**Контрольные вопросы к зачету по курсу**

**"Современные компьютеры и интернет: могут ли они работать со "скоростью" света?"**

1. Что такое интегральная микросхема?

2. Когда и кем была создана первая интегральная микросхема?

3. Эволюция полупроводниковой интегральной схемы с точки зрения степени интеграции.

4. Ограничения на скорость передачи электрического сигнала между различными элементами современной интегральной схемы.

5.Примеры современных технологий для создания полупроводниковых интегральных схем.

6. Возможности современных полупроводниковых технологий, используемых для изготовления полупроводниковых интегральных схем.

7. Закон Мура.

8. Прекращение закона Мура: прогнозы и последствия.

9. Успехи и достижения современных технологических процессов, достигнутые к настоящему времени при производстве полупроводниковых интегральных микросхем.

10. Первый оптический процессор EnLight 256: его характеристики и вычислительные возможности.

11. В чем заключаются потенциальные преимущества оптической интегральной схемы перед "традиционной" полупроводниковой интегральной схемой?

12. Что такое фотонные кристаллы?

13. Примеры фотонных кристаллов.

14. Что такое фотонная запрещенная зона?

15. Почему при отражении света от фотонного кристалла наблюдается эффект фотонной запрещенной зоны?

16. Как можно использовать фотонные кристаллы для управления оптическими сигналами и для создания оптического транзистора?

17. Примеры нанотехнологий, которые используются для создания фотонных кристаллов.

18. Зачем нужны волноводы на основе фотонных кристаллов?

19. Оптическое волокно на основе фотонного кристалла.

20. Принцип работы кремниевого оптического модулятора для передачи данных между ядрами процессора.

21. Скорость передачи данных при помощи кремниевого оптического модулятора.

22. Перспективы кремниевой нанооптики и нанофотоники для создания многоядерных портативных суперкомпьютеров.