

Негосударственное аккредитованное некоммерческое
частное образовательное учреждение высшего образования
«Академия маркетинга и социально-информационных технологий – ИМСИТ»
(г. Краснодар)



УТВЕРЖДЕНО

на заседании Ученого Совета

«04» октября 2021г. протокол №2

Председатель Ученого Совета, ректор

Академии ИМСИТ

профессор

Р.Л. Агабемян

ПРОГРАММА

вступительного испытания

ФИЗИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Направления подготовки:

21.03.02 – Землеустройство и кадастры;

09.03.01 – Информатика и вычислительная техника;

09.03.01 – Программная инженерия

Для поступающих на базе среднего профессионального образования

Дата утверждения «04» октября 2021г, протокол Ученого Совета № 2

Краснодар
2021

Общие положения

Программа составлена для проверки знаний испытуемого об устройствах вычислительной техники с точки зрения базовых физических законов. Работу каждого узла вычислительной техники можно связать с каким-либо физическим законом. К данным устройствам можно отнести: микросхемы (процессоры, оперативная память, флэш память и другие полупроводниковые устройства); системы отображения и ввода информации; печатающие устройства; квантовые компьютеры; линии передачи данных; смарт-карты.

При подготовке к экзамену основное внимание следует уделить выявлению сущности физических законов и явлений, умению истолковывать физический смысл величин и понятий, а также умению применять теоретический материал к решению задач. Необходимо уметь пользоваться при вычислениях системой СИ и знать внесистемные единицы, указанные в программе.

Глубина ответов на пункты программы определяется содержанием опубликованных учебников для колледжей и классов с углубленным изучением физики, указанных в конце настоящей программы.

Содержание программы

1. Основы электромагнитной теории волноводов

- 1.1. Уравнения Максвелла
- 1.2. Волноводы. Дисперсионные уравнения
- 1.3. Источники электромагнитных волн

2. Распространение электромагнитных волн в волноводах

- 2.1. Типы мод в волноводах
- 2.2. Численное решение дисперсионных уравнений, дисперсионные кривые
- 2.3. Фазовая и групповая скорости
- 2.4. Потери энергии в волноводе
- 2.5. Анимации. Типы мод в волноводе

3. Оптоволоконные линии

- 3.1. Оптический диапазон электромагнитных волн, оптические волноводы
- 3.2. Искажение импульса в оптических волноводах
- 3.3. Распространение св. волн в слоистых средах

4. Флэш-память

- 4.1. Полевые транзисторы
- 4.2. Конструкция и принцип работы ячейки памяти
- 4.3. Физические законы функционирования флэш-памяти

5. Магнитные носители информации

- 5.1. Ферриты и ферромагнетики, гистерезис
- 5.2. Принцип работы ячейки памяти
- 5.3. Информация на винчестере. Запись и чтение информации

6. Жидкокристаллические экраны

- 6.1. Устройство ЖКД
- 6.2. Виды поляризации. Стереоскраны
- 6.3. Дисплеи E-Ink
- 6.4. Анимации. Ячейка стереоскрана

7. Сенсорные экраны

- 7.1. Принцип работы резистивных экранов
- 7.2. Принцип работы емкостных экранов
- 7.3. Граничные условия. Силовые линии и эквипотенциали
- 7.4. Анимации. Изменение силовых линий электростатического поля

8. Полупроводниковые приборы

- 8.1. Полупроводники. Диоды
- 8.2. Транзисторы
- 8.3. Операционный усилитель
- 8.4. Цифровая схемотехника
- 8.5. Анимации. Демонстрация работы полупроводниковых устройств

9. Печатающие устройства

- 9.1. Лазерный принтер, акустооптический эффект
- 9.2. Струйный принтер
- 9.3. Сублимационные принтеры

10. Квантовые компьютеры. Квантовая телепортация

- 10.1. Современные вычислительные проблемы
- 10.2. Квантовая запутанность
- 10.3. Кубит
- 10.4. Принцип работы квантового телепортационного канала
- 10.5. Анимации. 1 – Квантовый компьютер; 2 – Запутанные фотоны

11. Смарт-карты

- 11.1. Устройство смарт-карты
- 11.2. Физические основы работы смарт-карт
- 11.3. Индуктивность

12. Численные методы решения физических задач

- 12.1. Метод половинного деления. Метод Ньютона
- 12.2. Метод градиентного спуска
- 12.3. Задача о туннелировании частицы через произвольный барьер
- 12.4. Принцип суперпозиции
- 12.5. Численное решение ДУ
- 12.6. Алгоритм БПФ

13. Преобразование Фурье

- 13.1. Прямое и обратное преобразование Фурье
- 13.2. Преобразование Фурье для одиночных и периодических сигналов
- 13.3. Применение Фурье-анализа на практике
- 13.4. Анимации. Влияние параметров сигнала на спектр

Основная литература

1. Пинский, А. А. Физика : учебник / А.А. Пинский, Г.Ю. Граковский ; под общ. ред. Ю.И. Дика, Н.С. Пурьшевой. — 4-е изд., испр. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2021. — 560 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-739-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1150311> (дата обращения: 19.10.2021). – Режим доступа: по подписке.
2. Дмитриева, Е. И. Физика в примерах и задачах : учебное пособие / Е. И. Дмитриева, Л. Д. Иевлева, Л. Д. Костюченко. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2021. - 512 с. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-91134-712-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1138798> (дата обращения: 19.10.2021). – Режим доступа: по подписке.
3. Тарасов, О. М. Физика: лабораторные работы с вопросами и заданиями : учебное пособие / О.М. Тарасов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2021. — 97 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-472-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1179510> (дата обращения: 19.10.2021). – Режим доступа: по подписке.
4. Кузнецов, С. И. Вся физика на ладони : интерактивный справочник / С.И. Кузнецов, К.И. Rogozin. — Москва : Вузовский учебник : ИНФРА-М, 2021. — 252 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-9558-0622-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1136174> (дата обращения: 19.10.2021). – Режим доступа: по подписке.
5. Кузнецов, С. И. Физика: Основы электродинамики. Электромагнитные колебания и волны : учеб. пособие / С.И. Кузнецов. — 4-е изд., испр. и доп. — М. : Вузовский учебник : ИНФРА-М, 2018. — 231 с. - ISBN 978-5-9558-0332-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/956679> (дата обращения: 19.10.2021). – Режим доступа: по подписке.
6. Кузнецов, С. И. Физика: Механика. Механические колебания и волны. Молекулярная физика. Термодинамика : учеб. пособие / С.И. Кузнецов. — 4-е изд., испр. и доп. — М. : Вузовский учебник : ИНФРА-М, 2018. — 248 с. - ISBN 978-5-9558-0317-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/956681> (дата обращения: 19.10.2021). – Режим доступа: по подписке.

Дополнительная литература

1. Яворский Б.М., Селезнев Ю.Д. Физика. Справочное пособие. Для поступающих в вузы. - М.: Физматлит, 2000 и предшествующие издания.
2. Физика. Учебники для 10 и 11 классов школ и классов с углубленным изучением физики /под ред. А.А.Пинского. - М.: Просвещение, 2000 и предшествующие издания.
3. Чечуев, В. Я. Элементы физики колебаний и волн [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Новосиб. гос. аграр. ун-т. Инженер. ин-т; сост. В.Я. Чечуев. – Новосибирск: Золотой колос, 2014. - 120 с. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/516790> (дата обращения: 19.10.2021). – Режим доступа: по подписке.
4. Мякишев Г.Я., Синяков А.З., Слободсков Б.А. Физика: Электродинамика. 10-11 кл.: Учебник для углубленного изучения физики. - М.: Дрофа, 2001.

Ответственный секретарь приемной комиссии



И.Д. Баум

СОГЛАСОВАНО

Проректор по учебной работе, доцент



Н. И. Севрюгина