

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Национальный исследовательский университет «МЭИ»

Направление подготовки/специальность: 12.03.01 Приборостроение

Наименование образовательной программы: Диагностические системы и технологии (приборы диагностики зданий и сооружений, медицинские диагностические приборы)

Уровень образования: высшее образование - бакалавриат

Форма обучения: Заочная

Рабочая программа дисциплины
НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Блок:	Блок 1 «Дисциплины (модули)»
Часть образовательной программы:	Часть, формируемая участниками образовательных отношений
№ дисциплины по учебному плану:	Б1.Ч.03.01.02
Трудоемкость в зачетных единицах:	9 семестр - 3;
Часов (всего) по учебному плану:	108 часов
Лекции	9 семестр - 4 часа;
Практические занятия	9 семестр - 4 часа;
Лабораторные работы	не предусмотрено учебным планом
Консультации	9 семестр - 2 часа;
Самостоятельная работа	9 семестр - 96,8 часа;
в том числе на КП/КР	не предусмотрено учебным планом
Иная контактная работа	9 семестр - 0,9 часа;
включая: Домашнее задание Проверочная работа Расчетно-графическая работа	
Промежуточная аттестация:	
Зачет с оценкой	9 семестр - 0,3 часа;

Москва 2025

ПРОГРАММУ СОСТАВИЛ:

Преподаватель

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Хвостов А.А.
	Идентификатор	Rd7c1e2e7-KhvostovAA-a55ec66d

А.А. Хвостов

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель
образовательной
программы

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Хвостов А.А.
	Идентификатор	Rd7c1e2e7-KhvostovAA-a55ec66d

А.А. Хвостов

Заведующий выпускающей
кафедрой

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Самокрутов А.А.
	Идентификатор	R145b9cc2-SamokrutovAA-7b5e7dd

А.А.
Самокрутов

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель освоения дисциплины: изучение основ для осознанного и целенаправленного использования правил создания, оформления и хранения технической документации при проектировании и конструировании устройств электроники для последующего использования этих знаний при разработке и эксплуатации.

Задачи дисциплины

- приобретение навыков использования комплекса стандартов, устанавливающих правила выполнения и использования конструкторских документов;
- формирование понимания взаимосвязи методологии проектирования электронных устройств и широкого использования стандартизованных элементов и узлов;
- практическое овладение современными методами и эффективными способами создания, хранения, поиска и использования различных типов техдокументации.

Формируемые у обучающегося **компетенции** и запланированные **результаты обучения** по дисциплине, соотнесенные с **индикаторами достижения компетенций**:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения
ПК-2 способен проводить конструирование и моделирования диагностических систем	ИД-1 _{ПК-2} разрабатывает и эксплуатирует системы диагностического контроля	знать: - современные требования при создании, хранении и использовании технической документации в области проектирования элементов и узлов полупроводниковой электроники. уметь: - использовать программные средства для создания электрических схем; - использовать полученные знания и навыки для эффективного решения задач создания текстовой и графической документации.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВО

Дисциплина относится к основной профессиональной образовательной программе Диагностические системы и технологии (приборы диагностики зданий и сооружений, медицинские диагностические приборы) (далее – ОПОП), направления подготовки 12.03.01 Приборостроение, уровень образования: высшее образование - бакалавриат.

Базируется на уровне среднего общего образования.

Результаты обучения, полученные при освоении дисциплины, необходимы при выполнении выпускной квалификационной работы.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов.

№ п/п	Разделы/темы дисциплины/формы промежуточной аттестации	Всего часов на раздел	Семестр	Распределение трудоемкости раздела (в часах) по видам учебной работы										Содержание самостоятельной работы/ методические указания
				Контактная работа							СР			
				Лек	Лаб	Пр	Консультация		ИКР		ПА	Работа в семестре	Подготовка к аттестации /контроль	
КПР	ГК	ИККП	ТК											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	Единая система конструкторской документация (КД)	51.1	9	1.0	-	1.0	-	1.2	-	0.5	-	47.4	-	<u>Подготовка к текущему контролю:</u> Повторение материала по разделу "Единая система конструкторской документация (КД)" <u>Самостоятельное изучение теоретического материала:</u> Изучение дополнительного материала по разделу "Единая система конструкторской документация (КД)" <u>Изучение материалов литературных источников:</u> [1], стр. 30-36
1.1	Методология конструирования	16.9		0.3	-	0.3	-	0.4	-	0.1	-	15.8	-	
1.2	Виды и комплектность конструкторской документации	16.9		0.3	-	0.3	-	0.4	-	0.1	-	15.8	-	
1.3	Правила учёта и хранения конструкторской документации	17.3		0.4	-	0.4	-	0.4	-	0.3	-	15.8	-	
2	Основы оформления текстовой документации	18.4		1	-	1	-	0.4	-	0.2	-	15.8	-	<u>Подготовка к текущему контролю:</u> Повторение материала по разделу "Основы оформления текстовой документации" <u>Самостоятельное изучение теоретического материала:</u> Изучение дополнительного материала по разделу "Основы оформления текстовой документации" <u>Изучение материалов литературных источников:</u> [1], стр.36-47
2.1	Основы оформления текстовой документации	18.4		1	-	1	-	0.4	-	0.2	-	15.8	-	
3	Основы оформления графической документации	20.5		2	-	2	-	0.4	-	0.2	-	15.9	-	<u>Подготовка к текущему контролю:</u> Повторение материала по разделу "Основы оформления графической документации" <u>Самостоятельное изучение</u>
3.1	Основы оформления	20.5		2	-	2	-	0.4	-	0.2	-	15.9	-	

	графической документации												<u>теоретического материала:</u> Изучение дополнительного материала по разделу "Основы оформления графической документации" <u>Изучение материалов литературных источников:</u> [2], п.2
	Зачет с оценкой	18.0	-	-	-	-	-	-	0.3	-	17.7		
	Всего за семестр	108.0	4.0	-	4.0	-	2.0	-	0.9	0.3	79.1	17.7	
	Итого за семестр	108.0	4.0	-	4.0	2.0		0.9	0.3	96.8			

Примечание: Лек – лекции; Лаб – лабораторные работы; Пр – практические занятия; КПр – аудиторные консультации по курсовым проектам/работам; ИККП – индивидуальные консультации по курсовым проектам/работам; ГК- групповые консультации по разделам дисциплины; СР – самостоятельная работа студента; ИКР – иная контактная работа; ТК – текущий контроль; ПА – промежуточная аттестация

3.2 Краткое содержание разделов

1. Единая система конструкторской документация (КД)

1.1. Методология конструирования

Стадии конструкторской разработки электронных устройств: техническое задание, эскизное проектирование, техническое проектирование. Основные этапы проектирования электронных устройств.

1.2. Виды и комплектность конструкторской документации

Единая система конструкторской документация (КД). Основные термины и определения. Стандарты. Обозначение стандартов Единой системы конструкторской документации. Состав и классификация стандартов Единой системы конструкторской документации. Виды изделий. Виды и комплектность КД. Стадии разработки КД изделия. Основные требования, предъявляемые к выполнению КД. Способы выполнения конструкторской документации. Электронные документы. Электронные модели деталей и изделий. Электронная структура изделия.

1.3. Правила учёта и хранения конструкторской документации

Правила учёта, хранения и внесения изменений в КД. Базы данных, систематизация и учёт.

2. Основы оформления текстовой документации

2.1. Основы оформления текстовой документации

Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления текстовых документов. Реферат и аннотация. Репрография. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Общие требования. Библиографическое описание документа..

3. Основы оформления графической документации

3.1. Основы оформления графической документации

Основные требования к чертежам. Виды, разрезы, сечения. Нанесение размеров и предельных отклонений. Понятие о допусках и посадках. Схемы: виды и типы. Общие требования к выполнению схем. Правила выполнения электрических схем. Правила выполнения вакуумных схем.

3.3. Темы практических занятий

1. Единая система конструкторской документации. Стандартизация в России и за рубежом. Система обозначения стандартов. Примеры обозначений. Практический поиск необходимых ГОСТ в базах данных;
2. Основные этапы проектирования электронных устройств. Обсуждение разработки технического задания на примере электронного устройства. Особенности подготовки конструкторских документов на различных этапах работы над проектом.;
3. Обозначение изделий в конструкторской документации. Способы выполнения конструкторских документов.;
4. Требования ГОСТ и правила оформления текстовой документации. Упражнения по оформлению текстовых документов. Составление списка использованных источников. Подготовка аннотации работы..

3.4. Темы лабораторных работ не предусмотрено

3.5 Консультации

Групповые консультации по разделам дисциплины (ГК)

1. Обсуждение материалов по кейсам раздела "Основы оформления текстовой документации"
2. Обсуждение материалов по кейсам раздела "Основы оформления графической документации"

Текущий контроль (ТК)

1. Консультации направлены на получение индивидуального задания для выполнения контрольных мероприятий по разделу "Единая система конструкторской документация (КД)"
2. Консультации направлены на получение индивидуального задания для выполнения контрольных мероприятий по разделу "Основы оформления текстовой документации"
3. Консультации направлены на получение индивидуального задания для выполнения контрольных мероприятий по разделу "Основы оформления графической документации"

3.6 Тематика курсовых проектов/курсовых работ

Курсовой проект/ работа не предусмотрены

3.7. Соответствие разделов дисциплины и формируемых в них компетенций

Запланированные результаты обучения по дисциплине (в соответствии с разделом 1)	Коды индикаторов	Номер раздела дисциплины (в соответствии с п.3.1)			Оценочное средство (тип и наименование)
		1	2	3	
Знать:					
современные требования при создании, хранении и использовании технической документации в области проектирования элементов и узлов полупроводниковой электроники	ИД-1ПК-2	+			Домашнее задание/Конструкторская документация, сопровождающая основные этапы конструирования электронных устройств
Уметь:					
использовать полученные знания и навыки для эффективного решения задач создания текстовой и графической документации	ИД-1ПК-2		+		Проверочная работа/Оформление текстового документа (отчёта)
использовать программные средства для создания электрических схем	ИД-1ПК-2			+	Расчетно-графическая работа/Создание функциональной и принципиальной схем узла электронного устройства

4. КОМПЕТЕНТНОСТНО-ОРИЕНТИРОВАННЫЕ ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ)

4.1. Текущий контроль успеваемости

9 семестр

Форма реализации: Компьютерное задание

1. Конструкторская документация, сопровождающая основные этапы конструирования электронных устройств (Домашнее задание)

Форма реализации: Письменная работа

1. Оформление текстового документа (отчёта) (Проверочная работа)
2. Создание функциональной и принципиальной схем узла электронного устройства (Расчетно-графическая работа)

Балльно-рейтинговая структура дисциплины является приложением А.

4.2 Промежуточная аттестация по дисциплине

Зачет с оценкой (Семестр №9)

Оценка определяется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе для студентов НИУ «МЭИ» на основании семестровой и аттестационной составляющих

В диплом выставляется оценка за 9 семестр.

Примечание: Оценочные материалы по дисциплине приведены в фонде оценочных материалов ОПОП.

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1 Печатные и электронные издания:

1. Касимов, Г. А. Учебное пособие по курсу "Основы проектирования и конструирования систем неразрушающего контроля": Основы проектирования и конструирования аппаратуры неразрушающего контроля / Г. А. Касимов ; Ред. Л. А. Чернов ; Моск. энерг. ин-т (МЭИ). – М. : Изд-во МЭИ, 1989. – 171 с.;
2. Бедняк С. Г., Захарова О. И.- "Теоретические основы прикладных информационных технологий обработки и оформления полученных результатов исследований", Издательство: "ПГУТИ", Самара, 2017 - (182 с.)
<https://e.lanbook.com/book/182259>.

5.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

1. СДО "Прометей";
2. Office / Российский пакет офисных программ;
3. Windows / Операционная система семейства Linux;
4. Видеоконференции (Майнд, Сберджаз, ВК и др).

5.3 Интернет-ресурсы, включая профессиональные базы данных и информационно-справочные системы:

1. ЭБС Лань - <https://e.lanbook.com/>

2. ЭБС "Университетская библиотека онлайн" -

http://biblioclub.ru/index.php?page=main_ub_red

3. Научная электронная библиотека - <https://elibrary.ru/>

4. Электронная библиотека МЭИ (ЭБ МЭИ) - <http://elib.mpei.ru/login.php>

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Тип помещения	Номер аудитории, наименование	Оснащение
Учебные аудитории для проведения лекционных занятий и текущего контроля	Ж-417/6, Белая мультимедийная студия	стол компьютерный, доска интерактивная, компьютерная сеть с выходом в Интернет, мультимедийный проектор, компьютер персональный
	Ж-417/7, Световая черная студия	стул, компьютерная сеть с выходом в Интернет, микрофон, мультимедийный проектор, экран, оборудование специализированное, компьютер персональный
Учебные аудитории для проведения практических занятий, КР и КП	Ж-417/1, Компьютерный класс ИДДО	стол преподавателя, стол компьютерный, шкаф для документов, шкаф для одежды, стол письменный, компьютерная сеть с выходом в Интернет, доска маркерная передвижная, компьютер персональный, принтер, кондиционер, стенд информационный
Учебные аудитории для проведения промежуточной аттестации	Ж-417/1, Компьютерный класс ИДДО	стол преподавателя, стол компьютерный, шкаф для документов, шкаф для одежды, стол письменный, компьютерная сеть с выходом в Интернет, доска маркерная передвижная, компьютер персональный, принтер, кондиционер, стенд информационный
Помещения для самостоятельной работы	НТБ-303, Лекционная аудитория	стол компьютерный, стул, стол письменный, вешалка для одежды, компьютерная сеть с выходом в Интернет, компьютер персональный, принтер, кондиционер
Помещения для консультирования	Ж-2006, Конференц-зал ИДДО	стол, стул, компьютер персональный, кондиционер
Помещения для хранения оборудования и учебного инвентаря	Ж-417 /2а, Помещение для инвентаря	стеллаж для хранения инвентаря, экран, указка, архивные документы, дипломные и курсовые работы студентов, канцелярский принадлежности, спортивный инвентарь, хозяйственный инвентарь, запасные комплектующие для оборудования

БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Нормативно-техническая документация

(название дисциплины)

9 семестр

Перечень контрольных мероприятий текущего контроля успеваемости по дисциплине:

- КМ-1 Конструкторская документация, сопровождающая основные этапы конструирования электронных устройств (Домашнее задание)
- КМ-2 Оформление текстового документа (отчёта) (Проверочная работа)
- КМ-3 Создание функциональной и принципиальной схем узла электронного устройства (Расчетно-графическая работа)

Вид промежуточной аттестации – Зачет с оценкой.

Номер раздела	Раздел дисциплины	Индекс КМ:	КМ-1	КМ-2	КМ-3
		Неделя КМ:	5	10	15
1	Единая система конструкторской документация (КД)				
1.1	Методология конструирования		+		
1.2	Виды и комплектность конструкторской документации		+		
1.3	Правила учёта и хранения конструкторской документации		+		
2	Основы оформления текстовой документации				
2.1	Основы оформления текстовой документации			+	
3	Основы оформления графической документации				
3.1	Основы оформления графической документации				+
Вес КМ, %:			20	40	40