

**Оценочные средства для проведения аттестации  
по дисциплине «Элементная база электроники»  
для обучающихся 2022 года поступления  
по образовательной программе  
12.03.04. «Биотехнические системы и технологии»,  
профиль «Клиническая инженерия» (бакалавриат), форма обучения очная  
2024-2025 учебный год.**

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме экзамена. Промежуточная аттестация включает следующие типы заданий: собеседование.

**Перечень экзаменационных вопросов:**

№	Вопросы для промежуточной аттестации	Проверяемые компетенции уровень «Знать»
1.	Цели и задачи дисциплины. Общие представления о элементной базе электронных цепей и узлов медицинской техники.	ПК-8
2.	Цели и задачи дисциплины. Классификационные признаки структурирования электрических элементов.	ПК-20
3.	Классификация элементов электронных цепей и узлов: по функциональному назначению, принципам работы, характеристикам и параметрам, методам и способам управления характеристиками элементов.	ПК-8
4.	Пассивные и активные элементы, линейные и нелинейные, реактивные и нереактивные элементы, управляемые и неуправляемые элементы электронных цепей и узлов.	ПК-9
5.	Электромеханические коммутационные элементы: выключатели, переключатели, (слаботочные и силовоточные, низковольтные и высоковольтные).	ПК-20
6.	Электрические и другие параметры коммутационных элементов.	ПК-8
7.	Расчет и определение основных электрических характеристик и параметров коммутационных элементов.	ПК-20
8.	Отечественные и импортные промышленные модификации и маркировки электромеханических коммутационных элементов.	ПК-20
9.	Резисторы и потенциометры: принципы работы; вольт-амперные, температурные, временные и др. электрические характеристики; особенности управления характеристиками резисторов.	ПК-8
10.	Резисторы и потенциометры. Расчет основных электрических характеристик и параметров резисторов.	ПК-9
11.	Отечественные и импортные промышленные модификации и маркировки резисторов.	
12.	Конденсаторы: принципы работы; электрические характеристики конденсатора; постоянные, переменные и подстроечные конденсаторы; особенности управления	ПК-8

	электрическими характеристиками конденсаторов.	
13.	Расчетов основных электрических характеристик и параметров конденсаторов.	ПК-20
14.	Отечественные и импортные промышленные модификации и маркировки конденсаторов.	ПК-9
15.	Индуктивные элементы: принципы работы; электрические характеристики; катушки индуктивности, дроссели и трансформаторы; постоянные, переменные и подстроечные индуктивные элементы; особенности управления электрическими характеристиками индуктивных элементов.	ПК-20
16.	Отечественные и импортные промышленные модификации и маркировки индуктивных элементов.	ПК-8
17.	Основные сведения об электровакуумных приборах. Классификация электровакуумных приборов, условные изображения и обозначения.	ПК-20
18.	Основные понятия о режимах и параметрах электровакуумных приборов, физические явления, режимы работы, параметры и характеристики .	ПК-9
19.	Термоэлектронные катоды: параметры, конструктивные особенности.	ПК-20
20.	Двухэлектродные лампы. Устройство диода, принцип работы, распределение потенциала в диоде, зависимость анодного тока от анодного напряжения, статические характеристики диода, диод в режиме нагрузки, параметры диодов	ПК-8
21.	Трехэлектродные лампы. Устройство триода статические характеристики триода: статические параметры, крутизна, внутреннее сопротивление лампы, сопротивление при постоянном токе, статический коэффициент усиления, подключение нагрузки в анодную цепь триода, коэффициент усиления по напряжению	ПК-20
22.	Трехэлектродные лампы. Особенности триодов различного назначения.	ПК-9
23.	Многоэлектродные и специальные лампы.	
24.	Недостатки триодов. Тетрод: характеристики, лучевой тетрод.	ПК-8
25.	Пентоды. Статические характеристики и параметры многоэлектродных ламп.	ПК-20
26.	Особенности включения многоэлектронных ламп. Электронные лампы для широкополосного усиления, генераторные и модуляторные лампы конструктивные особенности и область применения.	ПК-9
27.	Электровакуумные фотоэлектронные приборы.	ПК-20
28.	Принцип действия, классификация. Электровакуумные	ПК-20

	фотоэлемент: вольт-амперные и световые характеристики фотоэлектронных и ионных фотоэлементов.	
29.	Фотоэлектронные умножители: коэффициент усиления, интегральная чувствительность.	ПК-9
30.	Электронно-лучевые трубки: с электростатическим и магнитным управлением, модуляционные характеристики, фокусирующие системы, электронный прожектор, электронные линзы.	ПК-8
31.	Газоразрядные приборы Классификация и конструктивные особенности область применения.	ПК-8
32.	Основные сведения о полупроводниковых приборах и физические основы их работы.	ПК-9
33.	Классификация полупроводниковых приборов и их устройство, энергетические зонные диаграммы, генерация и рекомбинация свободных носителей в полупроводниках, движение носителей заряда и электропроводность полупроводников.	ПК-20
34.	Физические явления при контактах твердых тел, электрические переходы, электронно-дырочный переход при подключении внешнего напряжения, типы переходов, пробой электронно-дырочного перехода, емкости электронно-дырочного перехода.	ПК-20
35.	Полупроводниковые диоды, назначение устройство и классификация, вольт-амперные характеристики и параметры диодов, выпрямительные, импульсные, смесительные, детекторные диоды, стабилитроны, варикапы, туннельные диоды.	ПК-8
36.	Полупроводниковые диоды, назначение устройство и классификация, вольт-амперные характеристики и параметры диодов, фоторезисторы, фотодиоды, излучающие диоды (основные понятия), тиристоры, оптопары.	ПК-20
37.	Биполярные транзисторы, устройство и принцип работы, транзистор как четырехполюсник, статические и динамические характеристики и параметры,	ПК-9
38.	Работа транзисторов в различных режимах, включение транзистора с общей базой, с общим эмиттером, с общим коллектором.	ПК-20
39.	Влияние температуры на статические характеристики транзистора, дифференциальные параметры, особенности биполярных транзисторов различного назначения.	ПК-8
40.	Эквивалентные схемы на транзисторах.	ПК-9
41.	Конструктивные особенности биполярных транзисторов Фототранзисторы (общие сведения).	ПК-20
42.	Полевые транзисторы, с управляющим переходом, полевые транзисторы с изолированным затвором.	ПК-20

43.	МДП транзисторы с индуцированным каналом и со встроенным каналом.	ПК-20
44.	Влияние температуры на характеристики полевых транзисторов.	ПК-20
45.	Дифференциальные параметры полевых транзисторов.	ПК-20
46.	Эквивалентные схемы и частотные свойства полевых транзисторов.	ПК-8
47.	Работа полевых транзисторов в режиме нагрузки.	ПК-9
48.	Конструктивные особенности и разновидности полевых транзисторов.	ПК-20
49.	Назначение и применение полевых транзисторов. Классификация элементов по функциональному назначению.	ПК-20
50.	Операционные усилители. Базовая структура операционного усилителя.	ПК-20
51.	Операционные усилители. Схемы включения	ПК-20
52.	Операционные усилители. Электрические характеристики: напряжения, коэффициент подавления синфазной помехи, коэффициент режекции, входные выходные сопротивления, частота единичного усиления максимальные выходное напряжения, и ток, напряжение смещения, скорость отклика.	ПК-8
53.	Операционные усилители. Классификация операционных усилителей.	ПК-20
54.	Компараторы. Базовая структура. Основные электрические характеристики, чувствительность, скорость отклика, нагрузочная способность, входные сопротивления.	ПК-8
55.	Аналоговые перемножители. Базовая структура. Основные электрические характеристики, диапазоны входных и выходных напряжений, погрешность и нелинейность перемножения, остаточное напряжение, полоса преобразования, входные сопротивления.	ПК-9
56.	Аналоговые ключи и коммутаторы. Классификация.	
57.	Аналоговые ключи и коммутаторы. Основные электрические характеристик: коммутируемый ток, коммутируемое напряжение, время переключения, сопротивление ключа в открытом закрытом состояниях, уровни напряжения по управляющему входу.	ПК-8
58.	Стабилизаторы и преобразователи напряжения. Стабилизаторы напряжения компенсационные и импульсные Классификация.	
59.	Стабилизаторы и преобразователи напряжения. Базовая структура. Преобразователи напряжения на переключательных конденсаторах.	ПК-8

60.	Стабилизаторы и преобразователи напряжения. Основные электрические характеристики: коэффициенты неустойчивости по напряжению и по току, сглаживание пульсации, стабилизируемое напряжение, предельный выходной ток, потребляемая мощность.	
61.	Функциональные элементы цифровой техники. Назначение и области применения. Классификация базовых элементов.	ПК-9
62.	Цифровые схемы на основе резистивно-транзисторной РТЛ, диодно-транзисторной ДТЛ, транзисторно-транзисторной ТТЛ, эмиттерно-связанной ЭСЛ, транзисторно-транзисторной с диодами Шоттки ТТЛШ, интегральной инжекционной ИЭЛ логики, логические интегральные схемы на основе КМОП и НМОП структурах.	ПК-8
63.	Функциональные элементы цифровой техники. Основные электрические характеристики: уровни входного и выходного напряжений, напряжение питания, потребляемая мощность, входные токи, время переключения и задержки, нагрузочная способность, коэффициент объединения по входу.	ПК-9
64.	Функциональные элементы цифровой техники. Сравнительный анализ элементов по быстродействию и потребляемой мощности.	ПК-20
65.	Логические элементы. Элемент И, ИЛИ, НЕ, И-НЕ, ИЛИ-НЕ, Исключающее ИЛИ, комбинированные логические элементы И-ИЛИ, И-ИЛИ-НЕ.	ПК-8
66.	Триггеры. Классификация триггеров. Триггеры типа R-S, D, D-V, S, R, E, T, J-K. тов. Функции переходов. Многотактные триггеры.	ПК-20
67.	Регистры. Параллельные и последовательные регистры, регистры с параллельно-последовательной записью информации. Сдвигающие и реверсивные регистры.	ПК-9
68.	Счетчики. Синхронные и асинхронные, параллельные, реверсивные и сдвигающие счетчики. Счетчики с произвольным коэффициентом пересчета.	ПК-20
69.	Дешифраторы. Линейные, матричные и пирамидальные дешифраторы.	ПК-8
70.	Селекторы-мультиплексоры. Мультиплексоры без и с стробированием.	ПК-9
71.	Буферные элементы и шинные формирователи. Двухнаправленные и однонаправленные шинные формирователи.	ПК-20
72.	Сумматоры. Классификация. Одноразрядные и многоразрядные сумматоры.	ПК-20
73.	Запоминающие устройства. Постоянные и оперативные запоминающие устройства. Статические и динамические ОЗУ.	ПК-8
74.	Электрически однократно программируемые и перепрограммируемые постоянные запоминающие устройства.	ПК-9

	Основные характеристики.	
75.	Перспективы развития элементов аналоговой и цифровой техники. Показатель интеграции элементов.	ПК-20
76.	Перспективы развития элементов аналоговой и цифровой техники. Тенденции изменения электрических характеристик: потребляемая мощность, напряжение питания, загрузочной способности, быстродействия.	ПК-9
77.	Основные тенденции и направления развития аналоговых и цифровых устройств. Проблемы улучшения частотных характеристик, чувствительности и помехоустойчивости, снижения энергопотребления	ПК-8

Рассмотрено на заседании кафедры клинической инженерии и технологий искусственного интеллекта «23» мая 2024 г., протокол №10.

Заведующий кафедрой



С.А.Безбородов