

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

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета

А.С. Гудим

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«Средства отображения информации»

Направление подготовки	<i>11.03.04 Электроника и наноэлектроника</i>
Направленность (профиль) образовательной программы	<i>Промышленная электроника</i>

Обеспечивающее подразделение

Кафедра «ПЭИТ»

Комсомольск-на-Амуре 2024

Разработчик рабочей программы:

Доцент кафедры, кандидат техни-
ческих наук, доцент
(должность, степень, ученое звание)

Н.Н. Любушкина
(ФИО)

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой
ПЭИТ
(наименование кафедры)

М.А. Горьковый
(ФИО)

1 Общие положения

Рабочая программа и фонд оценочных средств дисциплины «Средства отображения информации» составлены в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 927 от 19.09.2017, и основной профессиональной образовательной программы «Промышленная электроника» по направлению 11.03.04 Электроника и наноэлектроника.

Задачи дисциплины	Формирование навыков расчета и проектирования средств отображения информации
Основные разделы / темы дисциплины	Информационная модель. Психофизиологические особенности восприятия зрительной информации. Принципы построения средств отображения информации. Схемы управления дискретными индикаторами. Микроконтроллерные системы отображения информации

2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Процесс изучения дисциплины «Средства отображения информации» направлен на формирование следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и основной образовательной программой (таблица 1):

Таблица 1 – Компетенции и индикаторы их достижения

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения	Планируемые результаты обучения по дисциплине
Профессиональные		
ПК-2 Способен осуществлять контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам	ПК-2.1 Знает принципы построения технического задания при разработке электронных блоков ПК-2.2 Умеет использовать нормативные и справочные данные при разработке проектно-конструкторской документации ПК-2.3 Владеет навыками оформления проектно-конструкторской документации в соответствии со стандартами	Знать принципы отображения информации и схемотехнику средств отображения информации Уметь проектировать системы отображения информации с учетом психофизиологических особенностей восприятия зрительной информации, фотометрических характеристик электронных индикаторов и режимов управления ими Владеть навыками оформления проектно-конструкторской документации по проектированию средств отображения информации

3 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина входит в состав блока 1 «Дисциплины (модули)» и относится к части, формируемой участниками образовательных отношений.

Место дисциплины (этап формирования компетенции) отражено в схеме формирования компетенций, представленной в документе *Оценочные материалы*, размещен-

ном на сайте университета www.knastu.ru / *Наши университеты* / *Образование* / 11.03.04 *Электроника и наноэлектроника /Оценочные материалы*).

Дисциплина «Средства отображения информации» частично реализуется в форме практической подготовки. Практическая подготовка организуется путем проведения / выполнения практических занятий, лабораторных работ, выполнения курсовых проектов, иных видов учебной деятельности.

Практическая подготовка реализуется на основе:

Профессиональный стандарт 29.007 «СПЕЦИАЛИСТ ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ МИКРО- И НАНОРАЗМЕРНЫХ ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКИХ СИСТЕМ», Обобщенная трудовая функция: А. Разработка принципиальной электрической схемы микроэлектромеханической системы

4 Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебной работы

4.1 Структура и содержание дисциплины для очной формы обучения

Дисциплина «Средства отображения информации» изучается на 4 курсе(ах) в 7 семестре.

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 5 з.е., 180 ч., в том числе контактная работа обучающихся с преподавателем 63 ч., промежуточная аттестация в форме зачет с оценкой, самостоятельная работа обучающихся 117 ч., в т.ч. курсовой проект 3 ч.

Наименование разделов, тем и содержание материала	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)			СРС
	Лекции	Семинар- ские (практические занятия)	Лабора-торные занятия	
Раздел 1 Информационная модель				
Тема 1.1 Формирование элементов информационных моделей	1			
Тема 1.2 Система «человек-техника-среда»	1			
Тема 1.3 Виды и параметры информационных моделей	1			
Разработка информационной модели системы отображения информации		1*		
Изучение теоретических разделов дисциплины, подготовка к занятиям семинарского типа, подготовка и оформление курсового проекта				20
Раздел 2 Психофизиологические особенности восприятия зрительной информации				
Тема 2.1 Строение зрительного анализатора	1			
Тема 2.2 Чувствительность зрительного анализатора	2			
Тема 2.3 Цветовая чувствительность зрительного анализатора.	2			

Наименование разделов, тем и содержание материала	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)			СРС	
	контактная работа преподавателя с обучающимися		Лекции		
	Семинар- ские (практи- ческие занятия)	Лабора- торные занятия			
Тема 2.4 Пространственные характеристики зрения	2				
Определение размеров индикаторов		1*			
Тема 2.5 Временные характеристики зрения	2				
Расчет временных характеристик системы отображения информации		1*			
Изучение теоретических разделов дисциплины, подготовка к занятиям семинарского типа, подготовка и оформление курсового проекта				20	
Раздел 3 Принципы построения средств отображения информации					
Тема 3.1 Обобщенная структура средств отображения информации	2				
Разработка структурной схемы системы отображения информации		1*			
Тема 3.2 Основные технические параметры средств отображения информации	2				
Разработка функциональной схемы системы отображения информации		2*			
Тема 3.3 Классификация средств отображения информации	2				
Изучение теоретических разделов дисциплины, подготовка к занятиям семинарского типа, подготовка и оформление курсового проекта				20	
Раздел 4 Схемы управления дискретными индикаторами					
Тема 4.1 Статическая схема управления дискретными индикаторами	1				
Тема 4.2 Динамическая схема управления дискретными индикаторами.	1				
Разработка схемы управления дискретными индикаторами		2*			
Тема 4.3 Фазоимпульсная схема управления дискретными индикаторами	1				
Изучение теоретических разделов дисциплины, подготовка к занятиям семинарского типа, подготовка и оформление курсового проекта				20	
Раздел 5. Микроконтроллерные системы отображения информации					
Тема 5.1 Подключение устройств ввода информации, схемные реализации	1				

Наименование разделов, тем и содержание материала	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)			CPC	
	контактная работа преподавателя с обучающимися		Лекции		
	Семинар- ские (практи- ческие занятия)	Лабора- торные занятия			
Тема 5.2 Подключение устройств вывода информации, схемные реализации	1				
Тема 5.3 Программирование микроконтроллерных систем отображения информации	1				
Выбор элементов для принципиальной схемы системы отображения информации		2*			
Разработка блок-схемы программного обеспечения		2*			
Семисегментный индикатор				4*	
Кнопки и переключатели				4*	
Клавиатура и жидкокристаллический дисплей				4*	
Фотоэлемент, микрофон и датчик				4*	
Реле, потенциометр и терморезистор				4*	
Матричный светоизлучающий диод				4*	
Изучение теоретических разделов дисциплины, подготовка к занятиям семинарского типа, подготовка и оформление курсового проекта				37	
ИТОГО по дисциплине	24	12	24	117	

* реализуется в форме практической подготовки

4.2 Структура и содержание дисциплины для заочной формы обучения

Дисциплина «Средства отображения информации» изучается на 5 курсе(ах) в 9 семестре.

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 5 з.е., 180 ч., в том числе контактная работа обучающихся с преподавателем 16 ч., промежуточная аттестация в форме зачет с оценкой, самостоятельная работа обучающихся, в т.ч. курсовой проект 3 ч.

Наименование разделов, тем и содержание материала	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)			CPC	
	контактная работа преподавателя с обучающимися		Лекции		
	Семинар- ские (практи- ческие занятия)	Лабора- торные занятия			
Раздел 1 Информационная модель					
Тема 1.1 Формирование элементов информационных моделей	0,25				

Наименование разделов, тем и содержание материала	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)			СРС	
	контактная работа преподавателя с обучающимися		Лекции		
	Семинар- ские (практи- ческие занятия)				
Тема 1.2 Система «человек-техника-среда»	0,25				
Тема 1.3 Виды и параметры информационных моделей	0,25				
Разработка информационной модели системы отображения информации		0,5*			
Изучение теоретических разделов дисциплины, подготовка к занятиям семинарского типа, подготовка и оформление курсового проекта				30	
Раздел 2 Психофизиологические особенности восприятия зрительной информации					
Тема 2.1 Строение зрительного анализатора	0,25				
Тема 2.2 Чувствительность зрительного анализатора	0,25				
Тема 2.3 Цветовая чувствительность зрительного анализатора.	0,25				
Тема 2.4 Пространственные характеристики зрения	0,25				
Тема 2.5 Временные характеристики зрения	0,25				
Определение размеров индикаторов		0,5*			
Расчет временных характеристик системы отображения информации		0,5*			
Изучение теоретических разделов дисциплины, подготовка к занятиям семинарского типа, подготовка и оформление курсового проекта				30	
Раздел 3 Принципы построения средств отображения информации					
Тема 3.1 Обобщенная структура средств отображения информации	0,5				
Тема 3.2 Основные технические параметры средств отображения информации	0,5				
Тема 3.3 Классификация средств отображения информации	0,5				
Разработка структурной схемы системы отображения информации		0,5*			
Разработка функциональной схемы системы отображения информации		0,5*			
Изучение теоретических разделов дисциплины, подготовка к занятиям семинарского типа, подготовка и оформление курсового проекта				30	
Раздел 4 Схемы управления дискретными индикаторами					

Наименование разделов, тем и содержание материала	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)			СРС	
	контактная работа преподавателя с обучающимися		Лекции		
	Семинар- ские (практи- ческие занятия)				
Тема 4.1 Статическая схема управления дискретными индикаторами	0,25				
Тема 4.2 Динамическая схема управления дискретными индикаторами.	0,5				
Тема 4.3 Фазоимпульсная схема управления дискретными индикаторами	0,25				
Разработка схемы управления дискретными индикаторами		0,5*			
Изучение теоретических разделов дисциплины, подготовка к занятиям семинарского типа, подготовка и оформление курсового проекта				30	
Раздел 5. Микроконтроллерные системы отображения информации					
Тема 5.1 Подключение устройств ввода информации, схемные реализации	0,5				
Тема 5.2 Подключение устройств вывода информации, схемные реализации	0,5				
Тема 5.3 Программирование микроконтроллерных систем отображения информации	0,5				
Выбор элементов для принципиальной схемы системы отображения информации		0,5*			
Разработка блок-схемы программного обеспечения		0,5*			
Семисегментный индикатор				1*	
Кнопки и переключатели				1*	
Клавиатура и жидкокристаллический дисплей				1*	
Фотоэлемент, микрофон и датчик				1*	
Реле, потенциометр и терморезистор				1*	
Матричный светоизлучающий диод				1*	
Изучение теоретических разделов дисциплины, подготовка к занятиям семинарского типа, подготовка и оформление курсового проекта				37	
ИТОГО по дисциплине	6	4	6	157	

* реализуется в форме практической подготовки

5 Оценочные средства для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Фонды оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обсуждаются и утверждаются на заседании кафедры. Пол-

ный комплект контрольных заданий или иных материалов, необходимых для оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю) хранится на кафедре-разработчике в бумажном или электронном виде, также фонды оценочных средств доступны студентам в личном кабинете – раздел учебно-методическое обеспечение.

6 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

6.1 Основная и дополнительная литература

Перечень рекомендуемой основной и дополнительной литературы представлен на сайте университета www.knastu.ru / *Наш университет / Образование / 11.03.04 Электроника и наноэлектроника / Рабочий учебный план / Реестр литературы.*

6.2 Методические указания для студентов по освоению дисциплины

Семисегментный индикатор. Методические указания. Комсомольск-на-Амуре: ФГБОУ ВО «КнАГУ»

Кнопки и переключатели. Методические указания. Комсомольск-на-Амуре: ФГБОУ ВО «КнАГУ»

Клавиатура. ЖК-дисплей. Методические указания. Комсомольск-на-Амуре: ФГБОУ ВО «КнАГУ»

Фотоэлемент, микрофон, динамик. Методические указания. Комсомольск-на-Амуре: ФГБОУ ВО «КнАГУ»

Реле, потенциометр, терморезистор. Методические указания. Комсомольск-на-Амуре: ФГБОУ ВО «КнАГУ»

Матричный СИД. Методические указания. Комсомольск-на-Амуре: ФГБОУ ВО «КнАГУ»

6.3 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Каждому обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ), в том числе в случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, с которыми у университета заключен договор.

Перечень рекомендуемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем представлен на сайте университета www.knastu.ru / *Наш университет / Образование / 11.03.04 Электроника и наноэлектроника / Рабочий учебный план / Реестр ЭБС.*

Актуальная информация по заключенным на текущий учебный год договорам приведена на странице Научно-технической библиотеки (НТБ) на сайте университета

<https://knastu.ru/page/3244>

6.4 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

На странице НТБ можно воспользоваться интернет-ресурсами открытого доступа по укрупненной группе направлений и специальностей (УГНС) *11.03.04 Электроника и наноэлектроника:*

<https://knastu.ru/page/539>

7 Организационно-педагогические условия

Организация образовательного процесса регламентируется учебным планом и расписанием учебных занятий. Язык обучения (преподавания) - русский. Для всех видов аудиторных занятий академический час устанавливается продолжительностью 45 минут.

При формировании своей индивидуальной образовательной траектории обучающийся имеет право на перезачет соответствующих дисциплин и профессиональных модулей, освоенных в процессе предшествующего обучения, который освобождает обучающегося от необходимости их повторного освоения.

7.1 Образовательные технологии

Учебный процесс при преподавании курса основывается на использовании традиционных, инновационных и информационных образовательных технологий. Традиционные образовательные технологии представлены лекциями и семинарскими (практическими) занятиями. Инновационные образовательные технологии используются в виде широкого применения активных и интерактивных форм проведения занятий. Информационные образовательные технологии реализуются путем активизации самостоятельной работы студентов в информационной образовательной среде.

7.2 Занятия лекционного типа

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов учебного плана.

На первой лекции лектор обязан предупредить студентов, применительно к какому базовому учебнику (учебникам, учебным пособиям) будет прочитан курс.

Лекционный курс должен давать наибольший объем информации и обеспечивать более глубокое понимание учебных вопросов при значительно меньшей затрате времени, чем это требуется большинству студентов на самостоятельное изучение материала.

7.3 Занятия семинарского типа

Семинарские занятия представляют собой детализацию лекционного теоретического материала, проводятся в целях закрепления курса и охватывают все основные разделы.

Основной формой проведения семинаров является обсуждение наиболее проблемных и сложных вопросов по отдельным темам, а также разбор примеров и ситуаций в аудиторных условиях. В обязанности преподавателя входят: оказание методической помощи и консультирование студентов по соответствующим темам курса.

Активность на семинарских занятиях оценивается по следующим критериям:

- ответы на вопросы, предлагаемые преподавателем;
- участие в дискуссиях;
- выполнение проектных и иных заданий;
- ассистирование преподавателю в проведении занятий.

Ответ должен быть аргументированным, развернутым, не односложным, содержать ссылки на источники.

Доклады и оппонирование докладов проверяют степень владения теоретическим материалом, а также корректность и строгость рассуждений.

Оценивание заданий, выполненных на семинарском занятии, входит в накопленную оценку.

7.4 Самостоятельная работа обучающихся по дисциплине (модулю)

Самостоятельная работа студентов – это процесс активного, целенаправленного приобретения студентом новых знаний, умений без непосредственного участия преподавателя, характеризующийся предметной направленностью, эффективным контролем и оценкой результатов деятельности обучающегося.

Цели самостоятельной работы:

- систематизация и закрепление полученных теоретических знаний и практических умений студентов;
- углубление и расширение теоретических знаний;
- формирование умений использовать нормативную и справочную документацию, специальную литературу;
- развитие познавательных способностей, активности студентов, ответственности и организованности;
- формирование самостоятельности мышления, творческой инициативы, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;
- развитие исследовательских умений и академических навыков.

Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или группами студентов в зависимости от цели, объема, уровня сложности, конкретной тематики.

Технология организации самостоятельной работы студентов включает использование информационных и материально-технических ресурсов университета.

Контроль результатов внеаудиторной самостоятельной работы студентов может проходить в письменной, устной или смешанной форме.

Студенты должны подходить к самостоятельной работе как к наиважнейшему средству закрепления и развития теоретических знаний, выработке единства взглядов на отдельные вопросы курса, приобретения определенных навыков и использования профессиональной литературы.

7.5 Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины

При изучении дисциплины обучающимся целесообразно выполнять следующие рекомендации:

1. Изучение учебной дисциплины должно вестись систематически.
2. После изучения какого-либо раздела по учебнику или конспектным материалам рекомендуется по памяти воспроизвести основные термины, определения, понятия раздела.
3. Особое внимание следует уделить выполнению отчетов по практическим занятиям и индивидуальным комплексным заданиям на самостоятельную работу.
4. Вся тематика вопросов, изучаемых самостоятельно, задается на лекциях преподавателем. Им же даются источники (в первую очередь вновь изданные в периодической научной литературе) для более детального понимания вопросов, озвученных на лекции.

При самостоятельной проработке курса обучающиеся должны:

- просматривать основные определения и факты;
- повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;
- изучить рекомендованную литературу, составлять тезисы, аннотации и конспекты наиболее важных моментов;
- самостоятельно выполнять задания, аналогичные предлагаемым на занятиях;
- использовать для самопроверки материалы фонда оценочных средств.

8 Материально-техническое обеспечение, необходимое для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

8.1 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение,

используемое при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Университет обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства. Состав программного обеспечения, необходимого для освоения дисциплины, приведен на сайте университета www.knastu.ru / *Наш университет / Образование / 11.03.04 Электроника и наноэлектроника / Рабочий учебный план / Реестр ПО*.

Актуальные на текущий учебный год реквизиты / условия использования программного обеспечения приведены на странице ИТ-управления на сайте университета:

<https://knastu.ru/page/1928>

8.2 Учебно-лабораторное оборудование

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

При реализации дисциплины «Средства отображения информации» на базе профильной организации используется материально-техническое обеспечение, указанное в договорах о практической подготовке или договорах о сетевом взаимодействии.

8.3 Технические и электронные средства обучения

Лекционные занятия.

Аудитории для лекционных занятий укомплектованы мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории (наборы демонстрационного оборудования (проектор, экран, компьютер/ноутбук), учебно-наглядные пособия, тематические иллюстрации).

Практические занятия (при наличии).

Аудитории для практических занятий укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения (проектор, экран, компьютер/ноутбук).

Лабораторные занятия (при наличии).

Для лабораторных занятий используется аудитория, оснащенная оборудованием, указанным в табл. п. 8.2.

Самостоятельная работа.

Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом к электронной информационно-образовательной среде КнАГУ:

- зал электронной информации НТБ КнАГУ;
- компьютерные классы факультета.

9 Иные сведения

Методические рекомендации по обучению лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Освоение дисциплины обучающимися с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных

группах. Предполагаются специальные условия для получения образования обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.

Профессорско-педагогический состав знакомится с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, индивидуальными программами реабилитации инвалидов (при наличии). При необходимости осуществляется дополнительная поддержка преподавания тьюторами, психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

В соответствии с методическими рекомендациями Минобрнауки РФ (утв. 8 апреля 2014 г. N АК-44/05вн) в курсе предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Подбор и разработка учебных материалов производятся с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования). Материально-техническое обеспечение предусматривает приспособление аудиторий к нуждам лиц с ОВЗ.

Форма проведения аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей. Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);
- методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);
- выбором ответа из возможных вариантов с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.