

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Порохня Андрей Алексеевич
Должность: И.о. директора института перспективной инженерии
Дата подписания: 17.06.2026 08:46:10
Уникальный программный ключ:
990bea3aeec848c23bd8699e48288f8d1960c600

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ
И.о. директора института
перспективной инженерии
канд. техн. наук, доцент
Порохня А.А.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Разработка узлов и блоков РЭА

Направление подготовки	11.03.04 Электроника и наноэлектроника
Направленность (профиль)	Интеллектуальные программируемые системы и устройства
Год начала обучения	2026
Форма обучения	очная
Реализуется в семестре	5-7

Введение

1. Назначение: ФОС предназначен для объективной оценки уровня сформированности компетенций.

2. ФОС является приложением к программе дисциплины «Разработка узлов и блоков РЭА».

3. Разработчик Дюдюн Д.Е., зав. кафедрой МБКЭРиТМ.

4. Проведена экспертиза ФОС.

Члены экспертной группы:

Председатель:

Линец Г.И., профессор департамента ЦРСиЭ

Члены комиссии:

Гривенная Н.В., доцент департамента ЦРСиЭ

Дюдюн Д.Е., зав. кафедрой МБКЭРиТМ.

Представитель организации-работодателя:

Попов В.Б, генеральный директор АО «СХЕМА».

Экспертное заключение: ФОС рекомендуется для оценивания уровня сформированности компетенций при проведении текущего контроля успеваемости студентов по дисциплине.

5. Срок действия ФОС определяется сроком реализации образовательной программы.

1. Описание показателей и критериев оценивания на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Уровни сформированности компетенций, индикаторов	Дескрипторы			
	Минимальный уровень не достигнут (Неудовлетворительно) 2 балла	Минимальный уровень (удовлетворительно) 3 балла	Средний уровень (хорошо) 4 балла	Высокий уровень (отлично) 5 баллов
Компетенция: ПК-2: Способен производить расчет, моделирование, тестирование, программирование интеллектуальных систем и устройств с применением цифровых и микроконтроллерных устройств в соответствии с техническим заданием с использованием специализированных сред интегрированной разработки				
ИД-1 _{ПК-2} : Выполняет расчет электронных приборов, схем и устройств в области электроники и нанoeлектроники.	Не может выполнять расчет узлов и блоков радиоэлектронной аппаратуры, не может выполнить задачи, относящиеся к данному индикатору достижения компетенции	Выполняет расчет узлов и блоков радиоэлектронной аппаратуры под контролем преподавателя, выполняет на репродуктивном уровне задачи, относящиеся к данному индикатору достижения компетенции	Выполняет расчет узлов и блоков радиоэлектронной аппаратуры с помощью преподавателя, выполняет в стандартных ситуациях задачи, относящиеся к данному индикатору достижения компетенции, допуская незначительные ошибки	Самостоятельно выполняет расчет узлов и блоков радиоэлектронной аппаратуры, выполняет в полном объеме задачи, относящиеся к данному индикатору достижения компетенции, в том числе в нестандартных ситуациях
ИД-2 _{ПК-2} : Использует средства автоматизации проектирования приборов, схем и устройств различного функционального назначения.	Не может использовать средства автоматизации проектирования узлов и блоков радиоэлектронной аппаратуры, не может выполнить задачи, относящиеся к данному индикатору достижения компетенции	Использует средства автоматизации проектирования узлов и блоков радиоэлектронной аппаратуры под контролем преподавателя, выполняет на репродуктивном уровне задачи, относящиеся к данному индикатору достижения компетенции	Использует средства автоматизации проектирования узлов и блоков радиоэлектронной аппаратуры с помощью преподавателя, выполняет в стандартных ситуациях задачи, относящиеся к данному индикатору достижения компетенции, допуская незначительные ошибки	Уверенно использует средства автоматизации проектирования узлов и блоков радиоэлектронной аппаратуры, выполняет в полном объеме задачи, относящиеся к данному индикатору достижения компетенции, в том числе в нестандартных ситуациях
ИД-3 _{ПК-2} : Проектирует электронные приборы, схемы и устройства различного функционального назначения в соответствии с техническим заданием.	Не может проектировать узлы и блоки радиоэлектронной аппаратуры различного функционального назначения с учетом технического задания, не	Проектирует узлы и блоки радиоэлектронной аппаратуры различного функционального назначения с учетом технического задания	Проектирует узлы и блоки радиоэлектронной аппаратуры различного функционального назначения в соответствии с техническим заданием с	Самостоятельно проектирует узлы и блоки радиоэлектронной аппаратуры различного функционального назначения в соответствии с техническим заданием,

	может выполнить задачи, относящиеся к данному индикатору достижения компетенции	дания под контролем преподавателя, выполняет на репродуктивном уровне задачи, относящиеся к данному индикатору достижения компетенции	помощью преподавателя, выполняет в стандартных ситуациях задачи, относящиеся к данному индикатору достижения компетенции, допуская незначительные ошибки	выполняет в полном объеме задачи, относящиеся к данному индикатору достижения компетенции, в том числе в нестандартных ситуациях
Компетенция: ПК-4: Способен проектировать, моделировать и проводить отладку схемотехнических и конструкторских проектов интеллектуальных электронных средств и систем				
ИД-1 _{ПК-4} : Использует принципы построения технического задания при разработке электронных блоков.	Не может применять основные правила и нормы монтажа и испытаний сложного электронного оборудования при решении задач в области разработки узлов и блоков РЭА, не может выполнить задачи, относящиеся к данному индикатору достижения компетенции	Применяет основные правила и нормы монтажа и испытаний сложного электронного оборудования при решении задач в области разработки узлов и блоков РЭА под контролем преподавателя, выполняет на репродуктивном уровне задачи, относящиеся к данному индикатору достижения компетенции	Применяет правила и нормы монтажа и испытаний сложного электронного оборудования при решении задач в области разработки узлов и блоков РЭА с помощью преподавателя, выполняет в стандартных ситуациях задачи, относящиеся к данному индикатору достижения компетенции, допуская незначительные ошибки	Самостоятельно и полностью применяет правила и нормы монтажа и испытаний сложного электронного оборудования при решении задач в области разработки узлов и блоков РЭА, выполняет в полном объеме задачи, относящиеся к данному индикатору достижения компетенции, в том числе в нестандартных ситуациях
ИД-2 _{ПК-4} : Корректно использует нормативные и справочные данные при разработке проектно-конструкторской документации.	Не может разрабатывать локальную нормативную документацию для обслуживания приборов электроники в области разработки узлов и блоков РЭА, не может выполнить задачи, относящиеся к данному индикатору достижения компетенции	Разрабатывает локальную нормативную документацию для обслуживания приборов электроники в области разработки узлов и блоков РЭА под контролем преподавателя, выполняет на репродуктивном уровне задачи, относящиеся к данному индикатору достижения компетенции	В полном объеме разрабатывает локальную нормативную документацию для обслуживания приборов электроники в области разработки узлов и блоков РЭА с помощью преподавателя, выполняет в стандартных ситуациях задачи, относящиеся к данному индикатору достижения компетенции, допуская незначительные ошибки	Самостоятельно и в полном объеме разрабатывает локальную нормативную документацию для обслуживания приборов электроники в области разработки узлов и блоков РЭА, выполняет в полном объеме задачи, относящиеся к данному индикатору достижения компетенции, в том числе в нестандартных ситуациях

ИД-ЗПК-4: Разрабатывает проектно-конструкторскую документацию в соответствии со стандартами, техническими условиями и другими нормативными документами.	Не может выполнять сдачу в эксплуатацию приборов и систем электроники, готов к решению практических задач в области разработки узлов и блоков РЭА, не может выполнить задачи, относящиеся к данному индикатору достижения компетенции	Демонстрирует способность сдачи в эксплуатацию приборов и систем электроники, готов к решению практических задач в области разработки узлов и блоков РЭА под контролем преподавателя, выполняет на репродуктивном уровне задачи, относящиеся к данному индикатору достижения компетенции	Демонстрирует способность сдачи в эксплуатацию приборов и систем электроники, готов к решению практических задач в области разработки узлов и блоков РЭА с помощью преподавателя, выполняет в стандартных ситуациях задачи, относящиеся к данному индикатору достижения компетенции, допуская незначительные ошибки	Уверенно демонстрирует способность сдачи в эксплуатацию приборов и систем электроники, готов к решению практических задач в области разработки узлов и блоков РЭА, выполняет в полном объеме задачи, относящиеся к данному индикатору достижения компетенции, в том числе в нестандартных ситуациях
--	--	---	--	--

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕРКИ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

Номер задания	Правильный ответ	Содержание вопроса	Компетенция
1.	a	Согласно ГОСТ устанавливаются ряды предпочтительных чисел со знаменателем прогрессии $\phi=10^{1/n}$. Сколько элементов входит в ряд предпочтительных чисел R80? a) 81 b) 80 c) 160 d) 40	ПК-2
2.	a	В настоящее время в России создано несколько систем стандартов. Какая система из нижеперечисленных не является законодательно принятой системой стандартов? a) Прикладная система стандартов b) Система государственной стандартизации и нормативно-технических документов c) Система стандартов безопасности труда d) Единая система защиты от коррозии и старения материалов	ПК-2
3.	a b c	Какие требования необходимо учитывать при проектировании эргономичной электронной аппаратуры (укажите обязательные группы требований)? a) Физиологические требования b) Психофизиологические требования c) Психологические требования d) Цветовые требования e) Слуховые требования	ПК-2
4.	a	Человек воспринимает поступающую из окружающей среды информацию с помощью органов зрения, слуха, осязания, вкуса, обоняния, болевых ощущений. Для какого способа получения информации время реакции человека минимально? a) Тактильный способ получения информации (прикосновение) b) Слуховой способ получения информации (звук) c) Зрительный способ получения информации (свет) d) Обонятельный способ получения информации (запах)	ПК-2
5.	a b c	Известно, что психофизиологические возможности человека по восприятию информации и скорость выполнения им команд управления ограничены. Учитывая это, организацию элементов на лицевых панелях осуществляют по принципам (укажите принципы, используемые для организации элементов на лицевых панелях электронной аппаратуры)	ПК-2

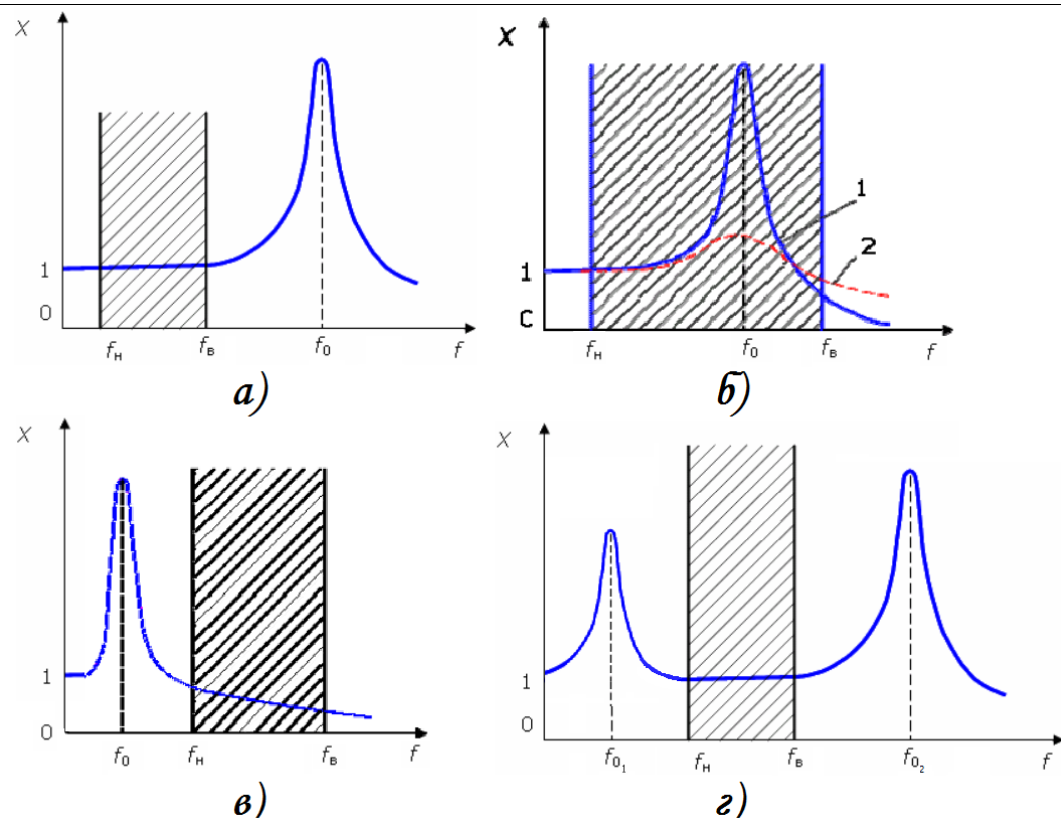
		a) Принцип группировки b) Принцип взаимосвязи c) Принцип приоритета d) Принцип независимости e) Принцип равнозначности	
6.	- a - b - c	Современные электронные средства отличаются повышенными показателями надежности. К показателям надежности электронных средств относятся (в нижеприведенном списке выберите показатели, относящиеся к показателям надежности): a) показатели безотказности b) показатели долговечности c) показатели ремонтпригодности d) показатели исправности e) показатели срока службы	ПК-2
7.	- a - b - c - d	Одними из основных факторов внешней среды, оказывающих влияние на работоспособность электронной аппаратуры, являются пыль и влага, одним из основных способов защиты от влаги и пыли является герметизация. Металлостеклянные соединения, которые используются при проектировании микросхем, микросборок и герметичных блоков РЭА, можно подразделить на: a) глазковые b) дисковые c) окошечные d) плоские e) выпукло-вогнутые f) профильные	ПК-2
8.	- a - b - c	При выборе материала для конструкции электронной аппаратуры, в ряде случаев оказывается более выгодным не использовать специальные материалы, а применять покрытие, обеспечивающее соответствующее свойство. Существуют следующие процессы получения диффузионных покрытий (в нижеприведенном списке выделите способы получения диффузионных покрытий, в списке присутствуют не все возможные способы): a) Силицирование b) Сульфацианирование c) Алитирование d) Полиамирование e) Хитозирование	ПК-2

9.	a	Какой код, в соответствии с ЕСКД, имеет документ, представляющий из себя полную принципиальную электрическую схему электронного устройства? a) ЭЗ b) Р4 c) Э6 d) Е4	ПК-2
10.	a b c	Основой аналоговых электронных устройств являются усилительные каскады, построенные на усилительных элементах (УЭ) – биполярных и полевых транзисторах. Одним из блоков, активно использующихся при построении аналоговых электронных устройств, является генератор стабильного тока. Какие еще названия используются для генератора стабильного тока? (В нижеприведенном списке укажите, какие еще названия могут использоваться для генератора стабильного тока) a) отражатель токов b) токовое зеркало c) электронный эквивалент сопротивления d) источник постоянного тока e) биполярная (полевая) нагрузка	ПК-2
11.		Стандартизация в проектировании электронной аппаратуры	ПК-2
12.		Ограничения при проектировании электронной аппаратуры	ПК-2
13.		Компоновка электронной аппаратуры	ПК-2
14.		Несущие конструкции электронной аппаратуры	ПК-2
15.		Электротехнические материалы, используемые в электронной аппаратуре	ПК-2
16.		Проектирование объемного монтажа при разработке узлов и блоков электронной аппаратуры	ПК-2
17.		Проектирование печатного монтажа при разработке узлов и блоков электронной аппаратуры	ПК-2
18.		Основные технологические процессы при изготовлении односторонних, двусторонних и многослойных печатных плат	ПК-2
19.		Волоконно-оптические линии передачи информации	ПК-2
20.		Основные понятия надежности электронных средств	ПК-2
21.		Основы защиты электронной аппаратуры от воздействий окружающей среды	ПК-2
22.		Основы защиты электронной аппаратуры от тепловых воздействий	ПК-2
23.		Основы защиты электронной аппаратуры от механических воздействий	ПК-2
24.		Электромагнитная совместимость и защита электронной аппаратуры от помех	ПК-2

25.		Обеспечение безопасности электронной аппаратуры	ПК-2
26.	a b c	Основной конструктивной базой современных электронных средств является печатная плата (ПП) с установленными на ней электронными компонентами. В зависимости от способа формирования защитного рисунка на проводящем слое заготовки существует следующие разновидности субтрактивной технологии (укажите методы, относящиеся к субтрактивной технологии): a) фотохимический b) офсетохимический c) сеточно-химический d) комбинированный позитивный метод e) метод фрезерования	ПК-4
27.	a	Что такое пермаллой? a) сплав железа с никелем, характеризующийся высокой магнитной проницаемостью и малой коэрцитивной силой; относящийся к магнитомягким материалам b) вид полимерного компаунда, используемого для герметизации радиоэлектронной аппаратуры c) сплав бериллия с алюминием, мю-металл d) магнитно-экранирующий материал на основе пластика	ПК-4
28.	a b c	Пластмассы широко используются при создании электронной аппаратуры. Одними из основных компонентов пластмасс являются наполнители. Наполнитель оказывает влияние на механические и температурные свойства пластмассы. Среди нижеперечисленного укажите существующие виды наполнителей. a) листовой наполнитель b) волокнистый наполнитель c) газовоздушный наполнитель d) ячеистый наполнитель e) зернистый наполнитель	ПК-4
29.	a	Экранированные провода, провода малых сечений и цепей первичного электропитания при объемном монтаже должны свиваться для локализации магнитного поля. Какой шаг свивания рекомендован для проводов диаметром 0,7 мм? a) от 20 до 25 мм b) от 15 до 20 мм c) от 25 до 30 мм d) от 30 до 40 мм	ПК-4

30.	0,625	Найти коэффициент потери мощности при питании, если суммарная номинальная потребляемая мощность всех компонентов 125 Вт, а мощность источника питания – 200 Вт	ПК-4
31.	0,30	Основной конструктивной базой современных электронных средств является печатная плата (ПП) с установленными на ней электронными компонентами. Определить минимальную минимальную ширину дорожки цепей питания на печатной плате, если основание печатной платы изготавливается из стеклотекстолита марки СФ-1-35Г-1.5, толщина осажденной меди 15 мкм, максимальная мощность источника питания 7,5 Вт, напряжение питания аппаратуры 5В, допустимую плотность тока принять равной 60 А/кв.мм. (Ответ выразить в мм и округлить до 2 знака после запятой).	ПК-4
32.	20	Одним из самых современных способов передачи информации являются волоконно-оптические линии связи (ВОЛС). Оптическое волокно (ОВ) – основной конструктивный элемент оптического кабеля, выполняющий роль направляющей среды передачи излучения. Величина затухания в ОВ описывает уменьшение интенсивности излучения по мере его прохождения по волокну. Пусть приемник способен распознать сигнал, если его мощность составляет 4% от мощности сигнала источника. Определить максимальное расстояние между источником и приемником оптического сигнала, если известен коэффициент затухания на рабочей длине волны одномодового ОВ $\alpha(\lambda)=0,7$ дБ/км, потерями на коммутирующих устройствах, изгибе ОВ и т.п. пренебречь. (Ответ выразить в километрах и округлить до целого).	ПК-4
33.	а	При выборе материала для конструкции электронной аппаратуры, в ряде случаев оказывается более выгодным не использовать специальные материалы, а применять покрытие, обеспечивающее соответствующее свойство. Металлические покрытия образуют с основным материалом детали контактную пару. В зависимости от полярности потенциала различают покрытия анодные и катодные (см. таблицу). В следующем списке выберите покрытие стальной детали, которое защитит деталь от коррозии (при этом само покрытие будет разрушаться), если деталь работает в морской воде.	ПК-4

		<table><tr><th rowspan="2">Металл</th><th colspan="2">Потенциал, мВ</th></tr><tr><th>Пресная вода</th><th>Морская вода</th></tr><tr><td>Серебро</td><td>+194</td><td>+149</td></tr><tr><td>Медь</td><td>+140</td><td>+10</td></tr><tr><td>Никель</td><td>+118</td><td>+46</td></tr><tr><td>Алюминий</td><td>-169</td><td>-667</td></tr><tr><td>Олово</td><td>-175</td><td>-807</td></tr><tr><td>Свинец</td><td>-283</td><td>-259</td></tr><tr><td>Сталь</td><td>-350</td><td>-335</td></tr><tr><td>Кадмий</td><td>-574</td><td>-519</td></tr><tr><td>Цинк</td><td>-823</td><td>-284</td></tr></table> a) Оловянное покрытие b) Цинковое покрытие c) Серебряное покрытие d) Свинцовое покрытие e) Никелевое покрытие	Металл	Потенциал, мВ		Пресная вода	Морская вода	Серебро	+194	+149	Медь	+140	+10	Никель	+118	+46	Алюминий	-169	-667	Олово	-175	-807	Свинец	-283	-259	Сталь	-350	-335	Кадмий	-574	-519	Цинк	-823	-284	
Металл	Потенциал, мВ																																		
	Пресная вода	Морская вода																																	
Серебро	+194	+149																																	
Медь	+140	+10																																	
Никель	+118	+46																																	
Алюминий	-169	-667																																	
Олово	-175	-807																																	
Свинец	-283	-259																																	
Сталь	-350	-335																																	
Кадмий	-574	-519																																	
Цинк	-823	-284																																	
34.	a	Одним из основных факторов среды, оказывающих влияние на работоспособность электронной аппаратуры, является механическое воздействие. Одним из самых распространенных механических воздействий является вибрация. Каждый из пассивных методов виброзащиты может быть охарактеризован положением собственной резонансной частоты конструкции РЭА относительно диапазона частот воздействующих вибраций (как правило, оценивается положение максимального пика спектра резонансных частот) (см.рисунок). Какой вариант, из показанных на рисунке, соответствует такому пассивному методу виброзащиты, как использование виброизоляторов?	ПК-4																																



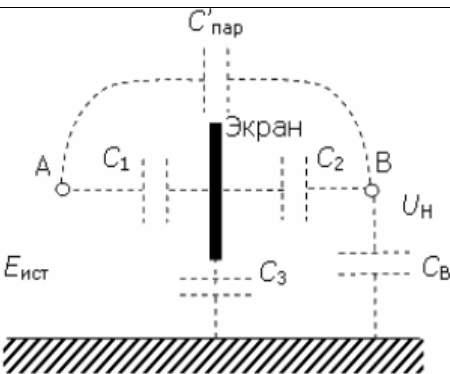
- а) Вариант в)
- б) Вариант а)
- с) Вариант б)
- д) Вариант г)
- е) Правильный вариант отсутствует

35.

а

Электромагнитная совместимость (ЭМС) - одно из ключевых требования к современной РЭА. Одним из способов экранирования является электростатическое экранирование, которое заключается в замыкании электрического поля на поверхности металлической массы экрана и передаче электрических зарядов на корпус устройства (см. рисунок). При каких условиях электростатический экран оказывается вредным?

ПК-4

		 a) $C_1 \gg C_3, C_2 > C_{\text{пар}}$ b) Электростатический экран всегда полезен c) В любых, электростатический экран ухудшает характеристики аппаратуры d) $C_3 \gg C_1, C_2 > C_{\text{пар}}$ e) $C_3 = 0$, короткое замыкание между экраном и корпусом	
36.		Основные технические характеристики и показатели аналоговых электронных устройств	ПК-4
37.		Требования к цепям питания усилительных элементов в составе электронной аппаратуры. Стабилизация режима транзистора	ПК-4
38.		Обратная связь в аналоговых электронных устройствах и ее влияние на их параметры и свойства. Схемотехника применения отрицательной обратной связи	ПК-4
39.		Усилители на биполярных транзисторах. Основные схемы и характеристики	ПК-4
40.		Усилители на полевых транзисторах. Основные схемы и характеристики	ПК-4
41.		Анализ и схемотехника выходных мощных каскадов усиления	ПК-4
42.		Операционные усилители. Основные характеристики. Использование операционных усилителей в схемах сопряжения электронной аппаратуры.	ПК-4
43.		Схемотехника аналоговых устройств на основе операционных усилителей	ПК-4
44.		Положительная обратная связь в электронных устройствах. Генераторы на основе операционных усилителей.	ПК-4
45.		Положительная обратная связь в электронных устройствах. Компараторы на основе операционных усилителей	ПК-4
46.		Современные базовые элементы цифровой техники. Цифровые сигналы и цифровые схемы	ПК-4
47.		Схемотехника цифровых интегральных схем Схемотехника логических элементов	ПК-4
48.		Запоминающие устройства в современной электронике. Схемотехника запоминающих устройств	ПК-4

49.		Сопряжение цифровых и аналоговых устройств Цифроаналоговые преобразователи (ЦАП).	ПК-4
50.		Сопряжение цифровых и аналоговых устройств. Аналого-цифровые преобразователи (АЦП)	ПК-4

2. Описание шкалы оценивания

Оценивание уровня сформированности компетенции по дисциплине осуществляется на основе «Положения о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры - в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования «Северо-кавказский федеральный университет» в актуальной редакции.

3. Критерии оценивания компетенций

Оценка **«отлично»** выставляется студенту, если он выполняет в полном объеме прикладные практические задачи профессиональной деятельности в области разработки узлов и блоков радиоэлектронной аппаратуры, при этом свободно использует принципы построения аналоговых и цифровых устройств радиоэлектроники, принципы проектирования и компоновки электронных средств, понимает ограничения при проектировании, особенности объемного и печатного монтажа, использует методы обеспечения безопасности электронных средств, понимает особенности проектирования электронных средств различного назначения, проводит анализ и расчет аналоговых и цифровых устройств различного назначения, применяя обратные связи для коррекции характеристик блоков и узлов РЭА и используя цифровые и аналоговые интегральные схемы для построения РЭА, строит устройства сопряжения с использованием ЦАП и АЦП, проектирует электронные средства различного назначения с использованием объемного и печатного монтажа, с учетом требований технического задания и условий окружающей среды, а также требований надежности, электромагнитной совместимости и безопасности ЭС.

Оценка **«хорошо»** выставляется студенту, если он выполняет прикладные практические задачи профессиональной деятельности в области разработки узлов и блоков радиоэлектронной аппаратуры, допуская незначительные неточности или одну серьезную ошибку, исправленную с помощью преподавателя, при этом использует принципы построения аналоговых и цифровых устройств радиоэлектроники, принципы проектирования и компоновки электронных средств, проводит анализ и расчет аналоговых и цифровых устройств различного назначения, строит устройства сопряжения с использованием ЦАП и АЦП, проектирует электронные средства различного назначения с учетом требований технического задания и условий окружающей среды.

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется студенту, если он с трудом выполняет прикладные практические задачи профессиональной деятельности в области разработки узлов и блоков радиоэлектронной аппаратуры, допуская неточности и не более двух серьезных ошибок, исправленных с помощью преподавателя, при этом демонстрирует понимание общих принципов построения аналоговых и цифровых устройств радиоэлектроники, принципов проектирования и компоновки электронных средств, анализа и расчета аналоговых и цифровых устройств различного назначения, построения устройства сопряжения с использованием ЦАП и АЦП, проектирования электронных средства различного назначения с учетом требований технического задания и условий окружающей среды, выполняет типовые задачи структурного этапа конструирования электронной аппаратуры

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется студенту, если он не выполняет прикладные практические задачи профессиональной деятельности в области разработки узлов и блоков радиоэлектронной аппаратуры или выполняет с большим трудом, но допуская более двух серьезных ошибок, неисправленных с помощью преподавателя, при этом демонстрирует недостаточное знание терминологии для понимания теоретического материала, показывают плохое знание теоретического материала, не может использовать типовые решения практических задач.

