюз оставить для обозначения шлюзов приложений, а межсетевые шлюзы называть маршрутизаторами. Часто под шлюзом более узко понимают станцию связи с внешней сетью – специализированный узел сети (например, локальной), обеспечивающий доступ абонентов данной сети к внешней сети передачи данных.

Электронная почта Electronic mail (e-Mail) – сетевая служба, позволяющая пользователям обмениваться сообщениями или документами без применения бумажных носителей. Электронная почта – основное средство общения в Интернет. При использовании электронной почты каждому абоненту присваивается уникальный почтовый адрес, формат которого имеет вид: ИмяПользователя@ИмяПочтовогоСервера.

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Основной целью изучения дисциплины «Компьютерная электроника» является изучение основ документирования управленческой деятельности, и применения полученных знаний на практике.

Форма промежуточной аттестации знаний – **экзамен**.

Методические принципы и приемы построения учебной дисциплины «Компьютерная электроника». Ключевыми методическими способами подачи учебного материала по дисциплине «Компьютерная электроника» являются лекции и семинарские занятия.

Лекционное занятие – это систематическое, последовательное, устное изложение лектором учебного материала. Занятие «лекция» носит, прежде всего, обзорный характер, охватывая весь круг выносимых на изучение учебных вопросов. При проведении такого типа занятий очень важно живое слово лектора, его педагогическое мастерство как педагога, который дает студентам информационную базу. Лекции являются важной формой передачи преподавателем студентам общетеоретических знаний.

Лекции, как правило, читаются не по всем, а по наиболее сложным темам курса, не дублируют учебники, а содержат новейшие научные данные и примеры, которых может не быть в учебных пособиях. Для лучшего усвоения материала на лекционных занятиях целесообразно предварительно перед лекцией ознакомиться с положениями лекционной темы в конспекте лекций, содержащемся в данном учебно-методическом пособии либо в рекомендуемых учебниках.

Семинарские занятия – другая важная форма учебного процесса. Они способствуют закреплению и углублению знаний, полученных студентами на лекциях и в результате самостоятельной работы над научной и учебной литературой и нормативными источниками. Они призваны развивать самостоятельность мышления, умение делать выводы, связывать теоретические положения с практикой, формировать профессиональное правовое сознание. На занятиях вырабатываются необходимые каждому бакалавру навыки и умения публично выступать, логика доказывания, культура профессиональной речи. Кроме того, семинары – это средство контроля преподавателей за самостоятельной работой студентов, они непосредственно влияют на уровень подготовки к итоговым формам отчетности – зачетам и экзаменам. В выступлении на семинарском занятии должны содержаться следующие элементы:

- четкое формулирование соответствующего теоретического положения в виде развернутого определения;
- приведение и раскрытие основных черт, признаков, значения и роли изучаемого явления или доказательства определенного теоретического положения;
- подкрепление теоретических положений конкретными фактами.

Для качественного и эффективного изучения актуальных проблем теории необходимо овладение навыками работы с книгой, воспитание в себе стремления и привычки получать новые знания из научной и иной специальной литературы. Без этих качеств не может быть настоящего специалиста ни в одной области деятельности.

Читать и изучать, следует, прежде всего, то, что рекомендуется к каждой теме программой, планом семинарских занятий, перечнем рекомендуемой литературы.

Когда студент приступает к самостоятельной работе, то он должен проявить инициативу в поиске специальных источников. Надо иметь в виду, что в каждом последнем номере издаваемых журналов публикуется библиография всех статей, напечатанных за год, это облегчает поиск нужных научных публикаций.

Работа с научной литературой, в конечном счете, должна привести к выработке у бакалавра умения самостоятельно размышлять о предмете и объекте изучения, которое должно проявляться:

- в ясном и отчетливом понимании основных понятий и суждений, содержащихся в публикации, разработке доказательств, подтверждающих истинность тех или иных положений;
- в понимании студентами обоснованности и целесообразности, приводимых в книге и статье примеров, поясняющих доказательства и выводы автора. При этом будет уместно, если бакалавр самостоятельно приведет дополнительные примеры к этим выводам;
- в отделении основных положений от дополнительных, второстепенных сведений;
- в способности студента критически разобраться в содержании публикации, определить свое отношение к ней в целом, дать ей общую оценку, характеристику.

Другим важнейшим методическим приемом в учебном процессе является самостоятельная работа студента.

Самостоятельная работа в высшем учебном заведении, является важной организационной формой индивидуального изучения студентами программного материала.

В современных условиях дидактическое значение самостоятельной подготовки неизмеримо возрастает, а ее цели состоят в том, чтобы:

- повысить ответственность самих обучаемых за свою профессиональную подготовку, сформировать в себе личностные и профессионально-деловые качества;
- научить студентов самостоятельно приобретать знания, формировать навыки и умения, необходимы для профессиональной деятельности;
- развивать в себе самостоятельность в организации, планировании и выполнении заданий, определяемых учебным планом и указаниями преподавателя.

Достигнуть этих целей в ходе самостоятельной работы при изучении дисциплины возможно только при хорошей личной организации своего учебного труда, умении использовать все резервы имеющегося времени и подчинить их профессиональной подготовке.

Самостоятельная работа как метод обучения включает:

- изучение и конспектирование обязательной литературы в соответствии с программой дисциплины;
- ознакомление с литературой, рекомендованной в качестве дополнительной;
- изучение и осмысление специальной терминологии и понятий;
- изучение и отработка нормативных актов, комментариев к ним, проведение сравнительного анализа с предыдущим;
- сбор материала и написание контрольных, конкурсных и дипломных работ;
- изучение указанной литературы для подготовки к зачету.
- Основными компонентами содержания данного вида работы являются:
- творческое изучение учебных пособий и научной литературы;
- умелое конспектирование;
- участие в различных формах учебного процесса, научных конференциях, в работе кружков и т. д.;
- получение консультаций у преподавателя по отдельным проблемам курса;
- получение информации и опыта о работе профессионалов в процессе производственно-учебной практики;
- знакомство со специальной литературой при формировании своей личной библиотеки и др.

Данный комплекс рекомендаций позволяет студентам овладеть многими важными приемами самостоятельной работы и успешно использовать их при подготовке контрольных по дисциплине.

Важнейшей формой учебной отчетности студента является **контрольная работа**. Выполнение контрольной работы является промежуточной формой отчетности по изучаемой дисциплине и преследует цель лишь оценить способность студента к

самостоятельному поиску источников, формированию содержания и его письменного изложения по указанной проблеме. Это важная составляющая изучения дисциплины, а также эффективная форма контроля знаний. При заочном обучении она выступает как обязательная, основная форма самостоятельной работы. В контрольной работе (в соответствии с учебным планом) студент обязан самостоятельно глубоко разобраться в изучаемых проблемах, усвоить суть темы, уяснить ее содержание и только затем письменно представить свою отчетную работу.

Выполнение контрольной работы является одним из условий допуска студента к сдаче зачета. Работа должна соответствовать установленным требованиям, то есть в ней должны быть раскрыты все проблемы, определенные темой. Для этого студент обязан самостоятельно проанализировать первоисточники и дать исчерпывающие ответы на вопросы темы. Контрольная работа — серьезное учебное задание, и чтобы написать ее как следует, необходимо использовать те первоисточники и учебные пособия, которые позволяют полнее разобраться в проблеме. Бакалавр должен регулярно работать в университетской и городской библиотеке, вдумчиво конспектировать лекции преподавателей.

При написании контрольной работы следует обращать особое внимание на грамотное использование юридической терминологии. При употреблении впервые тех или иных терминов и понятий следует давать их определения либо в самом тексте, либо в сносках.

Приступая к контрольной работе, требуется сначала ознакомиться с имеющейся литературой по теме, изучить первоисточники и составить план. Здесь, в отличие от курсовой работы, план предполагает рассмотрение одной, причем довольно широкой, проблемы, и он может состоять из двух-трех вопросов. Минимальное количество первоисточников, привлекаемых для написания контрольной работы — пять наименований.

Контрольные работы могут выступать как дополнительные (вспомогательные) учебные формы отчетности студента, которые осуществляются в ходе семинарских (практических) занятий (в конце) и проводятся максимум в течение 10-15 минут. Преподаватель может заранее объявить о предстоящей работе и предложить примерный перечень тем, то есть сориентировать студентов на работу по более широкому кругу вопросов. Таким образом, бакалаврам дается возможность лишней раз обратиться к учебному материалу и более качественно подготовиться к выполнению контрольной работы.

Как правило, контрольные работы по дисциплине сугубо индивидуальны, то есть их тематика персонифицирована. Однако в отдельных случаях темы контрольных работ могут быть адресованы и сразу нескольким бакалаврам, и группе в целом. Таким приемом преподаватель выявляет степень усвоения какой-то важной учебной проблемы и определяет необходимость проведения дополнительных занятий по какой-либо теме.

В качестве контрольной работы широко применяется самостоятельное изучение монографического исследования по конкретной, крайне важной проблеме, требующей глубокого рассмотрения. Этот вид работы предполагает не простое знакомство с определенным монографическим исследованием, а детальное его изучение. Для этого студенту важно знать некоторые правила работы с первоисточником, которым для него будет являться монография. Следует выяснить фамилию автора, его имя и отчество, ученую степень и звание, а также что побудило его взяться за изучение данной проблемы;

обратить внимание на основные вопросы монографии и их разрешение автором, уметь

раскрывать их в ходе собеседования с преподавателем.

Студенту следует письменно (предельно кратко) очертить те вопросы (полностью или частично), которые поставлены автором в монографическом исследовании; при изложении их следует указывать страницы источника.

Особую инновационность в методическом плане при преподавании дисциплины «Документоведение и документальное обеспечение управления» представляют ролевые и

деловые игры как форма коллективной деятельности педагога и студентов при проведении семинарских занятий.

Игра позволяет влиять на правовые установки студентов. Учебно-правовые ситуации относятся к тем методическим средствам, которые позволяют осуществлять взаимосвязь понятийно-категориального уровня правосознания с поведенческим. В результате достигается не только интеллектуальный, но и эмоциональный уровень усвоения правовых понятий и идей.

Учебно-тренировочные ситуации являются специфическим методическим приемом, одним из основных видов проблемно-развивающего обучения, благодаря которому усиливается практический интерес бакалавров к теоретико-правовым вопросам.

Эффективность применения учебных ситуаций зависит от соблюдения следующих условий: знание студентами теоретического материала и наличие достаточного личного опыта и жизненного опыта вообще.

Важными в методическом плане на семинарских занятиях являются проводимые **тестовые опросы** и решение задач, которые содействуют превращению знаний в глубокие убеждения, дают простор для развития творческо-эмоциональной сферы, позволяют сделать выводы об эффективности занятий с учащимися, что в итоге повышает интерес к овладению знаниями.

Только сочетая дидактически и органически все методические способы и приемы в их диалектическом единстве и взаимосвязи мы можем добиться должного уяснения учебного материала со стороны студентов.

Методические рекомендации для преподавателей

| Тема занятия | Виды учебных занятий | Способы учебной деятельности | Методы обучения, формы педагогического общения | Средства обучения | Формы контроля |
|---|-----------------------------|---------------------------------------|---|---|--|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| Введение. Основы функционирования компьютеров | Лекция, семинарское занятие | Коллективный, Индивидуально-групповой | Лекция, рассказ объяснительно-иллюстративный, монолог, внешний диалог, дискуссия. | Компьютеры с установленным программным обеспечением, проектор, презентации к лекциям, электронный курс по дисциплине, учебное пособие, практикум по дисциплине. | Аттестация в компьютерном классе (по университетскому графику), проверка заданий для самостоятельного выполнения, экзамен. |
| Арифметические основы компьютеров | Лекция, семинарское занятие | Коллективный, Индивидуально-групповой | Методы: объяснительно-иллюстративный, репродуктивный. Формы: монолог/диалог | Компьютеры с установленным программным обеспечением, проектор, презентации к лекциям, электронный курс по дисциплине, учебное пособие, | Аттестация в компьютерном классе (по университетскому графику), проверка заданий для самостоятельного выполнения, экзамен. |

| | | | | | |
|---------------------------------|-----------------------------|---------------------------------------|--|---|--|
| | | | | практикум по дисциплине. | |
| Логические основы компьютеров | Лекция, семинарское занятие | Коллективный, Индивидуально-групповой | Методы: объяснительно-иллюстративный , репродуктивный · Формы: монолог/диалог | Компьютеры с установленным программным обеспечением, проектор, презентации к лекциям, электронный курс по дисциплине, учебное пособие, практикум по дисциплине. | Аттестация в компьютерном классе (по университетскому графику), проверка заданий для самостоятельного выполнения, экзамен. |
| Основы схемотехники компьютеров | Лекция, семинарское занятие | Коллективный, Индивидуально-групповой | Методы: объяснительно-иллюстративный , репродуктивный · Формы: монолог/диалог | Компьютеры с установленным программным обеспечением, проектор, презентации к лекциям, электронный курс по дисциплине, учебное пособие, практикум по дисциплине. | Аттестация в компьютерном классе (по университетскому графику), проверка заданий для самостоятельного выполнения, экзамен. |
| Комбинационные логические схемы | Лекция, семинарское занятие | Коллективный, Индивидуально-групповой | Методы: объяснительно-иллюстративный , репродуктивный · Формы: монолог/диалог | Компьютеры с установленным программным обеспечением, проектор, презентации к лекциям, электронный курс по дисциплине, учебное пособие, практикум по дисциплине. | Аттестация в компьютерном классе (по университетскому графику), проверка заданий для самостоятельного выполнения, экзамен. |
| Последовательностные схемы | Лекция, семинарское занятие | Коллективный, Индивидуально-групповой | Методы: объяснительно-иллюстративный , репродуктивный · Формы: монолог/диалог | Компьютеры с установленным программным обеспечением, проектор, презентации к лекциям, электронный курс по дисциплине, | Аттестация в компьютерном классе (по университетскому графику), проверка заданий для самостоятельного |

| | | | | | |
|--|-----------------------------|---------------------------------------|--|---|--|
| | | | | учебное пособие, практикум по дисциплине. | выполнения, экзамен. |
| Аналоговые устройства компьютеров. Цифро-аналоговые и аналого-цифровые преобразователи | Лекция, семинарское занятие | Коллективный, Индивидуально-групповой | Методы: объяснительно-иллюстративный , репродуктивный . Формы: монолог/диалог | Компьютеры с установленным программным обеспечением, проектор, презентации к лекциям, электронный курс по дисциплине, учебное пособие, практикум по дисциплине. | Аттестация в компьютерном классе (по университетскому графику), проверка заданий для самостоятельного выполнения, экзамен. |
| Физические основы работы внешних устройств компьютеров | Лекция, семинарское занятие | Коллективный, Индивидуально-групповой | Методы: объяснительно-иллюстративный , репродуктивный . Формы: монолог/диалог | Компьютеры с установленным программным обеспечением, проектор, презентации к лекциям, электронный курс по дисциплине, учебное пособие, практикум по дисциплине | Аттестация в компьютерном классе (по университетскому графику), проверка заданий для самостоятельного выполнения, экзамен. |

Тематический план изучения дисциплины «Компьютерная электроника»

Год набора с 2019, форма обучения очная

| Наименование разделов и тем | Всего | Трудоемкость по дисциплине | | | | | Формируемые компетенции |
|--|------------|----------------------------|-----------|------------|-----------|-----------|-------------------------|
| | | Контактная работа | в т.ч. | | | СР | |
| | | | лекции | Подгр/Лаб. | Пр/Сем | | |
| Введение. Основы функционирования компьютеров | 11 | 6 | 2 | 0 | 4 | 5 | ПК-16 |
| Арифметические основы компьютеров | 14 | 6 | 2 | 0 | 4 | 8 | ПК-16 |
| Логические основы компьютеров | 16 | 6 | 2 | 0 | 4 | 10 | ПК-16 |
| Основы схемотехники компьютеров | 16 | 6 | 2 | 0 | 4 | 10 | ПК-16 |
| Комбинационные логические схемы | 16 | 6 | 2 | 0 | 4 | 10 | ПК-16 |
| Последовательностные схемы | 16 | 6 | 2 | 0 | 4 | 10 | ПК-16 |
| Аналоговые устройства компьютеров. Цифро-аналоговые и аналого-цифровые преобразователи | 14 | 8 | 2 | 0 | 6 | 6 | ПК-16 |
| Физические основы работы внешних устройств компьютеров | 14 | 8 | 2 | 0 | 6 | 6 | ПК-16 |
| Экзамен | 27 | | | | | | |
| Итого по дисциплине | 144 | 52 | 16 | 0 | 36 | 65 | |
| Зачетных единиц | 4 | | | | | | |
| Контрольная работа | – | | | | | | |

Тематический план изучения дисциплины «Компьютерная электроника»

Годы набора с 2019, форма обучения заочная

| Наименование разделов и тем | Всего | Трудоемкость по дисциплине | | | | | Формируемые компетенции |
|--|-------|----------------------------|--------|------------|--------|-----|-------------------------|
| | | Контактная работа | в т.ч. | | | СР | |
| | | | лекции | Подгр/Лаб. | Пр/Сем | | |
| Введение. Основы функционирования компьютеров | 19 | 4 | 2 | 0 | 2 | 15 | ПК-16 |
| Арифметические основы компьютеров | 19 | 4 | 2 | 0 | 2 | 15 | ПК-16 |
| Логические основы компьютеров | 17 | 2 | 0 | 0 | 2 | 15 | ПК-16 |
| Основы схемотехники компьютеров | 15 | 0 | 0 | 0 | 0 | 15 | ПК-16 |
| Комбинационные логические схемы | 15 | 0 | 0 | 0 | 0 | 15 | ПК-16 |
| Последовательностные схемы | 15 | 0 | 0 | 0 | 0 | 15 | ПК-16 |
| Аналоговые устройства компьютеров. Цифро-аналоговые и аналого-цифровые преобразователи | 20 | 0 | 0 | 0 | 0 | 20 | ПК-16 |
| Физические основы работы внешних устройств компьютеров | 15 | 0 | 0 | 0 | 0 | 15 | ПК-16 |
| Контроль | 9 | 9 | | | | | |
| Итого по дисциплине | 144 | 19 | 4 | 0 | 6 | 125 | |
| Зачетных единиц | 4 | | | | | | |
| Контрольная работа | + | | | | | | |