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
_____П.В. Сенченко
«18» _____12_____ 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

РАЗРАБОТКА КОНСТРУКТОРСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

Уровень образования: **высшее образование - бакалавриат**
Направление подготовки / специальность: **11.03.04 Электроника и наноэлектроника**
Направленность (профиль) / специализация: **Программирование микропроцессорной техники**
Форма обучения: **очная**
Факультет: **Факультет электронной техники (ФЭТ)**
Кафедра: **Кафедра промышленной электроники (ПрЭ)**
Курс: **4**
Семестр: **7**
Учебный план набора 2021 года

Объем дисциплины и виды учебной деятельности

Виды учебной деятельности	7 семестр	Всего	Единицы
Лекционные занятия	28	28	часов
Практические занятия	16	16	часов
в т.ч. в форме практической подготовки	6	6	часов
Самостоятельная работа	64	64	часов
Общая трудоемкость (включая промежуточную аттестацию)	108	108	часов
	3	3	з.е.

Формы промежуточной аттестация	Семестр
Зачет	7

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Сенченко П.В.
Должность: Проректор по УР
Дата подписания: 18.12.2019
Уникальный программный ключ:
a1119608-cdff-4455-b54e-5235117c185c

Томск

Согласована на портале № 67493

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) (major).
Индекс дисциплины: Б1.В.02.03.05.
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
Универсальные компетенции		
-	-	-
Общепрофессиональные компетенции		
-	-	-
Профессиональные компетенции		

Согласована на портале № 67493

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	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	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.
	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	Проводит поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий
	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	Использует различные методики поиска, хранения, обработки и анализа информации из различных источников и баз данных, с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий
ПКС-7. Способен использовать нормативные документы в своей деятельности	ПКС-7.1. Знает нормативные документы в своей деятельности	Знает базу нормативных документов, ГОСТ, ЕСКД в своей деятельности в области электроники.
	ПКС-7.2. Умеет использовать нормативные документы в своей деятельности	Использует нормативные документы, ГОСТ, ЕСКД в области электроники.
	ПКС-7.3. Владеет требованиями и навыками использования нормативных документов в своей деятельности	Формирует техническую документацию на базе нормативных документов в области электроники.

Согласована на портале № 67493

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
		7 семестр
Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем, всего	44	44
Лекционные занятия	28	28
Практические занятия	16	16
Самостоятельная работа обучающихся, в т.ч. контактная внеаудиторная работа обучающихся с преподавателем, всего	64	64
Подготовка к зачету	24	24
Подготовка к тестированию	40	40
Общая трудоемкость (в часах)	108	108
Общая трудоемкость (в з.е.)	3	3

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 экзамена)	Формируемые компетенции
7 семестр					

Согласована на портале № 67493

1 Основные виды конструкторской и проектной документации	4	2	10	16	ПКС-2, ПКС-7, ПКС-8
2 Виды чертежей и конструкторских документов	4	2	10	16	ПКС-2, ПКС-7, ПКС-8
3 Виды текстовых документов и их выполнение	4	4	10	18	ПКС-2, ПКС-7, ПКС-8
4 Выполнение графических документов	4	2	14	20	ПКС-2, ПКС-7, ПКС-8
5 Условные графическое обозначения на электрических принципиальных схемах	6	4	10	20	ПКС-2, ПКС-7, ПКС-8
6 Программная документация	6	2	10	18	ПКС-2, ПКС-7, ПКС-8
Итого за семестр	28	16	64	108	
Итого	28	16	64	108	

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
7 семестр			
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.	4	ПКС-2, ПКС-7, ПКС-8
	Итого	4	
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.	4	ПКС-2, ПКС-7, ПКС-8
	Итого	4	

Согласована на портале № 67493

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.	4	ПКС-2, ПКС-7, ПКС-8
	Итого	4	
4 Выполнение графических документов	Формат конструкторского документа. Основная надпись конструкторского документа. Масштаб изображения. Линии. Координатная сетка. Шрифты. Размеры.	4	ПКС-2, ПКС-7, ПКС-8
	Итого	4	
5 Условные графическое обозначения на электрических принципиальных схемах	Условные графические обозначения различных электро-радиоэлементов и устройств и связей между ними.	6	ПКС-2, ПКС-7, ПКС-8
	Итого	6	
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.	6	ПКС-2, ПКС-7, ПКС-8
	Итого	6	
Итого за семестр		28	
Итого		28	

5.3. Практические занятия (семинары)

Наименование практических занятий (семинаров) приведено в таблице 5.3.

Таблица 5.3. – Наименование практических занятий (семинаров)

Названия разделов (тем) дисциплины	Наименование практических занятий (семинаров)	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
7 семестр			
1 Основные виды конструкторской и проектной документации	Графические и текстовые документы. Проектная документация. Комплектность конструкторской документации. Обозначение. Нормативно-техническая документация.	2	ПКС-2, ПКС-7, ПКС-8
	Итого	2	

Согласована на портале № 67493

2 Виды чертежей и конструкторских документов	Графические документы: чертеж детали, сборочный чертеж, чертеж общего вида. Виды и типы схем. Схемы:принципиальная, функциональная, структурная, электрическая, кинематическая и др.	2	ПКС-2, ПКС-7, ПКС-8
	Итого	2	
3 Виды текстовых документов и их выполнение	Правила выполнения текстовых документов. Перечень элементов. Пояснительная записка. Технические условия. Спецификация.	4	ПКС-2, ПКС-7, ПКС-8
	Итого	4	
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 графическое 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.	4	ПКС-2, ПКС-7, ПКС-8
	Итого	4	
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		16	
Итого		16	

5.4. Лабораторные занятия

Не предусмотрено учебным планом

5.5. Курсовой проект / курсовая работа

Не предусмотрено учебным планом

5.6. Самостоятельная работа

Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции представлены в таблице 5.6.

Таблица 5.6. – Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции

Названия разделов (тем) дисциплины	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции	Формы контроля
7 семестр				

Согласована на портале № 67493

1 Основные виды конструкторской и проектной документации	Подготовка к зачету	4	ПКС-2, ПКС-7, ПКС-8	Зачёт
	Подготовка к тестированию	6	ПКС-2, ПКС-7, ПКС-8	Тестирование
	Итого	10		
2 Виды чертежей и конструкторских документов	Подготовка к зачету	4	ПКС-2, ПКС-7, ПКС-8	Зачёт
	Подготовка к тестированию	6	ПКС-2, ПКС-7, ПКС-8	Тестирование
	Итого	10		
3 Виды текстовых документов и их выполнение	Подготовка к зачету	4	ПКС-2, ПКС-7, ПКС-8	Зачёт
	Подготовка к тестированию	6	ПКС-2, ПКС-7, ПКС-8	Тестирование
	Итого	10		
4 Выполнение графических документов	Подготовка к зачету	4	ПКС-2, ПКС-7, ПКС-8	Зачёт
	Подготовка к тестированию	10	ПКС-2, ПКС-7, ПКС-8	Тестирование
	Итого	14		
5 Условные графическое обозначения на электрических принципиальных схемах	Подготовка к зачету	4	ПКС-2, ПКС-7, ПКС-8	Зачёт
	Подготовка к тестированию	6	ПКС-2, ПКС-7, ПКС-8	Тестирование
	Итого	10		
6 Программная документация	Подготовка к зачету	4	ПКС-2, ПКС-7, ПКС-8	Зачёт
	Подготовка к тестированию	6	ПКС-2, ПКС-7, ПКС-8	Тестирование
	Итого	10		
Итого за семестр		64		
Итого		64		

5.7. Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов учебной деятельности

Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов учебной деятельности представлено в таблице 5.7.

Таблица 5.7 – 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, Тестирование
ПКС-7	+	+	+	Зачёт, Тестирование
ПКС-8	+	+	+	Зачёт, Тестирование

6. Рейтинговая система для оценки успеваемости обучающихся

6.1. Балльные оценки для форм контроля

Балльные оценки для форм контроля представлены в таблице 6.1.

Согласована на портале № 67493

Таблица 6.1 – Балльные оценки

Формы контроля	Максимальный балл на 1-ую КТ с начала семестра	Максимальный балл за период между 1КТ и 2КТ	Максимальный балл за период между 2КТ и на конец семестра	Всего за семестр
7 семестр				
Зачёт	10	20	40	70
Тестирование	5	10	15	30
Итого максимум за период	15	30	55	100
Нарастающим итогом	15	45	100	100

6.2. Пересчет баллов в оценки за текущий контроль

Пересчет баллов в оценки за текущий контроль представлен в таблице 6.2.

Таблица 6.2 – Пересчет баллов в оценки за текущий контроль

Баллы на дату текущего контроля	Оценка
≥ 90% от максимальной суммы баллов на дату ТК	5
От 70% до 89% от максимальной суммы баллов на дату ТК	4
От 60% до 69% от максимальной суммы баллов на дату ТК	3
< 60% от максимальной суммы баллов на дату ТК	2

6.3. Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку представлен в таблице 6.3.

Таблица 6.3 – Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

Оценка	Итоговая сумма баллов, учитывает успешно сданный экзамен	Оценка (ECTS)
5 (отлично) (зачтено)	90 – 100	A (отлично)
4 (хорошо) (зачтено)	85 – 89	B (очень хорошо)
	75 – 84	C (хорошо)
	70 – 74	D (удовлетворительно)
3 (удовлетворительно) (зачтено)	65 – 69	
	60 – 64	E (посредственно)
2 (неудовлетворительно) (не зачтено)	Ниже 60 баллов	F (неудовлетворительно)

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. Единая система конструкторской документации [Текст] : справочное пособие / С. С. Борушек [и др.]. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Издательство стандартов, 1989. - 352 с. : ил., табл. - Библиогр.: с. 346-347. - ISBN 5-7050-0030-8 (наличие в библиотеке ТУСУР - 52 экз.).

7.3. Учебно-методические пособия

Согласована на портале № 67493

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

Вычислительная лаборатория: 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, 201б ауд.

Описание имеющегося оборудования:

- Персональные компьютеры (16 шт.);
- Интерактивная доска – «Smart-board» DViT (1 шт.);
- Мультимедийный проектор NEC (1 шт.);
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение:

- Adobe Acrobat Reader;
- DosBox 0.74, GNU GPLv2;
- Far Manager;
- Google Chrome;
- LibreOffice;
- Windows XP;

8.3. Материально-техническое и программное обеспечение для самостоятельной работы

Согласована на портале № 67493

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	Зачёт	Перечень вопросов для зачета
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
2 Виды чертежей и конструкторских документов	ПКС-2, ПКС-7, ПКС-8	Зачёт	Перечень вопросов для зачета
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий

Согласована на портале № 67493

3 Виды текстовых документов и их выполнение	ПКС-2, ПКС-7, ПКС-8	Зачёт	Перечень вопросов для зачета
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
4 Выполнение графических документов	ПКС-2, ПКС-7, ПКС-8	Зачёт	Перечень вопросов для зачета
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
5 Условные графическое обозначения на электрических принципиальных схемах	ПКС-2, ПКС-7, ПКС-8	Зачёт	Перечень вопросов для зачета
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
6 Программная документация	ПКС-2, ПКС-7, ПКС-8	Зачёт	Перечень вопросов для зачета
		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

Согласована на портале № 67493

2 (неудовлетворительно)	Не имеет необходимых представлений о проверяемом материале или Знать на уровне **ориентирования**, 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 **репродуктивном** уровне. Обучающихся знает изученный элемент содержания репродуктивно: произвольно воспроизводит свои знания устно, письменно или в демонстрируемых действиях.
4 (хорошо)	Знать, уметь, владеть на **аналитическом** 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 **системном** 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) 210х297 (мм)
   б) 420х297 (мм)
   в) 210х148 (мм)
   г) 250х353 (мм)

Согласована на портале № 67493

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.

9.2. 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

Согласована на портале № 67493

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 9.4.

Таблица 9.4 – 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;

Согласована на портале № 67493

– 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.

Согласована на портале № 67493

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ПрЭ
протокол № 12 от «14» 12 2020 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-4a6a-845d-9ce7670b004c

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

Согласована на портале № 67493