

Документ подписан электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Сенченко Павел Васильевич  
Должность: Проректор по учебной работе  
Дата подписания: 10.11.2023 13:56:27  
Уникальный программный ключ:  
27e516f4c088deb62ba68945f4406e13fd454355

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования**

**«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ  
УПРАВЛЕНИЯ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ»  
(ТУСУР)**



УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по учебной работе

Документ подписан электронной подписью

Сертификат: a1119608-cdff-4455-b54e-5235117c185c

Владелец: Сенченко Павел Васильевич

Действителен: с 17.09.2019 по 16.09.2024

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**РАЗРАБОТКА КОНСТРУКТОРСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ**

Уровень образования: **высшее образование - бакалавриат**

Направление подготовки / специальность: **11.03.04 Электроника и наноэлектроника**

Направленность (профиль) / специализация: **Промышленная электроника**

Форма обучения: **заочная**

Факультет: **Заочный и вечерний факультет (ЗиВФ)**

Кафедра: **Кафедра промышленной электроники (ПрЭ)**

Курс: **4, 5**

Семестр: **8, 9**

Учебный план набора 2020 года

**Объем дисциплины и виды учебной деятельности**

Виды учебной деятельности	8 семестр	9 семестр	Всего	Единицы
Лекционные занятия	6	10	16	часов
Практические занятия	2	10	12	часов
Самостоятельная работа	28	46	74	часов
Контрольные работы		2	2	часов
Подготовка и сдача зачета		4	4	часов
Общая трудоемкость	36	72	108	часов
(включая промежуточную аттестацию)			3	з.е.

Формы промежуточной аттестация	Семестр	Количество
Зачет	9	
Контрольные работы	9	1

## 1. Общие положения

### 1.1. Цели дисциплины

1. Целью дисциплины является изучение ЕСКД и правил разработки, оформления и обращения конструкторской документации.

### 1.2. Задачи дисциплины

1. Освоение ЕСКД как комплекса стандартов, устанавливающих взаимосвязанные нормы и правила по разработке, оформлению и обращению конструкторской и проектной документации.

2. Формирование представлений о структуре и содержании конструкторских документов.

3. Приобретение практических навыков выполнения конструкторской и проектной документации по ГОСТ в электронике.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Блок дисциплин: Б1. Дисциплины (модули).

Часть блока дисциплин: Часть, формируемая участниками образовательных отношений.

Модуль дисциплин: Модуль направленности (профиля).

Индекс дисциплины: Б1.В.01.06.

Реализуется с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

## 3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и основной образовательной программой (таблица 3.1):

Таблица 3.1 – Компетенции и индикаторы их достижения

Компетенция	Индикаторы достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
<b>Универсальные компетенции</b>		
-	-	-
<b>Общепрофессиональные компетенции</b>		
-	-	-
<b>Профессиональные компетенции</b>		

<p>ПКС-2. Способен осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий</p>	<p>ПКС-2.1. Знает основные приемы поиска, хранения, обработки и анализа информации из различных источников и баз данных, представления ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий</p>	<p>Применяет основные приемы поиска, хранения, обработки и анализа информации из различных источников и баз данных, представления ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий.</p>
	<p>ПКС-2.2. Умеет проводить поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представление ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий</p>	<p>Проводит поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий</p>
	<p>ПКС-2.3. Владеет методикой поиска, хранения, обработки и анализа информации из различных источников и баз данных, представления ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий</p>	<p>Использует различные методики поиска, хранения, обработки и анализа информации из различных источников и баз данных, с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий</p>
<p>ПКС-7. Способен использовать нормативные документы в своей деятельности</p>	<p>ПКС-7.1. Знает нормативные документы в своей деятельности</p>	<p>Знает базу нормативных документов, ГОСТ, ЕСКД в своей деятельности в области электроники.</p>
	<p>ПКС-7.2. Умеет использовать нормативные документы в своей деятельности</p>	<p>Использует нормативные документы, ГОСТ, ЕСКД в области электроники.</p>
	<p>ПКС-7.3. Владеет требованиями и навыками использования нормативных документов в своей деятельности</p>	<p>Формирует техническую документацию на базе нормативных документов в области электроники.</p>

ПКС-8. Способен проводить анализ, оценку научно-технической информации, патентные исследования и защиту объектов интеллектуальной собственности	ПКС-8.1. Знает основные методы проведения анализа, оценки научно-технической информации, патентных исследований и защиты объектов интеллектуальной собственности	Знает основные методы проведения анализа, оценки научно-технической информации, патентных исследований и защиты объектов интеллектуальной собственности
	ПКС-8.2. Умеет проводить анализ, оценку научно-технической информации, патентные исследования и защиту объектов интеллектуальной собственности	Проводит анализ, оценку научно-технической информации, патентные исследования и защиту объектов интеллектуальной собственности.
	ПКС-8.3. Владеет навыками проведения анализа, оценки научно-технической информации, патентных исследований и защиты объектов интеллектуальной собственности	Проводит анализ, оценку научно-технической информации, патентные исследования и защиту объектов интеллектуальной собственности в соответствии с нормативными документами.

#### 4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц, 108 академических часов.

Распределение трудоемкости дисциплины по видам учебной деятельности представлено в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Трудоемкость дисциплины по видам учебной деятельности

Виды учебной деятельности	Всего часов	Семестры	
		8 семестр	9 семестр
<b>Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем, всего</b>	30	8	22
Лекционные занятия	16	6	10
Практические занятия	12	2	10
Контрольные работы	2		2
<b>Самостоятельная работа обучающихся, в т.ч. контактная внеаудиторная работа обучающихся с преподавателем, всего</b>	74	28	46
Подготовка к тестированию	48	28	20
Подготовка к зачету	12		12
Подготовка к контрольной работе	14		14
<b>Подготовка и сдача зачета</b>	4		4
<b>Общая трудоемкость (в часах)</b>	108	36	72
<b>Общая трудоемкость (в з.е.)</b>	3	1	2

#### 5. Структура и содержание дисциплины

##### 5.1. Разделы (темы) дисциплины и виды учебной деятельности

Структура дисциплины по разделам (темам) и видам учебной деятельности приведена в таблице 5.1.

Таблица 5.1 – Разделы (темы) дисциплины и виды учебной деятельности

Названия разделов (тем) дисциплины	Лек. зан., ч	Прак. зан., ч	Сам. раб., ч	Всего часов (без зачета)	Формируемые компетенции
<b>8 семестр</b>					
1 Основные виды конструкторской и проектной документации	2	-	8	10	ПКС-2, ПКС-7, ПКС-8
2 Виды чертежей и конструкторских документов	2	-	10	12	ПКС-2, ПКС-7, ПКС-8
3 Виды текстовых документов и их выполнение	2	2	10	14	ПКС-2, ПКС-7, ПКС-8
Итого за семестр	6	2	28	36	
<b>9 семестр</b>					
4 Выполнение графических документов	2	2	15	21	ПКС-2, ПКС-7, ПКС-8
5 Условные графическое обозначения на электрических принципиальных схемах	4	6	15	25	ПКС-2, ПКС-7, ПКС-8
6 Программная документация	4	2	16	22	ПКС-2, ПКС-7, ПКС-8
Итого за семестр	10	10	46	66	
Итого	16	12	74	102	

### 5.2. Содержание разделов (тем) дисциплины

Содержание разделов (тем) дисциплины (в т.ч. по лекциям) приведено в таблице 5.2.

Таблица 5.2 – Содержание разделов (тем) дисциплины (в т.ч. по лекциям)

Названия разделов (тем) дисциплины	Содержание разделов (тем) дисциплины (в т.ч. по лекциям)	Трудоемкость (лекционные занятия), ч	Формируемые компетенции
<b>8 семестр</b>			
1 Основные виды конструкторской и проектной документации	Графические и текстовые документы. Проектная документация. Документы технического предложения, эскизного проекта, технического проекта. Рабочая конструкторская документация на опытный образец и продукцию серийного (массового) производства. Оригиналы, подлинники, дубликаты, копии. Виды конструкторских документов. Комплектность конструкторской документации. Обозначение. Нормативно-техническая документация.	2	ПКС-2, ПКС-7, ПКС-8
	Итого	2	

2 Виды чертежей и конструкторских документов	Графические документы: сборочный чертеж, чертеж общего вида, габаритный чертеж, электромонтажный чертеж, монтажный чертеж. Виды и типы схем. Функциональная, структурная, электрическая и др. Электронная структура изделия.	2	ПКС-2, ПКС-7, ПКС-8
	Итого	2	
3 Виды текстовых документов и их выполнение	Текстовые документы. Перечень элементов. Пояснительная записка. Инструкция. Технические условия. Программа и методика испытаний. Эксплуатационные документы. Ремонтные документы. Спецификация. Ведомости различного вида.	2	ПКС-2, ПКС-7, ПКС-8
	Итого	2	
Итого за семестр		6	
<b>9 семестр</b>			
4 Выполнение графических документов	Формат конструкторского документа. Основная надпись конструкторского документа. Масштаб изображения. Линии. Координатная сетка. Шрифты. Размеры.	2	ПКС-2, ПКС-7, ПКС-8
	Итого	2	
5 Условные графические обозначения на электрических принципиальных схемах	Условные графические обозначения различных электро-радиоэлементов и устройств и связей между ними.	4	ПКС-2, ПКС-7, ПКС-8
	Итого	4	
6 Программная документация	ЕСПД. Спецификация; ведомость держателей подлинников; текст программы; описание программы, содержащее сведения о логической структуре и функционировании программы; программа и методика испытаний; техническое задание; пояснительная записка; эксплуатационные документы. Графические схемы алгоритмов.	4	ПКС-2, ПКС-7, ПКС-8
	Итого	4	
Итого за семестр		10	
Итого		16	

### 5.3. Контрольные работы

Виды контрольных работ и часы на контрольные работы приведены в таблице 5.3.

Таблица 5.3 – Контрольные работы

№ п.п.	Виды контрольных работ	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
<b>9 семестр</b>			

1	Контрольная работа	2	ПКС-2, ПКС-7, ПКС-8
Итого за семестр		2	
Итого		2	

#### 5.4. Лабораторные занятия

Не предусмотрено учебным планом

#### 5.5. Практические занятия (семинары)

Наименование практических занятий (семинаров) приведено в таблице 5.5.

Таблица 5.5 – Наименование практических занятий (семинаров)

Названия разделов (тем) дисциплины	Наименование практических занятий (семинаров)	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
<b>8 семестр</b>			
3 Виды текстовых документов и их выполнение	Правила выполнения текстовых документов. Перечень элементов. Пояснительная записка. Технические условия. Спецификация.	2	ПКС-2, ПКС-7, ПКС-8
	Итого	2	
Итого за семестр		2	
<b>9 семестр</b>			
4 Выполнение графических документов	Формат конструкторского документа. Основная надпись конструкторского документа. Масштаб изображения. Линии. Координатная сетка. Шрифты. Размеры.	2	ПКС-2, ПКС-7, ПКС-8
	Итого	2	
5 Условные графические обозначения на электрических принципиальных схемах	Условные графические обозначения различных электро-радио элементов и устройств и связей между ними. Графическое обозначение элементов и связи между ними.	6	ПКС-2, ПКС-7, ПКС-8
	Итого	6	
6 Программная документация	ЕСПД. Спецификация; текст программы; описание программы, содержащее сведения о логической структуре и функционировании программы; техническое задание; пояснительная записка. Графические схемы алгоритмов.	2	ПКС-2, ПКС-7, ПКС-8
	Итого	2	
Итого за семестр		10	
Итого		12	

#### 5.6. Курсовой проект / курсовая работа

Не предусмотрено учебным планом

#### 5.7. Самостоятельная работа

Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции представлены в таблице 5.7.

Таблица 5.7 – Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции

Названия разделов (тем) дисциплины	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции	Формы контроля
<b>8 семестр</b>				
1 Основные виды конструкторской и проектной документации	Подготовка к тестированию	8	ПКС-2, ПКС-7, ПКС-8	Тестирование
	Итого	8		
2 Виды чертежей и конструкторских документов	Подготовка к тестированию	10	ПКС-2, ПКС-7, ПКС-8	Тестирование
	Итого	10		
3 Виды текстовых документов и их выполнение	Подготовка к тестированию	10	ПКС-2, ПКС-7, ПКС-8	Тестирование
	Итого	10		
Итого за семестр		28		
<b>9 семестр</b>				
4 Выполнение графических документов	Подготовка к зачету	4	ПКС-2, ПКС-7, ПКС-8	Зачёт
	Подготовка к контрольной работе	4	ПКС-2, ПКС-7, ПКС-8	Контрольная работа
	Подготовка к тестированию	7	ПКС-2, ПКС-7, ПКС-8	Тестирование
	Итого	15		
5 Условные графические обозначения на электрических принципиальных схемах	Подготовка к зачету	4	ПКС-2, ПКС-7, ПКС-8	Зачёт
	Подготовка к контрольной работе	4	ПКС-2, ПКС-7, ПКС-8	Контрольная работа
	Подготовка к тестированию	7	ПКС-2, ПКС-7, ПКС-8	Тестирование
	Итого	15		
6 Программная документация	Подготовка к зачету	4	ПКС-2, ПКС-7, ПКС-8	Зачёт
	Подготовка к контрольной работе	6	ПКС-2, ПКС-7, ПКС-8	Контрольная работа
	Подготовка к тестированию	6	ПКС-2, ПКС-7, ПКС-8	Тестирование
	Итого	16		
Итого за семестр		46		
	Подготовка и сдача зачета	4		Зачет
Итого		78		

#### **5.8. Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов учебной деятельности**

Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов учебной деятельности представлено в таблице 5.8.



Таблица 5.8 – Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий

Формируемые компетенции	Виды учебной деятельности			Формы контроля
	Лек. зан.	Прак. зан.	Сам. раб.	
ПКС-2	+	+	+	Зачёт, Контрольная работа, Тестирование
ПКС-7	+	+	+	Зачёт, Контрольная работа, Тестирование
ПКС-8	+	+	+	Зачёт, Контрольная работа, Тестирование

## 6. Рейтинговая система для оценки успеваемости обучающихся

Рейтинговая система не используется

## 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 7.1. Основная литература

1. Разработка, применение и нормоконтроль конструкторской и технологической документации : учебное пособие / С. А. Вязовов, В. Х. Фидаров, Г. В. Мозгова, В. М. Панорядов. — Тамбов : ТГТУ, 2017. — 137 с. — ISBN 978-5-8265-1759-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. Режим доступа: для авториз. пользователей. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/319532>.

### 7.2. Дополнительная литература

1. Дудкина, Л. А. Разработка и оформление конструкторской документации сварного сборочного узла в графическом редакторе КОМПАС : учебно-методическое пособие / Л. А. Дудкина, Т. Ю. Сафонова. — Санкт-Петербург : ПГУПС, 2016. — 31 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. Режим доступа: для авториз. пользователей. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/91116>.

### 7.3. Учебно-методические пособия

#### 7.3.1. Обязательные учебно-методические пособия

1. Работы выпускные квалификационные [Текст] : методические указания по оформлению технической документации / Сост. В.П. Родюков, Факультет дистанционного обучения ТУСУР. — Томск : Факультет дистанционного обучения, ТУСУР, 2011. — 110 с. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: <http://ie.tusur.ru/docs/eskd.zip>.

#### 7.3.2. Учебно-методические пособия для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Учебно-методические материалы для самостоятельной и аудиторной работы обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

**Для лиц с нарушениями зрения:**

- в форме электронного документа;
- в печатной форме увеличенным шрифтом.

**Для лиц с нарушениями слуха:**

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

**Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:**

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

### 7.4. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. При изучении дисциплины рекомендуется обращаться к современным базам данных, информационно-справочным и поисковым системам, к которым у ТУСУРа открыт доступ: <https://lib.tusur.ru/ru/resursy/bazy-dannyh>.

## **8. Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины**

### **8.1. Материально-техническое и программное обеспечение для лекционных занятий**

Для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации используется учебная аудитория с достаточным количеством посадочных мест для учебной группы, оборудованная доской и стандартной учебной мебелью. Имеются мультимедийное оборудование и учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации по лекционным разделам дисциплины.

### **8.2. Материально-техническое и программное обеспечение для практических занятий**

Лаборатория микропроцессорных устройств и систем / Лаборатория ГПО: учебная аудитория для проведения занятий практического типа, учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа, учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, помещение для курсового проектирования (выполнения курсовых работ); 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 333 ауд.

Описание имеющегося оборудования:

- Лабораторные макеты (10 шт.);
- Микропроцессорный модуль «SDK-1.1» (8 шт.);
- Осциллографы (12 шт.);
- Генератор сигналов ГЗ-54 (2 шт.);
- Компьютер Intel(R) Core (TM)2 CPU (12 шт.);
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение:

- DosBox 0.74, GNU GPLv2;
- Far Manager;
- Google Chrome;
- LTspice 4;
- Windows XP Pro;

### **8.3. Материально-техническое и программное обеспечение для самостоятельной работы**

Для самостоятельной работы используются учебные аудитории (компьютерные классы), расположенные по адресам:

- 634050, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, д. 40, 233 ауд.;
- 634045, Томская область, г. Томск, ул. Красноармейская, д. 146, 209 ауд.;
- 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 47, 126 ауд.;
- 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 207 ауд.

Описание имеющегося оборудования:

- учебная мебель;  
- компьютеры;  
- компьютеры подключены к сети «Интернет» и обеспечивают доступ в электронную информационно-образовательную среду ТУСУРа.

Перечень программного обеспечения:

- Microsoft Windows;
- OpenOffice;
- Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows;
- 7-Zip;
- Google Chrome.

### **8.4. Материально-техническое обеспечение дисциплины для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов**

Освоение дисциплины лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения.

При занятиях с обучающимися с **нарушениями слуха** предусмотрено использование звукоусиливающей аппаратуры, мультимедийных средств и других технических средств

приема/передачи учебной информации в доступных формах, мобильной системы преподавания для обучающихся с инвалидностью, портативной индукционной системы. Учебная аудитория, в которой занимаются обучающиеся с нарушением слуха, оборудована компьютерной техникой, аудиотехникой, видеотехникой, электронной доской, мультимедийной системой.

При занятиях с обучающимися с **нарушениями зрения** предусмотрено использование в лекционных и учебных аудиториях возможности просмотра удаленных объектов (например, текста на доске или слайда на экране) при помощи видеоувеличителей для комфортного просмотра.

При занятиях с обучающимися с **нарушениями опорно-двигательного аппарата** используются альтернативные устройства ввода информации и другие технические средства приема/передачи учебной информации в доступных формах, мобильной системы обучения для людей с инвалидностью.

## 9. Оценочные материалы и методические рекомендации по организации изучения дисциплины

### 9.1. Содержание оценочных материалов для текущего контроля и промежуточной аттестации

Для оценки степени сформированности и уровня освоения закрепленных за дисциплиной компетенций используются оценочные материалы, представленные в таблице 9.1.

Таблица 9.1 – Формы контроля и оценочные материалы

Названия разделов (тем) дисциплины	Формируемые компетенции	Формы контроля	Оценочные материалы (ОМ)
1 Основные виды конструкторской и проектной документации	ПКС-2, ПКС-7, ПКС-8	Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
2 Виды чертежей и конструкторских документов	ПКС-2, ПКС-7, ПКС-8	Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
3 Виды текстовых документов и их выполнение	ПКС-2, ПКС-7, ПКС-8	Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
4 Выполнение графических документов	ПКС-2, ПКС-7, ПКС-8	Зачёт	Перечень вопросов для зачета
		Контрольная работа	Примерный перечень вариантов (заданий) контрольных работ
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
5 Условные графическое обозначения на электрических принципиальных схемах	ПКС-2, ПКС-7, ПКС-8	Зачёт	Перечень вопросов для зачета
		Контрольная работа	Примерный перечень вариантов (заданий) контрольных работ
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
6 Программная документация	ПКС-2, ПКС-7, ПКС-8	Зачёт	Перечень вопросов для зачета
		Контрольная работа	Примерный перечень вариантов (заданий) контрольных работ
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий

Шкала оценки сформированности отдельных планируемых результатов обучения по дисциплине приведена в таблице 9.2.

Таблица 9.2 – Шкала оценки сформированности планируемых результатов обучения по дисциплине

Оценка	Баллы за ОМ	Формулировка требований к степени сформированности планируемых результатов обучения		
		знать	уметь	владеть
2 (неудовлетворительно)	< 60% от максимальной суммы баллов	отсутствие знаний или фрагментарные знания	отсутствие умений или частично освоенное умение	отсутствие навыков или фрагментарные применение навыков
3 (удовлетворительно)	от 60% до 69% от максимальной суммы баллов	общие, но не структурированные знания	в целом успешно, но не систематически осуществляемое умение	в целом успешное, но не систематическое применение навыков
4 (хорошо)	от 70% до 89% от максимальной суммы баллов	сформированные, но содержащие отдельные проблемы знания	в целом успешное, но содержащие отдельные пробелы умение	в целом успешное, но содержащие отдельные пробелы применение навыков
5 (отлично)	≥ 90% от максимальной суммы баллов	сформированные систематические знания	сформированное умение	успешное и систематическое применение навыков

Шкала комплексной оценки сформированности компетенций приведена в таблице 9.3.

Таблица 9.3 – Шкала комплексной оценки сформированности компетенций

Оценка	Формулировка требований к степени компетенции
2 (неудовлетворительно)	Не имеет необходимых представлений о проверяемом материале или Знать на уровне <b>ориентирования</b> , представлений. Обучающийся знает основные признаки или термины изучаемого элемента содержания, их отнесенность к определенной науке, отрасли или объектам, узнает в текстах, изображениях или схемах и знает, к каким источникам нужно обращаться для более детального его усвоения.
3 (удовлетворительно)	Знать и уметь на <b>репродуктивном</b> уровне. Обучающихся знает изученный элемент содержания репродуктивно: произвольно воспроизводит свои знания устно, письменно или в демонстрируемых действиях.
4 (хорошо)	Знать, уметь, владеть на <b>аналитическом</b> уровне. Зная на репродуктивном уровне, указывать на особенности и взаимосвязи изученных объектов, на их достоинства, ограничения, историю и перспективы развития и особенности для разных объектов усвоения.

5 (отлично)	Знать, уметь, владеть на <b>системном</b> уровне. Обучающийся знает изученный элемент содержания системно, произвольно и доказательно воспроизводит свои знания устно, письменно или в демонстрируемых действиях, учитывая и указывая связи и зависимости между этим элементом и другими элементами содержания дисциплины, его значимость в содержании дисциплины.
-------------	--

### 9.1.1. Примерный перечень тестовых заданий

1. Документ, на котором показаны в виде условных изображений и обозначений составные части изделия и связи между ними – это:
  - а) схема
  - б) спецификация
  - в) электромонтажный чертеж
  - г) сборочный чертеж
2. Э3 - это схема электрическая:
  - а) принципиальная
  - б) структурная
  - в) функциональная
  - г) соединений
3. Э2 - это схема электрическая:
  - а) принципиальная
  - б) структурная
  - в) функциональная
  - г) соединений
4. Э4 - это схема электрическая:
  - а) принципиальная
  - б) структурная
  - в) функциональная
  - г) соединений
5. Э1 - это схема электрическая:
  - а) принципиальная
  - б) структурная
  - в) функциональная
  - г) соединений
6. Размер листа формата А4
  - а) 210x297 (мм)
  - б) 420x297 (мм)
  - в) 210x148 (мм)
  - г) 250x353 (мм)
7. Абзацный отступ в тексте составляет
  - а) 1,5 см
  - б) 1 см
  - в) 1,25 – 1,27 см
  - г) 5 знакомест моноширного шрифта
8. Минимальное расстояние от верхней границы до текста составляет
  - а) 15 мм
  - б) 20 мм
  - в) 10 мм
  - г) 25 мм
9. Минимальное расстояние от нижней границы края листа до текста составляет
  - а) 15 мм
  - б) 20 мм
  - в) 10 мм
  - г) 25 мм
10. Минимальное расстояние от верхней границы рамки до текста составляет
  - а) 15 мм

- б) 20 мм
  - в) 10 мм
  - г) 25 мм
11. Величина межстрочного интервала в текстовом документе
- а) 1
  - б) 1,5
  - в) 1,15
  - г) 2
12. Минимальная высота строки в таблице в текстовом документе составляет
- а) 10мм
  - б) 8 мм
  - в) 6 мм
  - г) 12мм

### **9.1.2. Перечень вопросов для зачета**

1. Дайте определение схемы электрической функциональной.
2. Дайте определение схемы электрической принципиальной.
3. Перечислите цели и задачи нормоконтроля.
4. Что проверяет нормоконтроль в текстовых документах.
5. Перечислите общие требования к выполнению пояснительной записки.

### **9.1.3. Примерный перечень вариантов (заданий) контрольных работ**

1. Отобразите в соответствии с ГОСТ УГО биполярного транзистора
2. Отобразите в соответствии с ГОСТ УГО светодиода
3. Какие основные блоки используются при составлении алгоритма
4. Основные правила заполнения перечня элементов
5. Какие виды шрифтов используются на чертежах.

### **9.2. Методические рекомендации**

Учебный материал излагается в форме, предполагающей самостоятельное мышление студентов, самообразование. При этом самостоятельная работа студентов играет решающую роль в ходе всего учебного процесса.

Начать изучение дисциплины необходимо со знакомства с рабочей программой, списком учебно-методического и программного обеспечения. Самостоятельная работа студента включает работу с учебными материалами, выполнение контрольных мероприятий, предусмотренных учебным планом.

В процессе изучения дисциплины для лучшего освоения материала необходимо регулярно обращаться к рекомендуемой литературе и источникам, указанным в учебных материалах; пользоваться через кабинет студента на сайте Университета образовательными ресурсами электронно-библиотечной системы, а также общедоступными интернет-порталами, содержащими научно-популярные и специализированные материалы, посвященные различным аспектам учебной дисциплины.

При самостоятельном изучении тем следуйте рекомендациям:

– чтение или просмотр материала осуществляйте со скоростью, достаточной для индивидуального понимания и освоения материала, выделяя основные идеи; на основании изученного составить тезисы. Освоив материал, попытаться соотнести теорию с примерами из практики;

– если в тексте встречаются незнакомые или малознакомые термины, следует выяснить их значение для понимания дальнейшего материала;

– осмысливайте прочитанное и изученное, отвечайте на предложенные вопросы.

Студенты могут получать индивидуальные консультации, в т.ч. с использованием средств телекоммуникации.

По дисциплине могут проводиться дополнительные занятия, в т.ч. в форме вебинаров. Расписание вебинаров и записи вебинаров публикуются в электронном курсе / электронном журнале по дисциплине.

### 9.3. Требования к оценочным материалам для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предусмотрены дополнительные оценочные материалы, перечень которых указан в таблице 9.2.

Таблица 9.2 – Дополнительные материалы оценивания для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Категории обучающихся	Виды дополнительных оценочных материалов	Формы контроля и оценки результатов обучения
С нарушениями слуха	Тесты, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету, контрольные работы	Преимущественно письменная проверка
С нарушениями зрения	Собеседование по вопросам к зачету, опрос по терминам	Преимущественно устная проверка (индивидуально)
С нарушениями опорно-двигательного аппарата	Решение дистанционных тестов, контрольные работы, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету	Преимущественно дистанционными методами
С ограничениями по общемедицинским показаниям	Тесты, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету, контрольные работы, устные ответы	Преимущественно проверка методами, определяющимися исходя из состояния обучающегося на момент проверки

### 9.4. Методические рекомендации по оценочным материалам для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной форме;
- в печатной форме с увеличенным шрифтом;
- в форме электронного документа;
- методом чтения ассистентом задания вслух;
- предоставление задания с использованием сурдоперевода.

Лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких обучающихся предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге;
- набор ответов на компьютере;
- набор ответов с использованием услуг ассистента;
- представление ответов устно.

Процедура оценивания результатов обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

**Для лиц с нарушениями зрения:**

- в форме электронного документа;
- в печатной форме увеличенным шрифтом.

**Для лиц с нарушениями слуха:**

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

**Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:**

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

При необходимости для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

## ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ПрЭ  
протокол № 9 от «15» 11 2019 г.

### СОГЛАСОВАНО:

Должность	Инициалы, фамилия	Подпись
Заведующий выпускающей каф. ПрЭ	С.Г. Михальченко	Согласовано, 706957f1-d2eb-4f94- b533-6139893cfd5a
Заведующий обеспечивающей каф. ПрЭ	С.Г. Михальченко	Согласовано, 706957f1-d2eb-4f94- b533-6139893cfd5a
Начальник учебного управления	Е.В. Саврук	Согласовано, fa63922b-1fce-4а6а- 845d-9ce7670b004c
Декан ЗиВФ	И.В. Осипов	Согласовано, 126832c4-9aa6-45bd- 8e71-e9e09d25d010

### ЭКСПЕРТЫ:

Профессор, каф. ПрЭ	Н.С. Легостаев	Согласовано, 6332ca5f-c16e-4579- bbc4-ee49773dfd8d
Доцент, каф. ПрЭ	Д.О. Пахмурин	Согласовано, ce9e048a-2a49-44a0- b2ab-bc9421935400

### РАЗРАБОТАНО:

Старший преподаватель, каф. ПрЭ	В.Н. Башкиров	Разработано, d915ccac-f16f-44fd- 9263-481885eaf50c
---------------------------------	---------------	--