



КГЭУ

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования

«КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ФГБОУ ВО «КГЭУ»)

УТВЕРЖДАЮ

Директор института Электроэнергетики и  
электроники

 И.В. Ившин

«28» октября 2020 г.



## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Системы отображения информации

Направление подготовки 11.03.04 Электроника и микроэлектроника

Квалификация

бакалавр

г. Казань, 2020

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 11.03.04 Электроника и наноэлектроника (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 927)

Программу разработал(и):

старший преподаватель, к.ф.-м.н



Синицин А.М.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Промышленная электроника и светотехника, протокол №5 от 27.10.2020 Зав. кафедрой Голенищев-Кутузов А.В.

Программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры Промышленная электроника и светотехника, протокол №5 от 27.10.2020 Зав. кафедрой Голенищев-Кутузов А.В.

Программа одобрена на заседании методического совета института Электроэнергетики и электроники, протокол № 3 от 28.10.2020

Зам. директора института Электроэнергетики и электроники  
/ Ахметова Р.В. /



Программа принята решением Ученого совета института Электроэнергетики и электроники  
протокол № 4 от 28.10.2020

## 1. Цель, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине

Целью освоения дисциплины «Системы отображения информации» является изучение принципов построения электронных средств отображения информации.

Задачами дисциплины являются:

- формирование навыков применения различных средств отображения зрительной информации в приборах и системах измерения, контроля и управления производственными процессами;

- выработка умений применять полученные знания при изучении дальнейших курсов и в будущей самостоятельной инженерной деятельности.

Компетенции, формируемые у обучающихся, запланированные результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)
Общепрофессиональные компетенции (ОПК)		
ОПК-2 Способен самостоятельно проводить экспериментальные исследования и использовать основные приемы обработки и представления полученных данных	ОПК-2.2 Применяет умение находить и критически анализировать информацию, необходимую для решения поставленной задачи	<i>Знать:</i> Структура и основные параметры Системы отображения информации Правила построения цифровых узлов Системы отображения информации <i>Уметь:</i> Уметь производить расчеты светотехнических параметров информационных полей Системы отображения информации Уметь разрабатывать принципиальные схемы основных узлов Системы отображения информации на дискретных элементах <i>Владеть:</i> Владеть навыками разрабатывать принципиальные схемы основных узлов Системы отображения информации на дискретных элементах Владеть возможностью производить расчеты светотехнических параметров информационных полей Системы отображения информации

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина Системы отображения информации относится к обязательной части учебного плана по направлению подготовки 11.03.04 Электроника и наноэлектроника.

Код компетенции	Предшествующие дисциплины (модули), практики, НИР, др.	Последующие дисциплины (модули), практики, НИР, др.
ОПК-1	Материалы электронной техники Анализ, синтез и моделирование электронных узлов Физико-математические модели электронных узлов	
ОПК-2	Электроника и микропроцессорная техника	
ОПК-3	Электроника и микропроцессорная техника	
ПК-1		Производственная практика (преддипломная)
ПК-3		Производственная практика (преддипломная)
ПК-4		Производственная практика (преддипломная) Микроконтроллеры в цифровых системах
ПК-5		Производственная практика (преддипломная)
ПК-2		Электронные преобразователи информационных сигналов Производственная практика (преддипломная) Датчики первичной информации

Для освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

1. основные понятия и фундаментальные законы естественнонаучных дисциплин;
2. общие свойства различных групп материалов, используемых в электронных приборах и устройствах;
3. основные способы математической обработки информации;
4. знать физическую сущность процессов и явлений, протекающих в проводниковых, полупроводниковых, диэлектрических и магнитных материалах в различных условиях эксплуатации.

Уметь:

1. анализировать воздействие различных параметров на процессы измерения различных физических величин в процессе проведения экспериментов;
2. проводить анализ и систематизацию информации, связанной с исследованием нанoeлектронных приборов.

Владеть:

1. основными методами математической обработки информации; навыками ведения дискуссий по проблемам естествознания; методикой и техникой изучения естественнонаучных данных;
2. владеть навыками исследования физических процессов и явлений в приборах и устройствах электронной техники.

### 3. Структура и содержание дисциплины

#### 3.1. Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных(ые) единиц(ы) (ЗЕ), всего 108 часов, из которых 42 часов составляет контактная работа обучающегося с преподавателем (занятия лекционного типа 16 час., занятия семинарского типа (практические, семинарские занятия, лабораторные работы и т.п.) 24 час., групповые и индивидуальные консультации 0 час., прием экзамена (КПА), зачета с оценкой - 1 час., самостоятельная работа обучающегося 66 час.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
		6
<b>ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	108	108
<b>КОНТАКТНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ,</b> в том числе:	40	42
Лекционные занятия (Лек)	16	16
Практические занятия (Пр)	24	24
Контроль самостоятельной работы и иная контактная работа (КСР)*	2	2
<b>САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ (СРС)</b>	66	66

Подготовка к промежуточной аттестации в форме: (зачет)		
<b>ФОРМА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ</b>	Зач	Зач

### 3.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам и видам занятий

Разделы дисциплины	Семестр	Распределение трудоемкости (в часах) по видам учебной работы, включая СРС									Формируемые результаты обучения (знания, умения, навыки)	Литература	Формы текущего контроля успеваемости	Формы промежуточной аттестации	Максимальное количество баллов по балльно - рейтинговой системе	
		Занятия лекционного типа	Занятия практического / семинарского типа	Лабораторные работы	Групповые консультации	Самостоятельная работа студента, в т.ч.	Контроль самостоятельной работы (КСР)	<i>подготовка к промежуточной аттестации</i>	Сдача зачета / экзамена	Итого						
<b>Раздел 1. Информационная модель</b>																
1. Основные принципы формирования и восприятия информационных моделей	6	4	6			17	2			29	ОПК-2.2-31, ОПК-2.2-У1, ОПК-2.2-В2 Л1.1, Л1.3, Л1.2, Л1.4, Л2.6, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л2.5	Дкл. ПЗ.	Зачёт	25		
<b>Раздел 2. Воспроизведение зрительных информационных моделей</b>																
2. Устройства воспроизведения зрительных информационных моделей.	6	4	6			17				27	ОПК-2.2-У2, ОПК-2.2-31, ОПК-2.2-В1, ОПК-2.2-32 Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л1.4, Л2.5, Л2.6, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4	Дкл. ПЗ.	Зачёт	25		
<b>Раздел 3. Дискретные индикаторы</b>																

3. СОИ на дискретных индикаторах	6	4	6			16				26	ОПК-2.2-31, ОПК-2.2-У2, ОПК-2.2-В1, ОПК-2.2-32, ОПК-2.2-У1, ОПК-2.2-В2	Л1.1, Л1.3, Л1.2, Л1.4, Л2.1, Л2.6, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л2.5	Дкл. ПЗ.	Зачёт	25
Раздел 4. СОИ телевизионного типа															
4. СОИ телевизионного типа	6	4	6			16				26	ОПК-2.2-31, ОПК-2.2-У1, ОПК-2.2-В2, ОПК-2.2-32	Л1.1, Л1.3, Л1.2, Л1.4, Л2.3, Л2.6, Л2.1, Л2.2, Л2.4, Л2.5	Дкл. ПЗ.	Зачёт	25
<b>ИТОГО</b>		16	24			66	2			108					100

### 3.3. Тематический план лекционных занятий

Номер раздела дисциплины	Темы лекционных занятий	Трудоемкость, час.
1	Информационная модель и формирование ее элементов. Структура и основные параметры СОИ.	4
2	Дискретные индикаторы. Электродлюминесцентные индикаторы.	4

3	Системы адресации в СОИ на дискретных индикаторах. Системы адресации в СОИ на инерционных дискретных индикаторах.	4
4	Электронно-лучевые трубки. Функциональная схема буквенно-цифровых СОИ телевизионного типа	4
Всего		16

### 3.4. Тематический план практических занятий

Номер раздела дисциплины	Темы практических занятий	Трудоемкость, час.
1	Основные принципы формирования и восприятия информационных моделей	6
2	Простейшие цифровые схемы для управления дискретными индикаторами. Проектирование цифровых узлов для средств отображения информации.	6
3	Проектирование цифровых узлов для средств отображения информации (Часть 2).	6
4	Средства отображения информации телевизионного типа.	6
Всего		24

### 3.5. Тематический план лабораторных работ

Данный вид работы не предусмотрен учебным планом

### 3.6. Самостоятельная работа студента

Номер раздела дисциплины	Вид СРС	Содержание СРС	Трудоемкость, час.
1	Подготовка доклада	Основные принципы формирования и восприятия информационных моделей	17
2	Выполнение домашнего задания	Простейшие цифровые схемы для управления дискретными индикаторами. Проектирование цифровых узлов для средств отображения информации.	17
3	Подготовка доклада	Проектирование цифровых узлов для средств отображения информации (Часть 2).	16
4	Выполнение домашнего задания	Средства отображения информации телевизионного типа.	16
5	Промежуточная аттестация	Зачёт	0
Всего			66



#### 4. Образовательные технологии

При реализации дисциплины "Системы отображения информации" по образовательной программе «Промышленная электроника» направления подготовки бакалавров 11.03.04 "Электроника и наноэлектроника" применяются электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

В образовательном процессе используются:

- дистанционные курсы (ДК), размещённые на площадке LMS Moodle,
- электронные образовательные ресурсы (ЭОР), размещённые в личных кабинетах студентов Электронного университета КГЭУ, URL: <http://e.kgeu.ru/TeacherResource>

#### 5. Оценивание результатов обучения

Оценивание результатов обучения по дисциплине осуществляется в рамках текущего контроля успеваемости, проводимого по балльно-рейтинговой системе (БРС), и промежуточной аттестации.

Обобщенные критерии и шкала оценивания уровня сформированности компетенции (индикатора достижения компетенции) по итогам освоения дисциплины:

Планируемые результаты обучения	Обобщенные критерии и шкала оценивания результатов обучения			
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
	не зачтено	зачтено		
Полнота знаний	Уровень знаний ниже минимальных требований, имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний, имеет место много негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе, имеет место несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок
Наличие умений	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме
Наличие навыков (владение опытом)	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имеют место грубые	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов

	ошибки	недочетами		
Характеристика сформированности компетенции (индикатора достижения компетенции)	Компетенция в полной мере сформирована. Имеющихся знаний, умений, навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач, но требуется дополнительная практика по большинству практических задач	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач
Уровень сформированности компетенции (индикатора достижения компетенции)	Низкий	Ниже среднего	Средний	Высокий

### Шкала оценки результатов обучения по дисциплине:

Код компетенции	Код индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения по дисциплине	Уровень сформированности компетенции (индикатора достижения компетенции)			
			Высокий	Средний	Ниже среднего	Низкий
			Шкала оценивания			
			отлично	хорошо	удовлетворительно	неудовлетворительно
			зачтено			не зачтено
ОПК-2	ОПК-2.2	Знать				
		Структура и основные параметры СОИ	Знает структуру и основные параметры СОИ, допускает ошибки.	и	Знает структуру и основные параметры СОИ, при ответе может допустить несколько негрубых ошибок	и

		Правила построения цифровых узлов СОИ	Знает правила построения цифровых узлов СОИ, не допускает ошибок	Знает правила построения цифровых узлов СОИ, но допускает ряд негрубых ошибок	Плохо знает правила построения цифровых узлов СОИ, допускает много ошибок	Знания правил построения цифровых узлов СОИ ниже минимальных требований, допускает грубые ошибки
Уметь						
		Уметь производить расчеты светотехнических параметров информационных полей СОИ	Демонстрирует умение производить расчеты светотехнических параметров информационных полей СОИ, не допускает ошибок	Демонстрирует умение производить расчеты светотехнических параметров информационных полей СОИ, решает основные задачи с минимальными ошибками	Частично демонстрирует умение производить расчеты светотехнических параметров информационных полей СОИ, допускает много мелких ошибок	Не сформировано умение производить расчеты светотехнических параметров информационных полей СОИ, допускает грубые ошибки

		Уметь разрабатывать принципиальные схемы основных узлов СОИ на дискретных элементах	Демонстрирует умение разрабатывать принципиальные схемы основных узлов СОИ на дискретных элементах, допускает ошибки	Демонстрирует умение разрабатывать принципиальные схемы основных узлов СОИ на дискретных элементах, решает основные задачи с минимальными ошибками	Частично демонстрирует умение разрабатывать принципиальные схемы основных узлов СОИ на дискретных элементах, допускает много мелких ошибок	Не сформировано умение разрабатывать принципиальные схемы основных узлов СОИ на дискретных элементах, допускает грубые ошибки
Владеть						
		Владеть навыками разрабатывать принципиальные схемы основных узлов СОИ на дискретных элементах	Продемонстрированы навыки разработки принципиальных схем основных узлов СОИ на дискретных элементах, без ошибок и недочётов	Продемонстрированы базовые навыки разработки принципиальных схем основных узлов СОИ на дискретных элементах, допущен ряд мелких ошибок	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач, много ошибок	Не продемонстрированы базовые навыки, допущены грубые ошибки
		Владеть возможностью производить расчеты светотехнических параметров информационных полей СОИ	Продемонстрирована возможность производить расчеты светотехнических параметров информационных полей СОИ, без ошибок и недочётов	Продемонстрированы базовые навыки производить расчеты светотехнических параметров информационных полей СОИ, допущен ряд мелких ошибок	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач, много ошибок	Не продемонстрированы базовые навыки, допущены грубые ошибки

Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации приведены в Приложении к рабочей программе дисциплины. Полный комплект заданий и материалов, необходимых для оценивания результатов обучения по дисциплине, хранится на кафедре-разработчике в бумажном и электронном виде.

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 6.1. Учебно-методическое обеспечение

## Основная литература

№ п/п	Автор(ы)	Наименование	Вид издания (учебник, учебное пособие, др.)	Место издания, издательство	Год издания	Адрес электронного ресурса	Кол-во экземпляров в библиотеке КГЭУ
1	Смирнов Ю. А., Соколов С. В., Титов Е. В.	Основы нано- и функциональной электроники	учебное пособие	СПб.: Лань	2013	<a href="https://e.lanbook.com/book/5855">https://e.lanbook.com/book/5855</a>	
2	Смирнов Ю. А., Соколов С. В., Титов Е. В.	Физические основы электроники	учебное пособие	СПб.: Лань	2013	<a href="https://e.lanbook.com/book/5856">https://e.lanbook.com/book/5856</a>	
3	Игнатов А.Н.	Микросхемотехника и наноэлектроника	учебное пособие	СПб.: Лань	2011	<a href="https://e.lanbook.com/book/2035">https://e.lanbook.com/book/2035</a>	
4	Пасынков В.В., Чиркин Л.К.	Полупроводниковые приборы	учебное пособие	СПб.: Лань	2009	<a href="https://e.lanbook.com/book/300">https://e.lanbook.com/book/300</a>	

## Дополнительная литература

№ п/п	Автор(ы)	Наименование	Вид издания (учебник, учебное пособие, др.)	Место издания, издательство	Год издания	Адрес электронного ресурса	Кол-во экземпляров в библиотеке КГЭУ
1	Сироткин О.С., Татаринцева Т.Б., Уваров В.И.	Проводниковые и полупроводниковые материалы	учебное пособие по дисциплине "Материаловедение. Ч.2. Электротехнические материалы"	Казань: КГЭУ	2008		
2	Коваленко А.А., Петропавловский М.Д.	Основы микроэлектроники	учебное пособие	М.: Академия	2008		
3	Зырянов Ю. Т., Белоусов О. А., Федюнин П. А.	Основы радиотехнических систем	учебное пособие	СПб.: Лань	2015	<a href="https://e.lanbook.com/book/67469">https://e.lanbook.com/book/67469</a>	
4	Аваев Н. А., Наумов Ю. Е., Фролкин В. Т.	Основы микроэлектроники	учебник для вузов	М.: Радио и связь	1991		

5	Игумнов Д. В., Королев Г. В., Громов И. С.	Основы микроэлектроники	учебник для техникумов	М.: Высш. шк.	1991		
6	Степаненко И.П.	Основы микроэлектроники	учебное пособие	М.: Лаборатория Базовых Знаний	2001		

## 6.2. Информационное обеспечение

### 6.2.1. Электронные и интернет-ресурсы

№ п/п	Наименование электронных и интернет-ресурсов	Ссылка
1	Системы отображения информации	

### 6.2.2. Профессиональные базы данных

№ п/п	Наименование профессиональных баз данных	Адрес	Режим доступа
1	Официальный сайт Министерства науки и высшего образования РФ	<a href="https://www.minobrnauki.gov.ru/">https://www.minobrnauki.gov.ru/</a>	<a href="https://www.minobrnauki.gov.ru/">https://www.minobrnauki.gov.ru/</a>
2	Web of Science	<a href="https://webofknowledge.com/">https://webofknowledge.com/</a>	<a href="https://webofknowledge.com/">https://webofknowledge.com/</a>
3	Scopus	<a href="https://www.scopus.com">https://www.scopus.com</a>	<a href="https://www.scopus.com">https://www.scopus.com</a>
4	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	<a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>	<a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>
5	Scopus	<a href="http://www.scopus.com">www.scopus.com</a>	<a href="http://www.scopus.com">www.scopus.com</a>
6	Web of Science	<a href="http://apps.webofknowledge.com">apps.webofknowledge.com</a>	<a href="http://apps.webofknowledge.com">apps.webofknowledge.com</a>
7	Архив журналов РАН	<a href="https://www.elibrary.ru/titlerefgroup.asp?titlerefgroupid=3">https://www.elibrary.ru/titlerefgroup.asp?titlerefgroupid=3</a>	<a href="https://www.elibrary.ru/titlerefgroup.asp?titlerefgroupid=3">https://www.elibrary.ru/titlerefgroup.asp?titlerefgroupid=3</a>
8	Цифровой архив журнала Science	<a href="http://archive.neicon.ru">archive.neicon.ru</a>	<a href="http://archive.neicon.ru">archive.neicon.ru</a>
9	Физика твёрдого тела	<a href="http://journals.ioffe.ru">journals.ioffe.ru</a>	<a href="http://journals.ioffe.ru">journals.ioffe.ru</a>
10	Физика и техника полупроводников	<a href="http://journals.ioffe.ru">journals.ioffe.ru</a>	<a href="http://journals.ioffe.ru">journals.ioffe.ru</a>
11	Журнал технической физики	<a href="http://journals.ioffe.ru">journals.ioffe.ru</a>	<a href="http://journals.ioffe.ru">journals.ioffe.ru</a>
12	Письма в журнал технической физики	<a href="http://journals.ioffe.ru">journals.ioffe.ru</a>	<a href="http://journals.ioffe.ru">journals.ioffe.ru</a>

### 6.2.3. Информационно-справочные системы

№ п/п		Адрес	Режим доступа
1	«Консультант плюс»	<a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a>	<a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a>

## 6.2.4. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

### ДИСЦИПЛИНЫ

№ п/п	Наименование программного обеспечения	Описание	Реквизиты подтверждающих документов
1	Windows 7 Профессиональная (Pro)	Пользовательская операционная система	ЗАО "СофтЛайнТрейд" №2011.25486 от 28.11.2011 Неискл. право. Бессрочно
2	LabVIEW Professional Development System for Windows	Среда графического программирования и разработки приложений	ЗАО "СофтЛайнТрейд" №2013.39442 Неискл. право. Бессрочно
3	NI Academic Site License – Multisim Teaching Only (Smaii)	Пакет программного обеспечения для графического программирования и проектирования	ЗАО "СофтЛайнТрейд" №2013.39442 Неискл. право. Бессрочно
4	NI Academic Site License – LabVIEW Teaching and Research (Smaii)	Пакет программного обеспечения для графического программирования и проектирования	ЗАО "СофтЛайнТрейд" №2013.39442 Неискл. право. Бессрочно
5	Office Standard 2007 Russian OLP NL AcademicEdition+	Пакет программных продуктов содержащий в себе необходимые офисные программы	ЗАО "СофтЛайнТрейд" №21/2010 от 04.05.2010 Неискл. право. Бессрочно
6	Браузер Chrome	Система поиска информации в сети интернет	Свободная лицензия Неискл. право. Бессрочно
7	LMS Moodle	ПО для эффективного онлайн-взаимодействия преподавателя и студента	Свободная лицензия Неискл. право. Бессрочно

## 7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

№ п/п	Вид учебной работы	Наименование специальных помещений и помещений для СРС	Оснащенность специальных помещений и помещений для СРС

1	Зачёт	Учебная аудитория для проведения промежуточной аттестации	<p>проектор, экран, компьютер в комплекте с монитором, стенды: ЭС-23 "Исследование схем решающих усилителей (2 шт.), "Однокаскадный усилитель, ЦЦАП и АЦП, "Узкополосный резонансный усилитель", "Транзисторный ключ", "Генератор пилообразного напряжения", "Мощные усилительные каскады", "Одновибраторы", "Амплитудная модуляция гармонических сигналов и детектирования амплитудно-модулируемого сигнала", "Схемы типовых генераторов", "Усилительные каскады на биполярном транзисторе", "Исследование работы активных и пассивных фильтров", "Измерение амплитудно-частотных характеристик фильтра на поверхностных акустических волнах", фотоколориметр КФК-3- 01 (2 шт.), лабораторный стенд КС- 11 (3 шт.), генератор, осциллограф</p>
---	-------	---	---



2	Лекционные занятия	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	доска аудиторная (2 шт.), акустическая система, усилитель-микшер для систем громкой связи, миникомпьютер, монитор, проектор, экран настенно-потолочный, микрофон
3	Практические занятия	Учебная аудитория для проведения практических занятий	доска аудиторная, телевизор, стенды: "Изучение характеристик и параметров полевого транзистора с управляющим р-п переходом", "Изучение характеристик и модулей полупроводниковых диодов", "МДП транзистор", "Исследование термоэлектронной эмиссии", "Изучение статических характеристик и параметров биполярного транзистора", "Исследование параметров МОП структур методом ВФХ", "Исследование тиристоров", "Схемотехника" (Звенья обратной связи; Операционные усилители; Модуль измерений; Функциональный генератор; Схемотехника элементов ТТЛ; Фильтры; Компаратор; Стабилизаторы напряжения; Транзисторный усилитель; Мультивибраторы и таймеры), компьютер в комплекте с монитором, камера
4	Контроль самостоятельной работы и иная контактная работа	Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля	компьютер (16 шт.), коммутационный шкаф для усилителя-микшера с установкой Веллес, интерактивная доска, проектор
5	Самостоятельная работа	Читальный зал	проектор, переносной экран, тонкие клиенты (13 шт.), компьютеры (5 шт.)
		Компьютерный класс с выходом в Интернет	моноблок (30 шт.), система видеонаблюдения (6 видеокамер), проектор, экран

## 8. Особенности организации образовательной деятельности для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Лица с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) и инвалиды имеют возможность беспрепятственно перемещаться из одного учебно-лабораторного корпуса в другой, подняться на все этажи учебно-лабораторных корпусов, заниматься в учебных и иных помещениях с учетом особенностей психофизического развития и состояния здоровья.

Для обучения лиц с ОВЗ и инвалидов, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, обеспечены условия беспрепятственного доступа во все учебные помещения. Информация о специальных условиях, созданных для обучающихся с ОВЗ и инвалидов, размещена на сайте университета [www//kgeu.ru](http://kgeu.ru). Имеется возможность оказания технической помощи ассистентом, а также услуг сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

Для адаптации к восприятию лицами с ОВЗ и инвалидами с нарушенным слухом справочного, учебного материала по дисциплине обеспечиваются следующие условия:

- для лучшей ориентации в аудитории, применяются сигналы оповещения о начале и конце занятия (слово «звонок» пишется на доске);
- внимание слабослышащего обучающегося привлекается педагогом жестом (на плечо кладется рука, осуществляется нерезкое похлопывание);
- разговаривая с обучающимся, педагогический работник смотрит на него,

говорит ясно, короткими предложениями, обеспечивая возможность чтения по губам.

Компенсация затруднений речевого и интеллектуального развития слабослышащих обучающихся проводится путем:

- использования схем, диаграмм, рисунков, компьютерных презентаций с гиперссылками, комментирующими отдельные компоненты изображения;
- регулярного применения упражнений на графическое выделение существенных признаков предметов и явлений;
- обеспечения возможности для обучающегося получить адресную консультацию по электронной почте по мере необходимости.

Для адаптации к восприятию лицами с ОВЗ и инвалидами с нарушениями зрения справочного, учебного, просветительского материала, предусмотренного образовательной программой по выбранному направлению подготовки, обеспечиваются следующие условия:

- ведется адаптация официального сайта в сети Интернет с учетом особых потребностей инвалидов по зрению, обеспечивается наличие крупношрифтовой справочной информации о расписании учебных занятий;
- педагогический работник, его собеседник (при необходимости), присутствующие на занятии, представляются обучающимся, при этом каждый раз называется тот, к кому педагогический работник обращается;
- действия, жесты, перемещения педагогического работника коротко и ясно комментируются;
- печатная информация предоставляется крупным шрифтом (от 18 пунктов), тотально озвучивается;
- обеспечивается необходимый уровень освещенности помещений;
- предоставляется возможность использовать компьютеры во время занятий и право записи объяснений на диктофон (по желанию обучающихся).

Форма проведения текущей и промежуточной аттестации для обучающихся с ОВЗ и инвалидов определяется педагогическим работником в соответствии с учебным планом. При необходимости обучающемуся с ОВЗ, инвалиду с учетом их индивидуальных психофизических особенностей дается возможность пройти промежуточную аттестацию устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п., либо предоставляется дополнительное время для подготовки ответа.

## 9. Методические рекомендации для преподавателей по организации воспитательной работы с обучающимися

При реализации дисциплины преподаватель может использовать следующие методы воспитательной работы:

- методы формирования сознания личности (беседа, диспут, внушение, инструктаж, контроль, объяснение, пример, самоконтроль, рассказ, совет, убеждение и др.);
- методы организации деятельности и формирования опыта поведения (задание, общественное мнение, педагогическое требование, поручение, приучение, создание воспитывающих ситуаций, тренинг, упражнение, и др.);
- методы мотивации деятельности и поведения (одобрение, поощрение социальной активности, порицание, создание ситуаций успеха, создание ситуаций для эмоционально-нравственных переживаний, соревнование и др.)

При реализации дисциплины преподаватель должен учитывать следующие направления воспитательной деятельности:

*Гражданское и патриотическое воспитание:*

- формирование у обучающихся целостного мировоззрения, российской идентичности, уважения к своей семье, обществу, государству, принятым в семье и обществе духовно-нравственным и социокультурным ценностям, к национальному, культурному и историческому наследию, формирование стремления к его сохранению и развитию;

- формирование у обучающихся активной гражданской позиции, основанной на традиционных культурных, духовных и нравственных ценностях российского общества, для повышения способности ответственно реализовывать свои конституционные права и обязанности;

- развитие правовой и политической культуры обучающихся, расширение конструктивного участия в принятии решений, затрагивающих их права и интересы, в том числе в различных формах самоорганизации, самоуправления, общественно-значимой деятельности;

- формирование мотивов, нравственных и смысловых установок личности, позволяющих противостоять экстремизму, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам, межэтнической и межконфессиональной нетерпимости, другим негативным социальным явлениям.

*Духовно-нравственное воспитание:*

- воспитание чувства достоинства, чести и честности, совестливости, уважения к родителям, учителям, людям старшего поколения;

- формирование принципов коллективизма и солидарности, духа милосердия и сострадания, привычки заботиться о людях, находящихся в трудной жизненной ситуации;

- формирование солидарности и чувства социальной ответственности по отношению к людям с ограниченными возможностями здоровья, преодоление психологических барьеров по отношению к людям с ограниченными возможностями;

- формирование эмоционально насыщенного и духовно возвышенного отношения к миру, способности и умения передавать другим свой эстетический опыт.

*Культурно-просветительское воспитание:*

- формирование уважения к культурным ценностям родного города, края, страны;

- формирование эстетической картины мира;

- повышение познавательной активности обучающихся.

*Научно-образовательное воспитание:*

- формирование у обучающихся научного мировоззрения;

- формирование умения получать знания;

- формирование навыков анализа и синтеза информации, в том числе в профессиональной области.

*Профессионально-трудовое воспитание:*

- формирование добросовестного, ответственного и творческого отношения к разным видам трудовой деятельности;

- формирование навыков высокой работоспособности и самоорганизации, умение действовать самостоятельно, мобилизовать необходимые ресурсы, правильно оценивая смысл и последствия своих действий;

*Экологическое воспитание:*

- формирование экологической культуры, бережного отношения к родной земле, экологической картины мира, развитие стремления беречь и охранять природу;

**Структура дисциплины для заочной формы обучения**

Вид учебной работы	Всего часов	Курс
		4
<b>ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	108	108
КОНТАКТНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ, в том числе:	14,5	14,5
Лекционные занятия (Лек)	4	4
Практические занятия (Пр)	6	6
Контроль самостоятельной работы и иная контактная работа (КСР)*	4	4
Контактные часы во время аттестации (КПА)	0,5	0,5
САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ (СРС), в том числе:	89,5	89,5
Подготовка к промежуточной аттестации в форме: (зачет)	4	4
<b>ФОРМА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ</b>	Зач	Зач



*Приложение к рабочей программе  
дисциплины*



КГЭУ

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования

**«КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ФГБОУ ВО «КГЭУ»)**

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ  
по дисциплине  
Системы отображения информации**

Направление подготовки 11.03.04 Электроника и наноэлектроника

Квалификация

бакалавр

г. Казань, 2020



Оценочные материалы по дисциплине «Системы отображения информации» - комплект контрольно-измерительных материалов, предназначенных для оценивания результатов обучения на соответствие индикаторам достижения компетенции(й):

ОПК-2 Способен самостоятельно проводить экспериментальные исследования и использовать основные приемы обработки и представления полученных данных

Оценивание результатов обучения по дисциплине осуществляется в рамках текущего контроля успеваемости, проводимого по балльно-рейтинговой системе (БРС), и промежуточной аттестации.

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание процесса обучения по дисциплине. При текущем контроле успеваемости используются следующие оценочные средства: доклад, практическое задание, зачёт.

Промежуточная аттестация имеет целью определить уровень достижения запланированных результатов обучения по дисциплине за 6 семестр. Форма промежуточной аттестации зачёт.

Оценочные материалы включают задания для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся, разработанные в соответствии с

## 1. Технологическая карта

### Семестр 6

Номер раздела/ темы дисциплины	Вид СРС	Наименование оценочного средства	Код индикатора достижения компетенций	Уровень освоения дисциплины, баллы			
				неудов-но	удов-но	хорошо	отлично
				не зачтено	зачтено		
				низкий	ниже среднего	средний	высокий
Текущий контроль успеваемости							
1	Подготовка доклада	Дкл	ОПК-2.2	менее 14	14 - 17	18 - 22	22 - 25
2	Выполнение домашнего задания	ПЗ	ОПК-2.2	менее 13	13 - 17	18 - 21	21 - 25
3	Подготовка доклада	Дкл	ОПК-2.2	менее 13	13 - 16	17 - 21	21 - 25
4	Выполнение домашнего задания	ПЗ	ОПК-2.2	менее 14	15 - 19	17 - 20	21 - 25
Всего баллов				0 - 54	55-69	70-84	85-100

## 2. Перечень оценочных средств

Краткая характеристика оценочных средств, используемых при текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающегося по дисциплине:

Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Оценочные материалы
Доклад (Дкл.)	Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической, учебно-исследовательской или научной темы	темы докладов
Практическое задание (ПЗ)	Средство оценки умения применять полученные теоретические знания в практической ситуации. Задание направлено на оценивание компетенций по дисциплине, содержит четкую инструкцию по выполнению или алгоритм действий	Комплект задач
Зачёт (Зач)	Комплект вопросов и задач для сдачи промежуточной аттестации в форме зачёта	Вопросы для подготовки к зачёту. Задачи для решения

## 3. Оценочные материалы текущего контроля успеваемости обучающихся

Оценка промежуточной аттестации студентов по итогам освоения дисциплины «Системы отображения информации» производится при помощи следующих оценочных средств:

### Темы докладов

1. Полупроводниковые дискретные индикаторы
2. Электролюминесцентные дискретные индикаторы
3. Вакуумно-люминесцентные дискретные индикаторы
4. Газоразрядные дискретные индикаторы
5. Газоразрядные индикаторные панели с внешней адресацией
6. Газоразрядные индикаторные панели с самосканированием
7. Жидкокристаллические индикаторы
8. Малоразрядные СОИ на дискретных индикаторах
9. Статические СОИ на семисегментных индикаторах
10. Динамические СОИ на семисегментных индикаторах
11. Полупроводниковой индикаторной панели
12. Жидкокристаллической индикаторной панели
13. Устройство электронно-лучевой трубки (ЭЛТ)
14. Принципы формирования информационной модели

15. Синтез цветов
16. Основные принципы формирования и восприятия информационных моделей
17. Структура СОИ
18. Основные параметры СОИ
19. Структура СОИ
20. Способы смешения цветов

### **Требования по оформлению докладов**

1. Доклад выполняется на листах формата А4 в компьютерном варианте. Поля: верхнее, нижнее – 1,5 см, правое – 1,5 см, левое – 2,5 см, шрифт Times New Roman, размер шрифта – 14, интервал – 1,5, абзац – 1,25, выравнивание по ширине. Объем доклада 15-20 листов. Графики, рисунки, таблицы обязательно подписываются (графики и рисунки снизу, таблицы сверху).
2. Нумерация страниц обязательна. Номер страницы ставится в левом нижнем углу страницы. *Титульный лист*.
3. Готовая работа должна быть скреплена папкой скоросшивателем или с помощью дырокола. Работы в файлах, скрепленные канцелярскими скрепками приниматься не будут.
4. Доклады сдаются преподавателю в указанный срок.
5. Доклад не будет зачтен в следующих случаях:
  - а) при существенных нарушениях правил оформления (отсутствует содержание или список литературы, нет сносок, номеров страниц и т.д.);
  - б) из-за серьезных недостатков в содержании работы (несоответствие структуры работы ее теме, неполное раскрытие темы, использование устаревшего фактического материала).
    1. Возвращенный студенту доклад должен быть исправлен в соответствии с рекомендациями преподавателя.
    2. Студент, не получивший зачет по докладу, к экзамену или зачету не допускается.

### **При написании доклада необходимо следовать следующим правилам:**

- Раскрытие темы доклада предполагает наличие нескольких источников (как минимум 4-5 публикаций, монографий, справочных изданий, учебных пособий) в качестве источника информации.
- Подготовка к написанию доклада предполагает внимательное изучение каждого из источников информации и отбор информации непосредственно касающейся избранной темы. На этом этапе работы важно выделить существенную информацию, найти смысловые абзацы и ключевые слова, определить связи между ними.
- **Содержание** доклада ограничивается 2-3 главами, которые подразделяются на параграфы (§§).

- Сведение отобранной информации непосредственно в текст доклада, должно быть выстроено в соответствии с определенной логикой. Доклад состоит из трех частей: введения, основной части, заключения;

а) **во введении** логичным будет обосновать выбор темы доклада.

- актуальность (почему выбрана данная тема, каким образом она связана с современностью?);
- цель (должна соответствовать теме доклада);
- задачи (способы достижения заданной цели), отображаются в названии параграфов работы;
- историография (обозначить использованные источники с краткой аннотацией – какой именно источник (монография, публикация и т.п.), основное содержание в целом (1 абз.), что конкретно содержит источник по данной теме (2-3 предложения).

б) **в основной части** дается характеристика и анализ темы доклада в целом, и далее – сжатое изложение выбранной информации в соответствии с поставленными задачами. В конце каждой главы должен делаться вывод (подвывод), который начинается словами: «Таким образом...», «Итак...», «Значит...», «В заключение главы отметим...», «Все сказанное позволяет сделать вывод...», «Подводя итог...» и т.д. Вывод содержит краткое заключение по §§ главы (объем 0,5 – 1 лист). В содержании не обозначается.

в) **заключение** содержит те подвыводы по главам, которые даны в работе (1-1,5 листа). Однако прямая их переписка нежелательна; выгодно смотрится заключение, основанное на сравнении. Например, сравнение типов политических партий, систем, идеологий и др. Уместно высказать свою точку зрения на рассматриваемую проблему.

- **Список использованной литературы.** В списке указываются только те источники, на которые есть ссылка в основной части доклада. Ссылка в основном тексте оформляется двумя способами:

а) в квадратных скобках в самом тексте после фразы. [3, с. 52], где первая цифра № книги по списку использованной литературы, вторая цифра - № страницы с которой взята цитата.

б) в подстрочнике. Цитата выделяется кавычками, затем следует номер ссылки. Нумерация ссылок на каждой странице начинается заново. Например, «Цитата...»[1].

- Библиографическое описание книги в списке использованной литературы оформляется в соответствии с ГОСТ, (фамилия, инициалы автора, название работы, город издания, издательство, год издания, общее количество страниц).
- При использовании материалов из сети ИНТЕРНЕТ необходимо оформить ссылку на использованный сайт.

## Примеры задач для выполнения домашнего задания

После рассмотрения на лекционных занятиях основных тем, необходимых для выполнения письменного задания, студенту предлагается выполнить задание, представленное в виде задачи по тематике лекционных занятий с подробным развернутым решением.

1. Буквенно-цифровая информационная модель формируется на экране с точечными элементами отображения, представляемыми электролюминесцентными индикаторными элементами круглой формы. Яркость их свечения равна  $150 \text{ кд/м}^2$ , а диаметр равен 10 мм. Формат матрицы –  $5 \times 7$ ; коэффициент отражения поверхности информационного поля равен 0,1. Рассчитать наиболее важные фотометрические и геометрические требования к экрану, учитывающие особенности восприятия зрительной информации человеком.

2. Для представления информации о времени в производственном помещении используется цифровое табло, в котором синтез цифр производится с помощью ламп накаливания с мощностью светового излучения 20 лм. Лампы сгруппированы по 5 штук в семь сегментов. Коэффициент отражения поверхности табло под лампами накаливания равен 0,18. Исходя из психофизиологических особенностей восприятия зрительной информации оператором, сформулировать требования к геометрическим и техническим параметрам данного табло.

3. Для представления одноцветной графической информации в качестве информационного поля используется матрица из полупроводниковых светодиодов. Яркость свечения светодиодов –  $200 \text{ кд/м}^2$ . коэффициент отражения поверхности информационного поля,  $\rho_{\text{инп}} = 0,25$ . Расстояние между оператором и информационным полем равно 2,5 м. Определить наиболее важные фотометрические и геометрические требования к элементам отображения, учитывающие особенности человеческого зрения.

4. Описать принципы работы электронно-лучевой трубки с магнитным отклонением луча, рассчитанной на цветное изображение. Указать достоинства и недостатки прибора и представить функциональную схему его включения.

5. Представить схему конструкции газоразрядных индикаторных панелей (ГИП) с внешней адресацией, работающих на постоянном токе. Объяснить принцип их работы. Привести справочные данные на 2-3 типа ГИП с внешней адресацией и привести функциональную схему их включения.

6. Определить основные фотометрические требования, предъявляемые к информационному полю (ИП) СОИ, если представляемая на нем информационная модель является буквенно-цифровой, где знаки синтезируются на матрице форматом  $5 \times 7$ , построенной из точечных элементов отображения. Расстояние от ИП до наблюдателя 0,5 м., освещенность на рабочей поверхности  $E_{\text{рп}} = 1000 \text{ лк}$ , коэффициент отражения поверхности ИП  $\rho_{\text{инп}} = 0,2$ , контраст прямой.

Критерии оценивания результатов

Номер задания	Критерии оценки	Баллы
1	Написание доклада	0-30
2	Выполнение домашнего задания	0-30

#### **4. Оценочные материалы промежуточной аттестации**

##### **Вопросы для приема зачёта по дисциплине**

Зачёт проводится в письменной форме, экзаменуемый получает билет в котором содержится два вопроса и задача.

##### **Низкий уровень**

1. Информационная модель и принципы ее формирования.
2. Психофизиологические особенности восприятия информации оператором СОИ.
3. Структура и основные параметры СОИ
4. Основные принципы формирования и восприятия информационных моделей

##### **Ниже среднего уровень**

1. Дискретные индикаторы и индикаторные устройства
2. Полупроводниковые дискретные индикаторы.
3. Электролюминесцентные дискретные индикаторы.
4. Вакуумно-люминесцентные дискретные индикаторы
5. Средства отображения информации телевизионного типа
6. Устройство электронно-лучевой трубки (ЭЛТ)
7. Принципы построения изображения в ЭЛТ. Синтез цветов
8. Основные узлы управления ЭЛТ.
9. Особенности проектирования цифровых узлов для средств отображения информации
10. Малоразрядные СОИ на дискретных индикаторах.
11. Схемы узлов адресации в СОИ на дискретных индикаторах.

##### **Средний уровень**

1. Статический и динамический способы индикации в СОИ на дискретных индикаторах.
2. Микропроцессорные системы отображения информации.
3. Блок-схема буквенно-цифрового СОИ телевизионного типа.
4. Графические СОИ телевизионного типа.
5. Принципы организации работы БЗУ в буквенно-цифровом СОИ телевизионного типа

6. Основные принципы формирования и восприятия информационных моделей
7. Информационные поля со знаками, сформированными из различных типах элементов отображения
8. Синтез графических ИМ из точечных элементов отображения
9. Дискретные индикаторы и индикаторные устройства
10. Газоразрядные дискретные индикаторы.
11. Газоразрядные индикаторные панели с внешней адресацией
12. Средства отображения информации телевизионного типа
13. Электростатическое и магнитное отклонение луча в ЭЛТ
14. Особенности проектирования цифровых узлов для средств отображения информации
15. Статические СОИ на семисегментных индикаторах.
16. Микропроцессорные системы отображения информации.
17. Работа устройства синхронизации буквенно-цифрового СОИ телевизионного типа
18. Кодирование информации в СОИ. Знакогенераторы
19. Аддитивные способы смешения цветов.
20. Обобщенная структура СОИ

### **Высокий уровень**

1. Основные принципы формирования и восприятия информационных моделей
2. Дискретные индикаторы и индикаторные устройства
3. Газоразрядные индикаторные панели с самосканированием
4. Жидко-кристаллические индикаторы
5. Средства отображения информации телевизионного типа
6. Селекция синхронизирующих сигналов в телевизорах
7. Особенности проектирования цифровых узлов для средств отображения информации
8. Динамические СОИ на семисегментных индикаторах.
9. Микропроцессорные системы отображения информации.
10. Особенности построения цифровых узлов СОИ..
11. Устройства ручного ввода информации в БЗУ СОИ
12. Структурная схема устройства, предназначенного для представления зрительной информации
13. Функциональная схема устройства, предназначенного для представления зрительной информации
14. Способ представления зрительной информации
15. ОЗУ с одноразрядными ячейками памяти
16. ПЗУ с одноразрядными ячейками памяти
17. ППЗУ с одноразрядными ячейками памяти
18. ОЗУ с многоуровневыми ячейками памяти

19. ПЗУ с многоразрядными ячейками памяти
20. ППЗУ с многоразрядными ячейками памяти
21. Преобразователь параллельного двоичного кода в последовательный код
22. Преобразователя последовательного двоичного кода в параллельный код
23. Устройства задержки электрических импульсов
24. Четырехразрядный двоичный асинхронный счетчик
25. Пятиразрядный двоичный асинхронный счетчик

### **Примеры задач для решения на зачёте**

1. Используя элементы «И», «ИЛИ» и «НЕ», создать D-триггер, имеющий входы для принудительной установки в состояния «ноль» и «единица».
2. Используя элементы «И», «ИЛИ» и «НЕ», создать тактируемый RS-триггер, работающий по спаду тактирующего импульса.
3. Используя элементы «И», «ИЛИ» и «НЕ», создать JK-триггер, имеющий входы для принудительной установки в состояния «ноль» и «единица».
4. Используя элементы «И», «ИЛИ» и «НЕ», создать устройство распознавания двух кодовых слов, 100101 и 001110. Это устройство должно иметь шесть входов и два выхода. Сигнал «1» на первом выходе должен появиться лишь при подаче на входы кодового слова 100101. В это время на другом выходе должен появиться сигнал «0». При подаче на входы кода 001110, сигналы на выходах должны появиться в обратном порядке. При других входных кодах на обоих выходах должны быть нули.
5. На основе D-триггеров создать преобразователь последовательных четырехразрядных двоичных цифровых кодов в параллельные четырехразрядные двоичные цифровые коды.
6. На основе D-триггеров создать преобразователь параллельных четырехразрядных двоичных цифровых кодов в последовательные четырехразрядные двоичные цифровые коды.
7. На основе D-триггеров создать делитель частоты импульсов на 7.
8. На основе элементов «И» создать коммутатор цифровых сигналов, имеющий 4 входа и 4 выхода. Сигналы с входов должны передаваться на соответствующие им выходы при поступлении на управляющий вход сигнала логической единицы.
9. Используя элементы «И», «ИЛИ», «НЕ» и тактируемые RS-триггеры, построить мультиплексор на 6 входов.
10. Используя элементы «И», «ИЛИ», «НЕ» и тактируемые RS-триггеры, построить демльтиплексор на 6 выходов.



Оценка	Баллы (баллы полученные в течении семестра, 40 баллов максимально за зачёт)
Удовлетворительно	55-69
Хорошо	70-84
Отлично	85-100

При выставлении баллов за зачёт учитываются следующие критерии:

Например, каждый верный ответ на задание дает возможность обучающемуся получить 1 балл.

**Максимальное количество баллов за теоретический ответ и практическое задание – 40 баллов**

При выставлении баллов за ответы на задания в билете учитываются следующие критерии:

1. Правильность выполнения практического задания
2. Владение методами и технологиями, запланированными в рабочей программе дисциплины
3. Владение специальными терминами и использование их при ответе.
4. Умение объяснять, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы
5. Логичность и последовательность ответа
6. Демонстрация способности участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем

От 36 до 40 баллов оценивается ответ, который показывает прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа.

От 32 до 35 баллов оценивается ответ, обнаруживающий прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа. Однако допускается одна – две неточности в ответе.

От 30 до 31 баллов оценивается ответ, свидетельствующий, в основном, о знании процессов изучаемой предметной области, отличающийся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы; знанием основных вопросов теории; слабо сформированными навыками анализа явлений, процессов, недостаточным умением давать аргументированные ответы и приводить примеры; недостаточно свободным владением монологической речью, логичностью и последовательностью ответа. Допускается несколько ошибок в содержании ответ.

Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Б1.О.39 Системы отображения информации»  
(наименование дисциплины, практики)

Содержание ОМ соответствует требованиям федерального государственного стандарта высшего образования по направлению подготовки 11.03.04 Электроника и наноэлектроника и учебному плану.

код и наименование направления подготовки

Перечень формируемых компетенций: ОПК-2, которыми должен овладеть обучающийся в результате освоения дисциплины, соответствует ФГОС ВО.

Показатели и критерии оценивания компетенций, а также шкалы оценивания обеспечивают возможность проведения всесторонней оценки уровней сформированности компетенций.

Контрольные задания оценки результатов освоения разработаны на основе принципов оценивания: валидности, определённости, однозначности, надёжности, позволяют объективно оценить уровни сформированности компетенций.

Заключение. Учебно-методический совет делает вывод о том, что представленные материалы соответствуют требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки 11.03.04 Электроника и наноэлектроника

код и наименование направления подготовки

и рекомендуются для использования в учебном процессе.

Рассмотрено на заседании учебно-методического совета

« 28 » октября 20 20 г., протокол № 3

Председатель УМС



Ившин И.В.