

Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное агентство по образованию  
Государственное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
«Комсомольский-на-Амуре государственный технический университет»

Кафедра «Промышленная электроника»

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор ГОУ ВПО «КнАГТУ»

А.Р. Куделько

2011 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

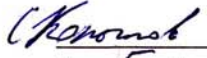
дисциплины (курса) «Средства отображения информации»  
основной образовательной программы подготовки бакалавров  
по направлению 210100 – «Электроника и микроэлектроника»

Форма обучения	очная
Технология обучения	традиционная
Объем дисциплины	108 ч.; 4 зачетных единицы

Комсомольск-на-Амуре, 2011


Рабочая программа обсуждена и одобрена на заседании кафедры  
«Промышленная электроника»

Заведующий кафедрой

  
« 5 » 09 2011 г С.М.Копытов

СОГЛАСОВАНО

Начальник учебно-методического управления


  
« 5 » 09 2011 г А.А. Скрипилев

Декан электротехнического факультета


  
« 5 » 09 2011 г А.Н. Степанов

Рабочая программа рассмотрена, одобрена и рекомендована к  
использованию методической комиссией электротехнического факультета

Председатель методической комиссии

  
« 5 » 09 2011 г Н.Е. Дерюжкова

Автор рабочей программы  
доцент

  
« 5 » 09 2011 г Н.Н. Любушкина

## ВВЕДЕНИЕ

Область профессиональной деятельности выпускника включает в себя совокупность средств, способов и методов человеческой деятельности, направленной на исследование, моделирование и эксплуатацию материалов, компонентов, приборов и устройств различного назначения вакуумной, плазменной, твердотельной, микро- и наноэлектроники.

Объектами профессиональной деятельности бакалавра являются материалы, компоненты, приборы и устройства электронной техники, технологические процессы их изготовления, методы исследования, математические модели процессов и объектов электроники и микроэлектроники, алгоритмы решения типовых задач, относящиеся к профессиональной среде.

Виды профессиональной деятельности.

Бакалавр по направлению подготовки "Электроника и микроэлектроника" в соответствии с фундаментальной и специальной подготовкой может выполнять следующие виды деятельности:

- экспериментально-исследовательская;
- производственно-технологическая;
- эксплуатация и сервисное обслуживание.

Квалификационные требования. Для решения профессиональных задач бакалавр:

- осуществляет сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации по теме исследований и разработок;
- изучает специальную литературу и другую научно-техническую информацию, достижения отечественной и зарубежной науки и техники в области электронного материаловедения и электронного приборостроения;
- участвует в проведении экспериментальных исследований объектов электроники по заданной программе, составляет описания экспериментов, готовит данные для составления отчетов, обзоров и другой документации;
- выполняет математическое моделирование объектов и процессов электроники по типовым методикам;
- участвует в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции;
- принимает участие в организации контроля качества материалов и выпускаемой продукции, проводит их сертификацию;
- осуществляет контроль за соблюдением технологической дисциплины на своем участке, правильной эксплуатацией производственного и лабораторного оборудования;
- анализирует причины брака выпускаемой продукции и участвует в разработке мероприятий по его предупреждению;
- участвует в монтаже, наладке и регулировании электронной аппаратуры, а также в испытаниях и сдаче в эксплуатацию опытных образцов новой техники;
- принимает участие в организации технического обслуживания и ремонте электронной аппаратуры;
- осуществляет профилактику производственного травматизма, профессиональных заболеваний и экологических нарушений.

Данная рабочая программа предназначена для студентов очной формы обучения, обучающихся по направлению 210100 – «Электроника и микроэлектроника», профиль 210106 «Промышленная электроника».

Предмет «Средства отображения информации» относится к разделу специальных дисциплин.

## 1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

### 1.1 Предмет, цели, задачи и принципы построения курса «Средства отображения информации»

*Предметом дисциплины «Средства отображения информации» являются принципы работы и характеристики основных элементов индикации; методы построения средств отображения информации; умение проектировать средства отображения информации индивидуального и коллективного пользования с использованием современных электронных индикаторов, интегральных микросхем, микропроцессоров.*

*Цели дисциплины.* Познание средств отображения информации, представляющих собой сочетание программных и аппаратных средств обмена информацией между человеком и различными автоматизированными и вычислительными системами.

*Задачи дисциплины.* Получение знаний по аппаратным и программным способам реализации средств отображения информации и приобретение навыков проектирования сложных систем на основе комплексного подхода, учитывающего психофизиологические особенности восприятия, методы формирования информационных моделей, фотометрических характеристик электронных индикаторов, структуры и режимы устройств управления ими.

*Принципы построения курса* – блоки тем, выстроенные в определенной последовательности:

- психофизиология зрения;
- принципы отображения и восприятия информации;
- устройства, позволяющие вводить информацию;
- устройства, позволяющие отображать информацию.

### 1.2. Роль и место курса «Средства отображения информации» в структуре реализуемой образовательной программы

*Роль курса.* Курс завершает схемотехническую подготовку бакалавров по направлению «Промышленная электроника» и базируется на дисциплинах: «Твердотельная электроника», «Микроэлектроника», «Квантовая и оптическая электроника», «Вакуумная и плазменная электроника», «Электронные цепи и микросхемотехника», «Основы микропроцессорной техники», «Электронные промышленные устройства», «Микросхемотехника аналоговых устройств», «Моделирование электронных схем на ЭВМ».

*Место курса* «Средства отображения информации» в реализуемой образовательной программе направления характеризуется схемой, представленной на рисунке 1.



Рисунок 1 – Структура дисциплин

### 1.3. Объемы учебной работы и предусмотренные рабочими учебными планами реализуемой образовательной программы, формы аттестации ее результатов

Характеристика учебной работы и трудоемкость изучения дисциплины, выраженные в объемах, как в целом, так и в разрезе различных видов учебной деятельности студента, предусмотренные рабочим учебным планом, представлена в таблице 1.

Таблица 1 – Характеристика трудоемкости курса «Средства отображения информации»

Виды учебной работы	Семестр	Объемы учебной работы (в семестре/в неделю), ч.			Объемы учебной работы в кредитах «зачетных единицах»
		Аудиторные	Самостоятельная работа	Всего	
1. Предусмотренный рабочим учебным планом объем изучения курса в учебных семестрах: - всего	8	66/6	44/4	110/10	3
2. По видам аудиторных занятий:					
-лекции	8	44/4	11/1	55/5	1,5
-лабораторные занятия	8	22/2	11/1	33/3	1
-курсовое проектирование	8	-	22/1	22/1	0,5
3. Аттестация по курсу:					
-зачеты	8			-	-
-экзамены	8			36	1
4. Итого объем курса по семестрам (записи в зачетную книжку):					
-зачеты	8			50	1,5
-экзамены	8			60	1,5
5. Итого трудоемкость курса (дисциплины)	-	-	-	146	4

## 2 СТРУКТУРА КУРСА «СРЕДСТВА ОТОБРАЖЕНИЯ ИНФОРМАЦИИ»

В курсе «Средства отображения информации» сосредоточены основные вопросы, рассматриваемые в обобщенном виде с концентрацией внимания на общих физических закономерностях, свойственных современным методам отображения информации. Структура курса «Средства отображения информации» представлена на рисунке 2.

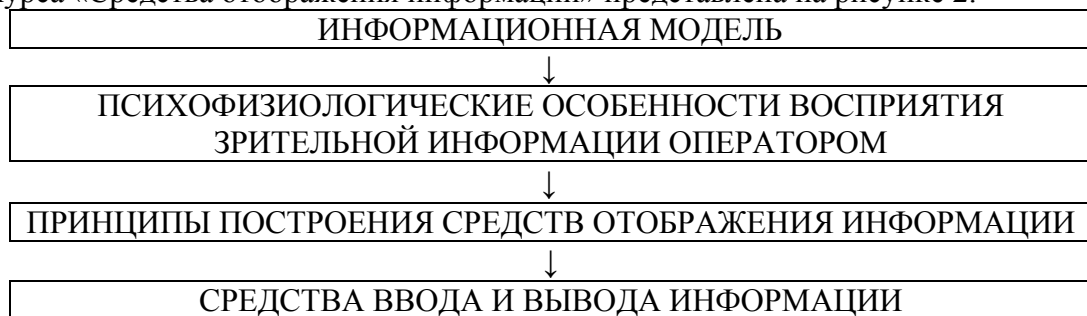


Рисунок 2 – Структура курса

### 3 КАЛЕНДАРНЫЙ ГРАФИК ИЗУЧЕНИЯ КУРСА «СРЕДСТВА ОТОБРАЖЕНИЯ ИНФОРМАЦИИ»

#### 3.1 Лекции

Лекции по курсу «Средства отображения информации» предусматривают рассмотрение теоретических и проблемных вопросов в концентрированной, логически представленной форме, а также состояния и перспективы практического использования средств ввода и отображения информации.

График лекционного курса «Средства отображения информации» представлен в таблице 2.

Таблица 2 – Программа лекций курса «Средства отображения информации»

№ п/п	Тематика лекций	Количество академических часов
1	2	3
1.	ИНФОРМАЦИОННАЯ МОДЕЛЬ. Формирование элементов информационных моделей. Система «человек-машина», основные задачи инженерной психологии. Виды информационных моделей, параметры информационных моделей.	4
2.	ФОТОМЕТРИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ: сила света, яркость, световой поток, освещенность, коэффициент отражения, яркостный контраст.	4
3.	ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ВОСПРИЯТИЯ ЗРИТЕЛЬНОЙ ИНФОРМАЦИИ ОПЕРАТОРОМ. Строение зрительного анализатора. Особенности восприятия зрительной информации. Цветовая чувствительность: векторное представление цвета, единичная плоскость в цветовом пространстве, спектральный локус. Пространственные характеристики. Временные характеристики: критическая частота мелькания, время адаптации.	4
4.	СРЕДСТВА ОТОБРАЖЕНИЯ ИНФОРМАЦИИ. Обобщенная структура и основные технические параметры, классификация.	4
5.	СРЕДСТВА ОТОБРАЖЕНИЯ ИНФОРМАЦИИ РАСТРОВОГО ТИПА. Виды и характеристики растровых систем.	
6.	СРЕДСТВА ВВОДА ИНФОРМАЦИИ. Клавиатура: линейная и двухкоординатная схемы адресации клавиш. Примеры схемных реализаций. Типы ключей.	4
7.	СРЕДСТВА ВЫВОДА ИНФОРМАЦИИ. Дискретные индикаторы: вакуумные люминесцентные индикаторы, полупроводниковые индикаторы, газоразрядные индикаторы, жидкокристаллические индикаторы.	4
8.	СХЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ДИСКРЕТНЫМИ ИНДИКАТОРАМИ: статическая, динамическая по индикаторам, динамическая по сегментам индикации, фазоимпульсная.	4
9.	МИКРОПРОЦЕССОРНЫЕ СИСТЕМЫ ОТОБРАЖЕНИЯ ИНФОРМАЦИИ. Магистральный принцип построения микропроцессорных систем: буферирование, селектирование магистральных сигналов. Принципы построения селекторов адреса, примеры схемных реализаций.	4

10.	АРХИТЕКТУРА МИКРОКОНТРОЛЛЕРНЫХ СИСТЕМ: принципы построения устройств ввода информации, схемные реализации, программирование.	4
11.	АРХИТЕКТУРА МИКРОКОНТРОЛЛЕРНЫХ СИСТЕМ: принципы построения устройств вывода информации, схемные реализации, программирование.	4
<b>Итого в 8 семестре</b>		<b>44</b>
<b>Итого по курсу (дисциплине) в целом</b>		<b>44</b>

### 3.2 Лабораторные занятия

Лабораторные занятия направлены на закрепление и углубление, практическое подтверждение теоретических концепций курса, а также на формирование и развитие умений и навыков планирования и проведения эксперимента. График реализации лабораторного практикума приведен в таблице 3.

Таблица 3 – График реализации лабораторного практикума

№ п/п	Наименования лабораторных работ	Количество академических часов
1.	Синхронная программно управляемая передача данных	2
2.	Исследование растровой системы отображения информации	4
3.	Исследование устройства динамической индикации	4
4.	Исследование ввода информации при помощи клавиатуры	4
5.	Исследование устройства матричной жидкокристаллической индикации	4
6.	Исследование устройств ввода-вывода дискретных сигналов в микро-процессорных системах управления	4
<b>Итого</b>		<b>22</b>

Подробные описания лабораторных работ и методические указания по их выполнению приведены в [15, 16, 17, 18, 19, 20].

### 3.3 Курсовой проект

По данному курсу предусмотрено выполнение курсового проекта, на который затрачивается примерно 22 часа самостоятельной работы. Задание на курсовой проект выдано преподавателем индивидуально каждому студенту. Бланк задания приведен в Приложении Б, варианты заданий на курсовой проект приведены в Приложении В.

Содержание курсового проекта направлено на привитие навыков выбора элементов индикации в соответствии с назначением и техническими характеристиками. Разрабатывается алгоритм работы устройства. Проектируются структурная и функциональная схемы, наилучшим образом позволяющие реализовывать комплекс технических требований, сопоставления различных элементных или структурных вариантов систем отображения информации. В проекте проводится расчет системы отображения информации и осуществляется выбор элементов. По алгоритму работы разрабатывается программное обеспечение: строятся блок-схемы управляющих программ. Разрабатывается двусторонняя печатная плата устройства отображения информации и конструкторская документация к ней.

Занятия по курсовому проектированию ориентированы на формирование и развитие у студентов навыков проектной деятельности с учетом действующих в соответствующей

щих отраслях и организациях нормативных и других материалов. Объемы этого вида занятий, как правило, составляют 2 часа в неделю, а график их реализаций представлен в таблице 4.

Таблица 4 – Программа индивидуальных занятий по курсовому проектированию

№ занятия	Тематика занятий	Кол-во академических часов
1.	Разработка алгоритма работы устройства	2
2.	Разработка структурной схемы устройства	2
3.	Выбор и обоснование индикатора	2
4.	Разработка функциональной схемы блока клавиатуры	2
5.	Разработка функциональной схемы блока индикации	2
6.	Расчет системы отображения информации	2
7.	Выбор элементов принципиальной схемы	2
8.	Разработка программного обеспечения	4
9.	Разработка конструкции устройства	4
<b>Итого</b>		<b>22</b>

Примерные типовые расчёты, выполняемые в курсовых проектах, приведены в [21, 22].

### **3.5 Объем, структура и содержание самостоятельной работы студентов, график ее выполнения**

Самостоятельная работа проводится в вычислительном центре кафедры ПЭ с использованием специализированного программного обеспечения, в специализированной лаборатории кафедры, в читальном зале университета.

Виды самостоятельной работы студентов:

- подготовка к лекциям;
- подготовка к лабораторным экспериментам, оформление отчета и подготовка к защите;
- самостоятельное изучение отдельных теоретических разделов курса;
- выполнение курсового проекта;
- подготовка к экзамену по курсу.

Примерная тематика и требования к содержанию и оформлению курсового проекта приведены в Приложении В и в [21, 22].

График выполнения самостоятельной работы приведен в таблице 5.





## **4 ТЕХНОЛОГИИ И МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ КОНТРОЛЯ РЕЗУЛЬТАТОВ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОБУЧАЕМЫХ**

### **4.1 Технологии и методическое обеспечение контроля текущей успеваемости студентов**

Для текущего контроля используется периодическая в течение семестра оценка результатов учебной деятельности каждого студента с учетом активности на практических и лабораторных занятиях, выполнения этапов проектирования курсового проекта и графика выполнения самостоятельной работы (см. таблицу 5).

### **4.2 Технологии и методическое обеспечение промежуточной аттестации**

Данный курс изучается в течение двух семестров (восьмого и девятого), рабочим учебным планом предусмотрена промежуточная аттестация в форме зачета и итоговая аттестация в форме экзамена.

Промежуточная аттестация в форме зачета проводится по результатам учебной деятельности каждого студента с учетом его активности на лабораторных занятиях и графика выполнения курсового проекта. При этом зачет может быть выставлен без дополнительного в форме экзамена опроса при наличии условий:

- выполнены и защищены в срок все лабораторные работы;
- представлен и защищен в срок курсовой проект.

Итоговая аттестация по курсу в форме экзамена проводится путем совмещения устной и письменной формы. Каждому студенту на экзамене выдаются два теоретических вопроса. Перечень экзаменационных вопросов приведен в Приложении А.

Экзаменационная оценка «отлично» или «хорошо» может быть выставлена студенту без дополнительного опроса по результатам текущей учебной работы в течение семестра, с учетом его активности на лабораторных занятиях, выполнения самостоятельной работы при разработке курсового проекта.

### **4.3 Технологии и методическое обеспечение контроля выживаемости знаний, умений и навыков, сформированных при изучении курса**

Выживаемость знаний, умений и навыков, приобретенных в результате изучения данного курса, выявляются при проведении итогового междисциплинарного экзамена и при государственной аттестации и аккредитации специальности. Педагогические измерительные материалы (ПИМ) по специальности включают в себя вопросы по теории отображения информации. ПИМы хранятся на кафедре ПЭ.

Ключевые разделы курса «Средства отображения информации», включенные в ПИМы и необходимые для дальнейшей работы студентов, а также для практической деятельности после окончания вуза:

- *понятие «информационная модель»;*
- *психофизиологические особенности восприятия зрительной информации;*
- *пространственные и временные характеристики отображения информации;*
- *цветовая чувствительность;*
- *технические параметры средств отображения информации;*

- *принципы построения микропроцессорных систем отображения информации;*
- *принципы построения средств ввода информации;*
- *принципы управления дискретными индикаторами.*

## **5 РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ КУРСА «СРЕДСТВА ОТОБРАЖЕНИЯ ИНФОРМАЦИИ»**

### **5.1 Список основной учебной и учебно-методической литературы**

- 1) **Яблонский, Ф.М.** Средства отображения информации. /Ф.М.Яблонский, Ю.В.Троцкий, -М: Высш. Школа, 1985. -200 с.
- 2) **Костюк, В.И.** Системы отображения информации и инженерная психология. /В.И.Костюк, В.Е. Ходаков, -Киев: Вища школа, 1977. -192 с.
- 3) **Смоляров, А.М.** Системы отображения информации и инженерная психология. /А.М. Смоляров, -М.: Высш. школа, 1982. -272 с.
- 4) **Саямов Э.А.** Средства отображения информации: Учеб. Пособие для вузов. /Э.А. Саямов, -М: Высш. Школа, 1982. -335 с.
- 5) **Новаковский, С.В.** Цвет в цветном телевидении. /С.В.Новаковский, -М.: Радио и связь, 1988. -288 с.
- 6) **Каган, Б.Н.** Основы проектирования микропроцессорных устройств автоматики. /Б.Н.Каган, В.В Сташин, -М.: Энергоатомиздат, 1987. -304 с.
- 7) **Алексеенко, А.Г.** Проектирование радиоэлектронной аппаратуры на микропроцессорах. /А.Г.Алексеенко, А.А.Галицын, А.Д Иванников, -М.: Радио и связь, 1984. -272 с.
- 8) **Шерр С.** Электронные дисплеи. /С.Шерр, пер. с англ. -М: Мир, 1982. -624 с.
- 9) **Литвак, И.И.** Основы построения аппаратуры отображения в автоматизированных системах. /И.И.Литвак, Б.Ф.Ломов, И.Е.Соловейчик, -М.: Сов. Радио, 1975. -352 с.
- 10) Микропроцессоры и микро-ЭВМ в системах автоматического управления. Справочник. /С.Т. Хвощ [и др], -Л.: Машиностроение, 1987. -640 с.
- 11) Микропроцессоры и микропроцессорные комплекты интегральных микросхем. Справочник. /Под ред. Шахнова [и др], В 2-х т. -М.: Радио и связь, 1988. -т.1. -368 с., -т.2. -368 с.
- 12) **Гивонне Д.** Микропроцессоры и микроконтроллеры: Вводный курс. /Д.Гивонне, Р. Россер, пер. с англ. -М: Мир, 1983. -464 с.
- 13) **Лисицын Б.Л.** Низковольтные индикаторы: справочник. /Б.Л. Лисицын, -М: Радио и связь, 1985. -136 с.
- 14) **Мухитдинов, М.** Светоизлучающие диоды и их применение. /М.Мухитдинов, Э.Мусаев, -М: Радио и связь, 1988. -80 с.

### **5.2 Список дополнительной учебной, учебно-методической и научной литературы**

- 15) Синхронная программно управляемая передача данных: Методические указания к лабораторной работе 1 по курсу «Средства отображения информации». /Сост. Н.Н.Любушкина. -Комсомольск-на-Амуре: Комсомольский-на-Амуре гос. техн. ун-т, 2008. -10 с.
- 16) Исследование растровой системы отображения информации: Методические указания к лабораторной работе 3 по курсу «Средства отображения информации». /Сост. Н.Н.Любушкина. -Комсомольск-на-Амуре: Комсомольский-на-Амуре гос. техн. ун-т, 2008. -12 с.

- 17) Исследование устройства динамической индикации: Методические указания к лабораторной работе 4 по курсу «Средства отображения информации». /Сост. Н.Н.Любушкина. –Комсомольск-на-Амуре: Комсомольский-на-Амуре гос. техн. ун-т, 2008. -10 с.
- 18) Исследование ввода информации при помощи клавиатуры: Методические указания к лабораторной работе 2 по курсу «Средства отображения информации». /Сост. Н.Н.Любушкина. –Комсомольск-на-Амуре: Комсомольский-на-Амуре гос. техн. ун-т, 2008. -11 с.
- 19) Исследование устройства матричной жидкокристаллической индикации: Методические указания к лабораторной работе 2 по курсу «Средства отображения информации». /Сост. Н.Н.Любушкина. –Комсомольск-на-Амуре: Комсомольский-на-Амуре гос. техн. ун-т, 2008. -12 с.
- 20) Исследование устройств ввода-вывода дискретных сигналов в микропроцессорных системах управления: Методические указания к лабораторной работе 6 по курсу «Средства отображения информации» /Сост. В.Д.Бердоносков. –Комсомольск-на-Амуре: Комсомольский-на-Амуре гос. техн. ун-т, 1995. -14 с.
- 21) Методические указания к выполнению курсового проекта «Проектирование систем отображения информации с использованием микропроцессоров» /Сост. В.Д.Бердоносков. –Комсомольск-на-Амуре: Комсомольский-на-Амуре гос. техн. ун-т, 1992. -26 с.
- 22) **Любушкина Н.Н.** Средства отображения информации: Учеб. пособие. /Н.Н. Любушкина, –Комсомольск-на-Амуре: ГОУВПО «Комсомольский-на-Амуре гос. техн. ун-т», 2004. -149 с.

### **5.3 Перечень программных продуктов, используемых при изучении курса**

Программные продукты, используемые при изучении курса:

- программные продукты нормативно-справочного характера, используемые студентами для теоретической подготовки – стандарты в сети Enternet;
- программа, используемая для моделирования лабораторных работ – PCAD;
- стандартные программы, используемые студентами для подготовки отчетов к лабораторным работам и оформления курсового проекта – WINDOWS, Math-CAD, PCAD.

### **5.4 Материально-технические ресурсы**

Материально-техническое обеспечение дисциплины:

- специализированные лабораторные модели в лаборатории ПЭВМ;
- комплекс демонстрационных плакатов.

## ПРИЛОЖЕНИЕ А

### Экзаменационные вопросы

1. Способы отображения информации
2. Информационная модель (типы отношений, виды ИМ, параметры ИМ)
3. Фотометрические параметры
4. Психофизиологические особенности восприятия информации: строение зрительного анализатора
5. Основные параметры зрения человека: чувствительность, цветовая чувствительность
6. Пространственные характеристики, временные характеристики
7. Обобщенная структурная схема СОИ, основные параметры СОИ
8. Классификация СОИ
9. Классификация ЭЛТ, конструкция ЭЛТ, характеристики ЭЛТ
10. Фокусирующие системы ЭЛТ: электростатическая, электромагнитная
11. Отклоняющие системы ЭЛТ: электростатическая, электромагнитная
12. Цветные ЭЛТ: с теневой маской, тринитрон
13. Классификация СОИ на ЭЛТ
14. Формирование знаков на экране ЭЛТ, типы растров
15. Телевизионный растр (прогрессивная и чересстрочная развертки)
16. СОИ телевизионного типа (принцип формирования знаков)
17. Буквенно-цифровая СОИ телевизионного типа
18. Графические СОИ телевизионного типа
19. Стандарты видеоконтроллеров
20. Кодирование цветов
21. Структурная схема адаптера
22. Режимы работы видеосистем
23. Микропроцессорные системы отображения информации
24. КЭЛТ: функциональная схема, схема подключения, программирование КЭЛТ
25. КПДП: функциональная схема, схема подключения, режимы работы (формат управляющего слова, словосостояние)
26. ППА: функциональная схема, режимы работы, формат УС
27. ПИТ: функциональная схема, режимы работы, формат УС
28. ПККИ: функциональная схема, схема подключения, программирование ПККИ, словосостояние ПККИ, режимы работы ПККИ
29. Устройство ввода информации (клавиатура)
30. Управление дискретными индикаторами: статическое, динамическое, фазоимпульсное
31. ЖКИ: конструкция, принцип действия и способы управления.
32. ГРИ: конструкция, принцип действия и способы управления.
33. СИД: конструкция, принцип действия и способы управления.
34. ВЛИ: конструкция, принцип действия и способы управления.

## ПРИЛОЖЕНИЕ Б

### Бланк задания к курсовому проекту

Министерство образования и науки Российской Федерации  
Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования  
«Комсомольский-на-Амуре государственный технический университет»  
Кафедра промышленной электроники

### ЗАДАНИЕ

на курсовой проект по курсу «Средства отображения информации»  
Тема: «Микропроцессорная система отображения информации»  
Выдано студенту \_\_\_\_\_ Группа \_\_\_\_\_

#### 1 ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

Разработать: аппаратную часть системы, программное обеспечение, конструкцию.  
МП СОИ должна обеспечивать:

- Индикацию, ввод с клавиатуры и запись в ОЗУ всех строк символов, кодированных в КОИ-7.
  - Регенерацию отображаемой информации.
  - Коррекцию введенной информации: удаление, вставка, замена.
  - Просмотр всех строк.
- |                                       |  |                   |
|---------------------------------------|--|-------------------|
| 1) Яркость свечения                   |  | кд/м <sup>2</sup> |
| 2) Контраст                           |  | %                 |
| 3) Цвет свечения                      |  |                   |
| 4) Число элементов индикации в строке |  |                   |
| 5) Число строк                        |  |                   |
| 6) Тип индикатора                     |  |                   |
| 7) Расстояние (угол) до наблюдателя   |  | м                 |

#### 2 СОДЕРЖАНИЕ КУРСОВОГО ПРОЕКТА

- 1) Разработка алгоритма работы
- 2) Выбор и обоснование структурной схемы устройства
- 3) Разработка функциональной схемы устройства
- 4) Проектирование принципиальной схемы и расчет ее элементов
- 5) Разработка программного обеспечения (блок-схема)
- 6) Разработка конструкции устройства

#### 3 ЧЕРТЕЖИ

- 1) Схема электрическая принципиальная (формат А1)
- 2) Конструкторский (печатная и монтажная платы, формат А2)

Пояснительная записка должна соответствовать техническим стандартам университета  
РД ГОУВПО «КНАГТУ» 013-2011, РД ГОУВПО «КНАГТУ» 014-2004

Задание на курсовой проект выдано \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.  
Курсовой проект предоставить к защите до \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

## ПРИЛОЖЕНИЕ В

### ТРЕБОВАНИЯ К СОДЕРЖАНИЮ, ОФОРМЛЕНИЮ И ВАРИАНТЫ ЗАДАНИЙ НА КУРСОВОЙ ПРОЕКТ

#### *Цель и задачи курсового проекта*

При курсовом проектировании студенты закрепляют теоретические знания, полученные при изучении дисциплины, глубже знакомятся с практическими методами отображения информации, расчетом характеристик статического и динамического отображения информации, конструированием печатных плат.

В период работы над курсовым проектом студенты получают практические навыки выбора индикатора, проектирования структурной схемы системы отображения информации, разрабатывают функциональную схему, проектируют селектор адреса, производят расчет тактовых частот. Работа над курсовым проектом позволяет лучше понять и усвоить взаимосвязь элементов системы отображения информации и алгоритма работы. Студенты учатся принимать обоснованные решения путем сравнения вариантов, логических суждений, рассмотрения основных теоретических положений; умению кратко и точно излагать ход решения.

При проектировании студенты глубже изучают основную и специальную литературу по средствам отображения информации и микропроцессорным устройствам, учатся работать со справочниками. Все это позволяет вести проектирование системы отображения информации с инженерной позиции.

#### *Содержание курсового проекта и требования по его оформлению*

Курсовой проект состоит из пояснительной записки и чертежей, выполненных на листах бумаги стандартного формата. Пояснительная записка должна содержать введение, техническое задание на проектирование, расчеты со всеми пояснениями, согласно требованиям к заданию, заключение и библиографический список.

Пояснительную записку выполняют на стандартных листах размером 210x297 мм и представляют к защите в сброшюрованном виде. Обложку записки изготавливают из развернутого листа чертежной бумаги. Надписи на ней делают тушью или карандашом чертежным шрифтом (допускается компьютерный набор текста). Примерный объем пояснительной записки 40 – 50 с.

Записку разбивают на разделы и подразделы, название которых должно соответствовать их основному содержанию. Все записи делают на одной стороне листа.

Основные формулы, приведенные в записке, должны быть пронумерованы, и иметь ссылки. Численные расчеты по формулам следует писать в отдельной строке. Все величины, условные символы и обозначения в формулах необходимо пояснять. При многократной повторяемости расчетов их целесообразно оформлять в виде таблиц с обязательным указанием единиц физических величин.

Все графики и рисунки в пояснительной записке выполняют на листах миллиметровой бумаги формата 210x297 мм или кратных им и размещают их по тексту непосредственно после первого их упоминания или ссылки на них.

Графическую часть выполняют на 2 листах стандартного формата. Графическая часть должна содержать:

- электрическую принципиальную схему (формат А1);
- конструктив (формат А2).

Полностью выполненный курсовой проект должен удовлетворять стандартам, внедренным в университете, и с которыми можно ознакомиться в отделе стандартизации.

Отступления от указанных требований могут служить основанием для возврата проекта на исправление.

**Задания на курсовое проектирование**

<b>Параметры</b>	<b>Варианты</b>				
	<b>ЭЛТ</b>	<b>ЖКИ</b>	<b>СИД</b>	<b>ВЛИ</b>	<b>ГРИ</b>
Тип индикатора	ЭЛТ	ЖКИ	СИД	ВЛИ	ГРИ
Яркость свечения, кд/м <sup>2</sup>	50 – 300	–	50 – 300	50 – 250	50 – 300
Контраст	–	80 – 95	–	–	–
Цвет свечения	моно-хромные, цветные	–	желтый, зеленый, красный	зеленый	оранжево-красный
Число элементов индикации в строке	50 – 80	5 – 16	5 – 16	5 – 16	5 – 16
Число строк	22 – 30	5 – 25	5 – 25	5 – 25	5 – 25
Конфигурация системы отображения	матричная	линейная	линейная	линейная	линейная
Расстояние (угол) до наблюдателя, м	0,2 – 1,2	0,2 – 1,2	0,2 – 1,2	0,2 – 1,2	0,2 – 1,2