

**Филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования  
«Национальный исследовательский университет «МЭИ»  
в г. Смоленске**

**Методическое обеспечение дисциплины**

**СРЕДСТВА ОТОБРАЖЕНИЯ ИНФОРМАЦИИ**

---

(НАИМЕНОВАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ)

**Смоленск – 2021 г.**

**Методические материалы составил:**

Доцент кафедры

«Электроники и микропроцессорной техники»

канд. техн. наук, доцент

Амелина Марина Аркадьевна

ФИО

«24» июня 2021 г.

**Заведующий кафедрой «Электроники и микропроцессорной техники»:**

подпись

Якименко Игорь Владимирович

ФИО

«02» июля 2021 г.

## 1. Методическое обеспечение лекций

Цель лекций – изучение понятийного аппарата, основных теоретических положений и методов изучаемой дисциплины, необходимых для освоения закрепленных компетенций.

1. Комплект лекций, в формате мультимедийных презентаций, расположен на сайте кафедры: <https://drive.google.com/drive/folders/1D5fghXRCo17vSPFFdSkYvNNfNCkGam1?usp=sharing>

Фрагменты лекций в формате мультимедийной презентации.

<p style="text-align: center;"><b>Средства обработки и отображения информации</b></p> <p style="text-align: center;"><b>Лекция №1</b> <b>Информационная модель</b></p>	<p style="text-align: center;"><b>Знакосинтезирующие индикаторы</b></p> <p style="text-align: center;"><b>СЕГМЕНТНЫЕ</b></p> <p style="text-align: center;"><b>МАТРИЧНЫЕ</b></p>
<p style="text-align: center;"><b>Основные фотометрические параметры 1</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Световой поток <math>\Phi_v</math></b> – мощность, переносимая энергией излучения (лм)</li> <li>• <b>Сила света <math>I_v</math> (кд)</b> – пространственная плотность светового потока в данном направлении <math>I_v = d\Phi/d\omega</math>, <math>dA</math> – площадь, вырезаемая телесным углом <math>d\omega</math> на поверхности <math>A</math> (<math>d\omega = dA/r^2</math>). При равномерности светового потока <math>I_v = \Phi_v / 4\pi</math></li> <li>• <b>Яркость <math>L_v</math> (кд/м<sup>2</sup>)</b> характеризует излучение светящейся поверхности площадью <math>dA</math> в данном направлении <math>L_v = I_v / dA \cos\alpha</math>, где <math>\alpha</math> – угол между рассматриваемым направлением и нормалью к светящемуся участку</li> <li>• <b>Освещенность <math>E_v</math> (лк)</b> – характеризуется световым потоком, падающим на единицу освещаемой площади <math>E_v = d\Phi_v / dA</math></li> </ul> <p style="text-align: right;"><math>E_v = d\Phi_v / dA</math></p>	<p style="text-align: center;"><b>Обобщенная структурная схема средств отображения информации</b></p>
<p style="text-align: center;"><b>Преобразование кодов графической ИМ</b></p>	<p style="text-align: center;"><b>Преобразователь кода для цифровой ИМ с использованием семисегментного индикатора</b></p>
<p style="text-align: center;"><b>Преобразователь кода буквенной ИМ с матричным индикатором</b></p>	<p style="text-align: center;"><b>Функциональная схема графического СОИ</b></p> <p style="text-align: right;"> <math>NP=2</math>-число стр.  <math>d = \lceil \log_2 NP \rceil = 1</math>  <math>NC=16</math>-число столбцов (Сом)  <math>s = \lceil \log_2 NC \rceil = 4</math>  <math>k = d + s</math>                  СТ.Р. - светичеk страниц             </p>

## 2. Методическое обеспечение лабораторных работ

Цель лабораторных работ – закрепление лекционного материала, привитие навыков применения теоретических знаний для решения научно-исследовательских задач, необходимых для освоения закрепленных компетенций.

Задания и методические указания к лабораторным работам расположены по ссылке:

<https://drive.google.com/drive/folders/1NZ57asnfsa4l0quxpSP4qXcxy54aRv6Q?usp=sharing>

Пример задания на лабораторную работу:

### Задание на лабораторную работу 4

1. Написать программу для реализации индивидуального задания измерительного устройства (табл. 4.1) с выводом информации на 8 разрядный семисегментный индикатор с контроллером MAX7219 (рис. 4.1). На старшие 4 знакоместа выводится двузначный номер студента в журнале (1, 2 знакоместо слева) и инициалы (3, 4 знакоместо слева - ФИ, выбираются латынь или кириллица для обеспечения прорисовки на семисегментном индикаторе, при необходимости можно повернуть букву на 90° против часовой стрелки). На младшие 4 знакоместа (5 – 8 знакоместа слева) – числовая информация, возможно со знаком, и значащими цифрами о величине измеренного напряжения (в вольтах или милливольтях).
2. Тип используемого микроконтроллера, диапазон измеряемых напряжений и форма вывода напряжения представлены в табл. 4.1.
3. Среда программирования: CodeVisionAVR 3.12. Следует использовать возможности микроконтроллера для достижения минимальной относительной погрешности измерения напряжения, при этом внешний источник опорного напряжения использовать нельзя.
4. Совместную программно-аппаратную отладку и проверку функционирования разработанного устройства провести в среде Proteus 7.10.
5. В заключение следует определить полученную приведенную погрешность измерительного устройства.

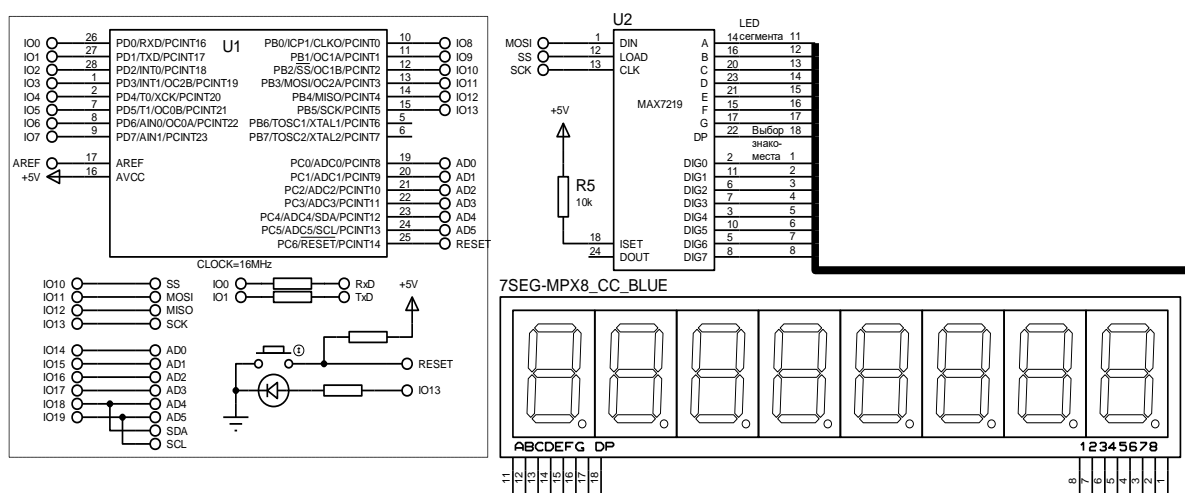


Рисунок 4.1 — Схема подключения 8-разрядного семисегментного индикатора с контроллером динамической индикации MAX7219

Таблица 4.1 — Индивидуальные задания по измерительным устройствам с выводом на индикацию на восьмизначный семисегментный индикатор

i – номер в журнале	Тип МК	Диапазон измеряемого напряжения	Форма вывода измеренного напряжения
1	Atmega16	0 В – 5 В	В вольтах с 3 знаками после точки
2	Atmega16	-5 В – +5 В	В вольтах со знаком с 2 знаками после точки

### **3. Методическое обеспечение проведения зачета с оценкой**

Зачет с оценкой является заключительным этапом изучения дисциплины и имеет цель оценить уровень теоретических знаний обучаемых, их навыки и умения применять полученные знания при решении практических задач, а также оценить уровень освоения компетенций, закрепленных за дисциплиной.

Вопросы и другие материалы для подготовки к зачету с оценкой расположены по ссылке:  
<https://drive.google.com/drive/folders/1q-EV8ARsKeicbp3MdUpXIbcpQJHzWgyO?usp=sharing>

Все методические материалы по предмету **СОИ** размещены в папке облачного хранилища по открытой ссылке:

<https://drive.google.com/drive/folders/1RXhqaеSYwLakKX2hEVVQzeaTLz08fBHf?usp=sharing>