

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Комсомольский-на-Амуре государственный университет»

Кафедра « Промышленная электроника »

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор
 И.В. Макурин
« 20 » сентября 2017 г.


РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины « Средства отображения информации »

основной профессиональной образовательной программы
подготовки бакалавров по направлению
11.03.04 «Электроника и нанoeлектроника»,
профиль «Промышленная электроника»

Форма обучения	<u>заочная</u>
Технология обучения	<u>Традиционная</u>

Комсомольск-на-Амуре 20__

Автор рабочей программы
доцент, канд. техн. наук, доцент


« 11 » 05 2017 г.

СОГЛАСОВАНО

Директор библиотеки


« 12 » 05 2017 г.

Заведующий кафедрой ПЭ


« 11 » 05 2017 г.

Декан ФЗДО


« 12 » 05 2017 г.

Начальник учебно-методического
управления


« 15 » 05 2017 г.

Введение

Рабочая программа дисциплины «Средства отображения информации» составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12.03.2015 № 218, и основной профессиональной образовательной программы подготовки бакалавров по направлению 11.03.04 «Электроника и наноэлектроника».

1 Аннотация дисциплины

Наименование дисциплины	<u>Средства отображения информации</u>							
Цель дисциплины	Изучение принципов работы и основ проектирования электронных средств отображения информации в радиотехнических системах							
Задачи дисциплины	Формирование навыков расчета и проектирования средств отображения информации							
Основные разделы дисциплины	Информационная модель. Психофизиологические особенности восприятия зрительной информации. Принципы построения средств отображения информации. Схемы управления дискретными индикаторами. Микроконтроллерные системы отображения информации.							
Общая трудоемкость дисциплины	5 з.е. / 180 академических часов							
	Семестр	Аудиторная нагрузка, ч				СРС, ч	Промежуточная аттестация, ч	Всего за семестр, ч
		Лекции	Пр. занятия	Лаб. работы	Курсовое проектирование			
	9 семестр	6	4	8	—	158	4	180
ИТОГО:		6	4	8	—	158	4	180

2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами образовательной программы

Дисциплина «Средства отображения информации» нацелена на формирование компетенций, знаний, умений и навыков, указанных в таблице 1.

Таблица 1 – Компетенции, знания, умения, навыки

Наименование и шифр компетенции, в формировании которой принимает участие дисциплина	Перечень формируемых знаний, умений, навыков, предусмотренных образовательной программой		
	Перечень знаний (с указанием шифра)	Перечень умений (с указанием шифра)	Перечень навыков (с указанием шифра)
ПК-6 Способностью разрабатывать проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские	31(ПК-6-3) Принципы отображения информации	У1(ПК-6-3) Использовать методы совершенствования характеристик устройств отображения информации	Н1(ПК-6-3) Методами экспериментальных исследований узлов и блоков средств отображения информации

работы	32(ПК-6-3) Схемотехнику средств отображения информации	У2(ПК-6-3) Проектировать системы отображения информации с учетом психофизиологических особенностей восприятия зрительной информации, фотометрических характеристик электронных индикаторов и режимов управления	Н2(ПК-6-3) Навыками представления результатов проектирования средств отображения информации
--------	--	---	---

3 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина *«Средства отображения информации»* изучается на 5 курсе в 9 семестре.

Дисциплина является обязательной вариативной дисциплиной входит, в состав блока 1 «Дисциплины (модули)» и относится к вариативной части.

Для освоения дисциплины необходимы знания, умения и навыки, сформированные на предыдущих этапах освоения компетенции ПК-6, в процессе изучения дисциплин:

Этап 1: ПК-6-1 «Схемотехника»

Этап 2: ПК-6-2 «Основы микропроцессорной техники»

Знания, умения и навыки, сформированные дисциплиной *«Средства отображения информации»* будут использованы при изучении дисциплины *«Проектирование РЭС»*, является основной для успешного выполнения выпускной квалификационной работы.

Входной контроль при изучении дисциплины не проводится.

4 Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 академических часов.

Распределение объема дисциплины (модуля) по видам учебных занятий представлено в таблице 2.

Таблица 2 – Объем дисциплины (модуля) по видам учебных занятий

Объем дисциплины	Всего академических часов
	заочная форма обучения
Общая трудоемкость дисциплины	180
Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий), всего	18
В том числе:	

Объем дисциплины	Всего академических часов
	заочная форма обучения
занятия лекционного типа (лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации педагогическими работниками)	6
занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия)	12
Самостоятельная работа обучающихся и контактная работа , включающая групповые консультации, индивидуальную работу обучающихся с преподавателями (в том числе индивидуальные консультации); взаимодействие в электронной информационно-образовательной среде вуза	158
Промежуточная аттестация обучающихся, зачет с оценкой	4

5 Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

Таблица 3 – Структура и содержание дисциплины (модуля)

Содержание материала	Компонент учебного плана	Трудоемкость (в часах)	Форма проведения	Планируемые (контролируемые) результаты освоения	
				компетенции	ЗУН
1	2	4	3	5	6
Раздел 1 Информационная модель					
Тема 1.1 Формирование элементов информационных моделей	Лекция	0,25	лекция-диалог	ПК-6-3	31(ПК-6-3)
Тема 1.2 Система «человек-техника-среда»	Лекция	0,25	лекция-диалог	ПК-6-3	31(ПК-6-3)
Тема 1.3 Виды и параметры информационных моделей	Лекция	0,25	лекция-диалог	ПК-6-3	31(ПК-6-3)
Кодирование буквенно-цифровой информации	Лабораторная работа	2	работа с симулятором	ПК-6-3	Н1(ПК-6-3)
Разработка информационной модели системы отображения информации	Практическое занятие	0,5	проектирование	ПК-6-3	У1(ПК-6-3)
	СРС	17	изучение теоретических разделов дисциплины	ПК-6-3	31(ПК-6-3)
	СРС	10	выполнение КП	ПК-6-3	31(ПК-6-3)
Текущий контроль по разделу 1		тест			
ИТОГО	Лекции	0,75	–	–	–

1	2	4	3	5	6
по разделу 1	Лабораторные работы	2	–	–	–
	Практические занятия	0,5	–	–	–
	СРС	27	–	–	–
Раздел 2 Психофизиологические особенности восприятия зрительной информации					
Тема 2.1 Строение зрительного анализатора	Лекция	0,25	лекция-диалог	ПК-6-3	31(ПК-6-3)
Тема 2.2 Чувствительность зрительного анализатора	Лекция	0,25	лекция-диалог	ПК-6-3	31(ПК-6-3)
Тема 2.3 Цветовая чувствительность зрительного анализатора.	Лекция	0,25	лекция-диалог	ПК-6-3	31(ПК-6-3)
Тема 2.4 Пространственные характеристики зрения	Лекция	0,25	лекция-диалог	ПК-6-3	31(ПК-6-3)
Тема 2.5 Временные характеристики зрения	Лекция	0,25	лекция-диалог	ПК-6-3	31(ПК-6-3)
Определение размеров индикаторов	Практическое занятие	0,5	проектирование	ПК-6-3	У1(ПК-6-3)
Расчет временных характеристик системы отображения информации	Практическое занятие	0,5	проектирование	ПК-6-3	У1(ПК-6-3)
	СРС	20	изучение теоретических разделов дисциплины	ПК-6-3	31(ПК-6-3)
	СРС	10	выполнение КР	ПК-6-3	31(ПК-6-3)
Текущий контроль по разделу 2		тест	–	–	–
ИТОГО по разделу 2	Лекции	1,25	–	–	–
	Практические занятия	1	–	–	–
	СРС	30	–	–	–
Раздел 3 Принципы построения средств отображения информации					
Тема 3.1 Обобщенная структура средств отображения информации	Лекция	0,5	лекция-диалог	ПК-6-3	32(ПК-6-3)
Тема 3.2 Основные технические параметры средств отображения информации	Лекция	0,5	лекция-диалог	ПК-6-3	32(ПК-6-3)
Тема 3.3 Классификация средств отображения информации	Лекция	0,5	лекция-диалог	ПК-6-3	32(ПК-6-3)
Разработка структурной схемы системы отображения информации	Практическое занятие	0,5	проектирование	ПК-6-3	32(ПК-6-3)
Разработка функциональной схемы системы отображения информации	Практическое занятие	0,5	проектирование	ПК-6-3	32(ПК-6-3)
	СРС	20	изучение теоретических раз-	ПК-6-3	32(ПК-6-3)

1	2	4	3	5	6
			делов дис- циплины		
	СРС	10	выполне- ние КП	ПК-6-3	У2(ПК-6-3)
Текущий контроль по разделу 3		тест	–		
ИТОГО по разделу 3	Лекции	1,5	–	–	–
	Практические занятия	1	–	–	–
	СРС	30	–	–	–
Раздел 4 Схемы управления дискретными индикаторами					
Тема 4.1 Статическая схема управления дис- кретными индикаторами	Лекции	0,25	лекция- диалог	ПК-6-3	32(ПК-6-3)
Тема 4.2 Динамическая схема управления дис- кретными индикаторами.	Лекции	0,5	лекция- диалог	ПК-6-3	32(ПК-6-3)
Тема 4.3 Фазоимпульсная схема управления дис- кретными индикаторами	Лекции	0,25	лекция- диалог	ПК-6-3	32(ПК-6-3)
Исследование динамиче- ской системы отображе- ния информации	Лабораторная работа	2	работа с симулято- ром	ПК-6-3	Н1(ПК-6-3)
Разработка схемы управ- ления дискретными ин- дикаторами	Практическое занятие	0,5	проектиро- вание	ПК-6-3	У2(ПК-6-3)
	СРС	21	изучение теоретиче- ских раз- делов дис- циплины	ПК-6-3	32(ПК-6-3)
	СРС	10	выполне- ние КП	ПК-6-3	У2(ПК-6-3)
Текущий контроль по разделу 4		опрос	–	–	–
ИТОГО по разделу 4	Лекции	1	–	–	–
	Лаборатор- ные работы	2	–	–	–
	Практические занятия	0,5	–	–	–
	СРС	31	–	–	–
Раздел 5. Микроконтроллерные системы отображения информации					
Тема 5.1 Подключение устройств ввода информа- ции, схемные реализации	Лекции	0,5	лекция- диалог	ПК-6-3	32(ПК-6-3)
Тема 5.2 Подключение устройств вывода ин- формации, схемные реа- лизации	Лекции	0,5	лекция- диалог	ПК-6-3	32(ПК-6-3)
Тема 5.3 Программиро- вание микроконтроллер- ных систем отображения информации	Лекции	0,5	лекция- диалог	ПК-6-3	32(ПК-6-3)
Ввод информации при помощи клавиатуры	Лабораторная работа.	2	работа с симулято- ром	ПК-6-3	Н1(ПК-6-3)
Исследование устройства	Лабораторная	2	работа с	ПК-6-3	Н1(ПК-6-3)

1	2	4	3	5	6
и работы матричного жидкокристаллического индикатора	работа		симулятором		
Выбор элементов для принципиальной схемы системы отображения информации	Практическое занятие	0,5	проектирование	ПК-6-3	Н2(ПК-6-3)
Разработка блок-схемы программного обеспечения	Практическое занятие	0,5	проектирование	ПК-6-3	Н2(ПК-6-3)
	СРС	20	изучение теоретических разделов дисциплины	ПК-6-3	32(ПК-6-3)
	СРС	20	выполнение курсового проекта	ПК-6-3	Н2(ПК-6-3)
Текущий контроль по разделу 5		опрос	–	–	–
ИТОГО по разделу 5	Лекции	1,5	–	–	–
	Лабораторные работы	4	–	–	–
	Практические занятия	1	–	–	–
	СРС	40	–	–	–
Курсовая работа /проект			–	–	–
Промежуточная аттестация по дисциплине		4	Зачет с оценкой	–	–
ИТОГО по дисциплине	Лекции	6	–	–	–
	Лабораторные работы	8	–	–	–
	Практические занятия	4	–	–	–
	СРС	158	–	–	–
ИТОГО: общая трудоемкость дисциплины 180 часов, в том числе с использованием активных методов обучения 18 часов					

6 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Самостоятельная работа обучающихся, осваивающих дисциплину «Средства отображения информации», состоит из следующих компонентов: изучение теоретических разделов дисциплины; подготовка к лабораторным и практическим занятиям; подготовка и оформление курсового проекта. Для успешного выполнения всех разделов самостоятельной работы учащимся рекомендуется использовать следующее учебно-методическое обеспечение:

1) Исследование ввода информации при помощи клавиатуры: Методические указания. / Сост. Н.Н. Любушкина. – Комсомольск-на-Амуре: Комсомольский-на-Амуре гос. техн. ун-т, 2016. -17 с.

2) Исследование устройства динамической индикации: Методические указания. / Сост. Н.Н. Любушкина. – Комсомольск-на-Амуре: Комсомольский-на-Амуре гос. техн. ун-т, 2016. -15 с.

3) Исследование устройства матричной жидкокристаллической индикации: Методические указания к лабораторной работе. / Сост. Н.Н. Любушкина. – Комсомольск-на-Амуре: Комсомольский-на-Амуре гос. техн. ун-т, 2016. -15 с.

Рекомендуемый график выполнения самостоятельной работы представлен в таблице 4.

Таблица 5 – Рекомендуемый график выполнения самостоятельной работы студентов при 17-недельном семестре

Вид самостоятельной работы	Часов в неделю																	Итого по видам работ
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	
Подготовка к лабораторным занятиям	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	17
Подготовка к практическим занятиям	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	17
Изучение теоретических разделов дисциплины	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	64
Подготовка, оформление и защита КП		4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4		60
ИТОГО в 9 семестре	5	9	9	9	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	6	158

7 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Таблица 5 – Паспорт фонда оценочных средств

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства	Показатели оценки
Раздел 1	31(ПК-6-3)	Тест	Правильность выполнения задания
Раздел 2	31(ПК-6-3)		
Раздел 3	31(ПК-6-3)		
Разделы 4-5	32(ПК-6-3), У1(ПК-6-3), Н1(ПК-6-3)	Защита лабораторных работ	Аргументированность ответов
Разделы 4-5	32(ПК-6-3), У1(ПК-6-3), Н1(ПК-6-3)	Практические задания	Полнота и правильность выполнения задания
Разделы 4-5	32(ПК-6-3), У2(ПК-6-3), Н2(ПК-6-3)	Курсовой проект	Полнота и правильность выполнения задания

Промежуточная аттестация проводится в форме зачет с оценкой.

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, представлены в виде технологической карты дисциплины (таблица 6).

Таблица 6 – Технологическая карта

	Наименование оценочного средства	Сроки выполнения	Шкала оценивания	Критерии оценивания
9 семестр Промежуточная аттестация в форме зачет с оценкой				
1	Тест	в течение сессии	10 баллов	10 баллов – 91-100 % правильных ответов – высокий уровень знаний; 8 баллов – 71-90 % правильных ответов – достаточно высокий уровень знаний; 6 баллов – 61-70 % правильных ответов – средний уровень знаний; 4 балла – 51-60 % правильных ответов – низкий уровень знаний; 0 баллов – 0-50 % правильных ответов – очень низкий уровень знаний.
2	Лабораторная работа 1	в течение сессии	5 баллов	5 баллов – студент показал отличные навыки применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. 4 балла – студент показал хорошие навыки применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. 3 балла – студент показал удовлетворительное владение навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. 2 балла – студент продемонстрировал недостаточный уровень владения умениями и навыками при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала.
3	Лабораторная работа 2	в течение сессии	5 баллов	
4	Лабораторная работа 3	в течение сессии	5 баллов	
5	Лабораторная работа 4	в течение сессии	5 баллов	
6	Практическое задание 1	в течение сессии	5 баллов	
7	Практическое задание 2	в течение сессии	5 баллов	
	Практическое задание 3.	в течение сессии	5 баллов	
	Практическое задание 4.	в течение сессии	5 баллов	
ИТОГО:		-	50 баллов	-
Критерии оценки результатов обучения по дисциплине: 0 – 64 % от максимально возможной суммы баллов – «неудовлетворительно» (недостаточный уровень для промежуточной аттестации по дисциплине); 65 – 74 % от максимально возможной суммы баллов – «удовлетворительно» (пороговый, минимальный уровень); 75 – 84 % от максимально возможной суммы баллов – «хорошо» (средний уровень); 85 – 100 % от максимально возможной суммы баллов – «отлично» (высокий, максимальный уровень)				
1	Курсовой проект	в течение сессии	5	5 – студент владеет знаниями, умениями и навыками в полном объеме, достаточно глубоко осмысливает выполненную работу

	Наименование оценочного средства	Сроки выполнения	Шкала оценивания	Критерии оценивания
				ту; самостоятельно, в логической последовательности и исчерпывающе отвечает на вопросы, связанные с проектом 4 – студент владеет знаниями почти в полном объеме (имеются пробелы знаний только в некоторых, особенно сложных разделах); не допускает вместе с тем серьезных ошибок в проектировании 3 – студент способен решать лишь наиболее легкие задачи, владеет только обязательным минимумом методов проектирования 2 – студент не освоил обязательного минимума знаний, умений и навыков, не способен проектировать
	ИТОГО:	-	5 баллов	-

Задания для текущего контроля

ТЕСТ

Найдите соответствие:

Набор используемых элементов информационной модели	алфавит	информационной модели
Число элементов, образующих алфавит	основание кода	алфавита
Часть пространства, в пределах которого происходит формирование информационной модели	информационное поле	
Отношение ширины информационного поля к его высоте	формат	информационного поля

Какое из этих понятий относится только к точечному источнику света?

сила света
яркость
световой поток

Найдите соответствие:

светлое изображение на тёмном фоне	обратный контраст
темное изображение на светлом фоне	прямой контраст
отношение яркостей объекта и фона	контрастность
отраженная от объекта часть потока	коэффициент отражения

При какой минимальной яркости глаз человека воспринимает форму и цвет предмета?

менее 0,003 кд/м²
175 кд/м²
10 кд/м²
25 кд/м²

Минимальное приращение яркости, которое различает глаз при данной яркости адаптации, называется...

дифференциальным порогом чувствительности

пороговым контрастом
верхним абсолютным порогом чувствительности
нижним абсолютным порогом чувствительности

В каком диапазоне яркостей определяется значение порогового контраста?

В рабочем диапазоне яркостей от 10 до 1000 кд/м²

В рабочем диапазоне яркостей от 1 до 10000 кд/м²

В рабочем диапазоне яркостей более 10 кд/м²

Под насыщенностью света понимают степень свободы от примеси:

красного

синего

белого

черного

зеленого

Чему равна насыщенность для белого цвета

нулю

данное понятие не применимо к белому

100 %

до 10 %

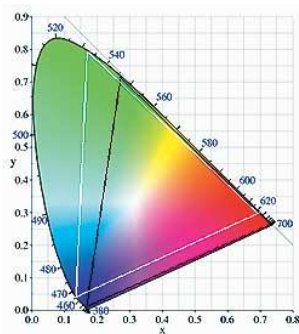
Что такое алихна?

Линия нулевой насыщенности

Линия 100 % насыщенности

Линия любой насыщенности

Дана точка с координатами $X=0,1$, $Y=0,5$. Чему равна длина волны в данной точке?



500 нм

800 нм

480 нм

600 нм

Порог минимального видения – это минимальный угол зрения, под которым...

объект становится видимым вообще, как нерасчленённое, бесформенное тело

виден промежуток между двумя объектами или деталями объекта для восприятия их раздельности

становится возможным узнать форму тела

возможно отдельное различение двух соседних точек

Порог раздельного видения – это минимальный угол зрения, под которым...

объект становится видимым вообще, как нерасчленённое, бесформенное тело

виден промежуток между двумя объектами или деталями объекта для восприятия их раздельности

становится возможным узнать форму тела
возможно отдельное различение двух соседних точек

*Порог узнавания формы – это минимальный угол зрения, под которым...
объект становится видимым вообще, как нерасчленённое, бесформенное тело
виден промежуток между двумя объектами или деталями объекта для вос-
приятия их раздельности*

становится возможным узнать форму тела
возможно отдельное различение двух соседних точек

Каким параметром определяется острота зрения человека?

Порог минимального видения

Порог раздельного видения

Порог узнавания формы

Порог остроты зрения

Каким параметром характеризуется разрешающая способность?

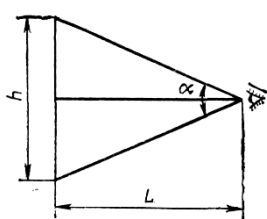
порогом раздельного видения

порогом узнавания формы

порогом минимального видения

остротой зрения

Какой параметр определяет угол α ?



Мера пространственных порогов

Угол наблюдения

Поле ясного зрения

Какое устройство задаёт положение элемента информационной модели на информационном поле?

преобразователь кода информационной модели

устройство синхронизации

буферное запоминающее устройство

устройство адресации

устройство управления

Какое устройство осуществляет энергетические и другие преобразования сигналов с выхода ПКИМ, необходимых для управления работой индикатора?

преобразователь кода информационной модели

устройство синхронизации

буферное запоминающее устройство

устройство адресации

устройство управления

ЗАЩИТА ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ

Исследование ввода информации при помощи клавиатуры

1) Для чего используются клавиатуры?

2) По какому принципу чаще всего организуются клавиатуры?

3) Как работает матричный клавиатурный шифратор?

4) Как организовать линейную клавиатуру?

5) Как организовать матричную клавиатуру?

Исследование устройства динамической индикации

1) Как организуется вывод цифровой информации в микроконтроллерных системах?

2) Принцип действия семисегментных светодиодных индикаторов?

3) Статическая индикация.

4) Динамическая индикация.

5) Особенности программной реализации динамической индикации.

Исследование устройства матричной жидкокристаллической индикации

1) Какова внутренняя структура жидкокристаллического индикатора?

2) Какие режимы отображения жидкокристаллических индикаторов используются?

3) Как влияет температура на рабочие характеристики жидкокристаллических индикаторов?

4) Какие типы сегментов используются в жидкокристаллических индикаторах?

5) Каким образом структура индикатора влияет на схему его включения?

ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАДАНИЯ

Практическое задание 1. Разработка информационной модели системы отображения информации.

Определение размеров индикаторов. Расчет временных характеристик системы отображения информации

Практическое задание 2. Разработка структурной и функциональной схем системы отображения информации.

Разработка схемы управления дискретными индикаторами. Расчет параметров системы отображения информации.

Практическое задание 3. Проектирование принципиальной схемы.

Выбор элементов для принципиальной схемы системы отображения информации

Практическое задание 4. Разработка блок-схемы программного обеспечения

Описание алгоритма работы устройства блок-схемами, описание режима просмотра, редактирования, замены, вставки информации.

КУРСОВОЙ ПРОЕКТ

Исходные данные для проектирования

Разработать аппаратную часть и программное обеспечение системы отображения информации.

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.

тип индикатора

СИД, ВЛИ, ГРИ, ЖКИ

расстояние (угол) до наблюдателя, м	_____
яркость свечения, кд/м ² / контраст, %	_____
цвет свечения	_____
число элементов индикации в строке	_____
число строк	_____

Разработать аппаратную часть, программное обеспечение и конструкцию системы отображения информации.

8 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

8.1 Основная литература

1) Микроконтроллеры для систем автоматики: Учебное пособие / Водовозов А.М. – Вологда : Инфра-Инженерия, 2016. - 164 с. // ZNANIUM.COM : электронно-библиотечная система. – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php>, органиченный. – Загл. с экрана.

2) Барретт, С. Ф. Встраиваемые системы. Проектирование приложений на микроконтроллерах семейства 68HC12 / HCS12 с применением языка С [Электронный ресурс] / С. Ф. Барретт, Д. Дж. Пак. - М.: ДМК пресс, 2010. - 640 с. // ZNANIUM.COM : электронно-библиотечная система. – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php>, органиченный. – Загл. с экрана.

8.2 Дополнительная литература

1) Яблонский, Ф.М. Средства отображения информации. /Ф.М. Яблонский, Ю.В. Троцкий, -М. : Высш. Школа, 1985. -200 с.

2) Лисицына Л.И. Расчет и конструирование приборов отображения информации. Часть 1 [Электронный ресурс] : учебное пособие Л.И. Лисицына. – Электрон. Текстовые данные. - Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2011. -72 с. // IPRbooks : электронно-библиотечная система. – Режим доступа: <http://iprbookshop.ru/45155.html>, органиченный. – Загл. с экрана.

3) Пароль, Н.В. Знакосинтезирующие индикаторы и их применение: Справочник. / Н.В. Пароль, С.А. Кайдалов, – М.: Радио и связь, 1988. – 128 с.

4) Лисицин, Б.Л. Элементы индикации. / Б.Л. Лисицын, – М.: Энергия, 1978. – 120 с.

9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины (модуля)

1) Datasheet ATmega128A / www.atmel.com.

2) IAR Embedded Workbench® IDE User Guide for Atmel® Corporation's AVR® Microcontrollers http://netstorage.iar.com/SuppDB/Public/UPDINFO/004793/ew/doc/EWAVR_UserGuide.pdf

10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Изучение дисциплины «Средства отображения информации» осуществляется в процессе аудиторных занятий и самостоятельной работы студента. Аудиторные занятия проводятся в форме лекций, лабораторных и практических занятий. Разделы дисциплин следует изучать последовательно, начиная с первого. Каждый раздел, формирует необходимые условия для создания системного представления о предмете дисциплины.

Самостоятельная работа является наиболее продуктивной формой образовательной и познавательной деятельности студента в период обучения. СРС направлена на углубление и закрепление знаний студента, развитие практических умений. СРС включает следующие виды работ:

- работу с лекционным материалом, поиск и обзор литературы и электронных источников информации по индивидуальному заданию;
- опережающую самостоятельную работу;
- выполнение курсового проекта
- изучение тем, вынесенных на самостоятельную проработку;
- подготовку к мероприятиям текущего контроля;
- подготовку к промежуточной аттестации (зачет с оценкой).

Студенту необходимо усвоить и запомнить основные термины, понятия и их определения, подходы, концепции и методики.

Контроль самостоятельной работы студентов и качество освоения дисциплины осуществляется во время аудиторных занятий. Для этого, во время лекций используются элементы дискуссии и контрольные вопросы. Уровень освоения умений и навыков проверяется в процессе лабораторных и практических занятий. Для этого используются задания, подготовленные студентами во время семестра и предназначенные для текущего контроля (таблица 6).

Промежуточная аттестация (зачет с оценкой) производится в конце семестра и также оценивается в баллах.

Итоговый рейтинг определяется суммированием баллов по результатам текущего контроля и баллов, полученных на промежуточной аттестации по результатам теста. Максимальный итоговый рейтинг – 50 баллов. Оценке «отлично» соответствует 43-50 баллов; «хорошо» – 38-42; «удовлетворительно» – 33-37; «неудовлетворительно» 0 – 32 (смотри таблицу 6).

Курсовой проект

Курсовое проектирование ориентировано на формирование и развитие у обучающихся умений и навыков проектирования и представления результатов их проектной деятельности с учетом и использованием действующих нормативных и методических документов университета.

В ходе курсового проектирования студенты закрепляют теоретические знания, полученные при изучении дисциплины, глубже знакомятся с практическими методами проектирования средств отображения информации.

В период работы над курсовым проектом студенты получают практические навыки проектирования структурной схемы системы отображения

информации, выбора активных элементов, производят расчет принципиальной схемы. Работа над курсовым проектом позволяет лучше понять и усвоить взаимосвязь элементов принципиальной схемы. 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 электронным устройствам и схемотехнике, учатся работать со справочниками. Все это позволяет вести проектирование с инженерной позиции.

Содержание курсового проекта

Курсовой проект состоит из пояснительной записки и графической части. Пояснительная записка должна содержать: введение, техническое задание на проектирование, основную часть (этапы проектирования и расчеты со всеми пояснениями), заключение и список использованных источников. Основную часть, согласно требованиям технического задания, разбивают на разделы и подразделы, название которых должно соответствовать их основному содержанию.

Пояснительную записку представляют к защите в сброшюрованном виде. Примерный объем пояснительной записки 40 – 50 с.

Графическая часть должна содержать:

- схему электрическую принципиальную (формат А2);
- перечень элементов (формат А4).

Выполненный курсовой проект должен удовлетворять нормативным документам университета, с которыми можно ознакомиться в отделе стандартизации или на сайте университета. Отступления от указанных требований могут служить основанием для возврата проекта на исправление.

11 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Освоение дисциплины *«Средства отображения информации»* основывается на активном использовании Microsoft Office в процессе подготовки курсового проекта.

С целью повышения качества ведения образовательной деятельности в университете создана электронная информационно-образовательная среда. Она подразумевает организацию взаимодействия между обучающимися и преподавателями через систему личных кабинетов студентов, расположенных на официальном сайте университета в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» по адресу <https://student.knastu.ru>. Созданная информационно-образовательная среда позволяет осуществлять взаимодействие между участниками образовательного процесса посредством

организации дистанционного консультирования по вопросам выполнения практических заданий.

12 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Для реализации программы дисциплины «Средства отображения информации» используется материально-техническое обеспечение, перечисленное в таблице 7.

Таблица 7 – Материально-техническое обеспечение дисциплины

Аудитория	Наименование аудитории (лаборатории)	Используемое оборудование	Назначение оборудования
211/3	Лаборатория компьютерного проектирования и моделирования	NI myRIO	симулятор
		персональные компьютеры	