

Министерство науки и высшего образования РФ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

/Д.С. Гуц/

«28» марта 2022 года

**ПРОГРАММА**  
**вступительного испытания для поступающих в аспирантуру**

**2.3 Информационные технологии и телекоммуникации**

*шифр и наименование группы научных специальностей*

**2.3.2 Вычислительные системы и их элементы**

*шифр и наименование научной специальности*

### **Перечень вопросов вступительного испытания**

1. Синхронные логические элементы. Специальные и многофункциональные элементы. Логические расширители. Цифровые переключатели и клавиши.
2. Преобразователи механических величин. Назначение, основные типы датчиков и физические принципы действия.
3. Аналого-цифровые и цифро-аналоговые преобразователи. Принципы построения. Основные характеристики и параметры.
4. Последовательные интерфейсы: RS232C, I2C, USB,
5. Логические элементы, декодеры, кодировщики, преобразователи кодов, сумматоры, триггеры,
6. Интегральные микросхемы для запоминающих устройств (ПЗУ, ОЗУ, СППЗУ). Сравнительная оценка характеристик RAM, SRAM, EPROM
7. Микропроцессорные средства обработки информации в системах управления
8. Комбинационные узлы: декодеры, шифраторы, приоритетные шифраторы,
9. Системы синхронизации. Синхронный и асинхронный обмен данными.
10. Радиационная стойкость элементов и устройств. Виды воздействующего излучения: корпускулярное, квантовое, волновое. Обратимые и остаточные явления.
11. ПЗУ с электрическим программированием, ПЗУ с плавкими перемычками. Элементы репрограммируемого ПЗУ.
12. Программируемые интегральные схемы. Классификация. Основные понятия и определения ПЛИС. Архитектура современных ПЛИС.
13. Микроконтроллеры и системы на кристалле. Классификация. Функциональный состав типичного 8-битного микроконтроллера.
14. Генераторы гармонических колебаний. Колебательный контур. Мультивибраторы.
15. Микроэлектромеханические (МЭМС) датчики и измерители физических величин.
16. Принцип, схемы включения и режимы работы биполярных транзисторов. Работа биполярного транзистора в активном режиме.
17. Стабилизаторы напряжения. Принцип действия параметрического стабилизатора напряжения в цепи постоянного тока. Источник опорного напряжения, основные понятия и определения.
18. Внезапные и постепенные отказы. Влияние электрических и тепловых режимов элементов на их надежность. Методы повышения надежности.
19. Цифровые фильтры. Дискретные преобразования Фурье. Синтез цифровых фильтров. Эффект квантования. Обобщенная линейная фильтрация
20. Широкополосные усилители. Методы улучшения их характеристик. Операционные усилители. Избирательные усилители и активные фильтры.

### Список рекомендованных источников

1. Тиличенко М. П. Электротехника и электроника : учеб.-метод. пособие / М. П. Тиличенко, А. В. Козлов ; М-во образования Респ. Беларусь, Гомел. гос. техн. ун-т им. П. О. Сухого, 2016. – 437 с.
2. Схемотехника ЭВМ : учеб. пособие / А. И. Постников, В. И. Иванов, О. В. Непомнящий. – Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2018. – 284 с.
3. Легостаев Н.С., Четвергов К.В. Микросхемотехника. Аналоговая микросхемотехника // Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2014, 238 с. URL: <https://e.lanbook.com/book/110345#authors>
4. Под ред. Уолта Кестера. Аналого-цифровое преобразование. Москва: Техносфера, 2007 г. 1016 с.
5. Каплан Д., Уайт К. Практические основы аналоговых и цифровых схем: М.: Техносфера, 2006. – 176 с.
6. Шерц П., Монк С. Электроника. Теория и практика – 4-е изд.: Пер. с англ. / Саймон Монк, Пауль Шерц. – СПб.: БХВ-Петербург, 2018. - 1168 с.
7. Харрис М., Харрис С. Цифровая схемотехника и архитектура компьютера 2-е изд. / Дэвид М. Харрис, Сара Л. Харрис; Пер. с англ. – Elsevier, Inc., 2013. – 1652 с.

Составитель программы:

Канд. техн. наук, профессор каф. ВТ ИКИТ СФУ Непомнящий О.В.  
(ученая степень, должность, ФИО, подпись)

