



Высшая  
проба

ВСЕРОССИЙСКАЯ  
ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ

**ПЕРЕЧЕНЬ, СОДЕРЖАНИЕ ТЕМ И ЛИТЕРАТУРА**

Всероссийской олимпиады школьников «Высшая проба»  
по профилю «Инженерные науки» для 10 класса

2022/2023 уч. г.



**ВЫСШАЯ ШКОЛА ЭКОНОМИКИ**  
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

## Тема 1. Физика и электроника

**Электростатика 10 класс.** Электрическое поле, его напряженность и потенциальность. Проводники и диэлектрики в электростатическом поле. Потенциал и разность потенциалов. Конденсаторы.

**Электрические цепи и их элементы 10 класс.** Метод узловых потенциалов и правила Кирхгофа. Емкость. Конденсаторы. Соединения конденсаторов. Диод. Транзистор. Элементы цепи с нелинейной вольт-амперной характеристикой

**Электрический ток в различных средах.** Электрический ток в металлах, вакууме, жидкостях, газах. Проводники и полупроводники. p-n переход.

**Электрическое поле.** Напряжённость и потенциал электрического поля. Силовые линии. Проводники в электрическом поле. Движение зарядов в электростатическом поле. Электронные пучки. Электронно-лучевая трубка.

### Литература

Физика. 10 класс. Учебник – Перышкин А.В., Гутник Е.М. 2019.

Электричество и магнетизм. Учебник – Зильберман Г. Е. 2015.

Онлайн-курс «Физика в опытах. Часть 2. Электричество и магнетизм», URL: <https://www.coursera.org/learn/fizika-v-opitah-elektrichestvo-i-magnetizm>

## Тема 2. Информатика и вычислительная техника

**Информация.** Понятие информации. Представление информации. Измерение информации.

**Информационные процессы.** Процесс хранения и передачи информации. Обработка информации. Информационные процессы в компьютере.

**Программирование и обработка информации.** Алгоритмы и величины. Структура алгоритмов. Операции, функции, выражения. Основные алгоритмические конструкции. Организация ввода и вывода данных с использованием файлов.

**Логические основы вычислительной техники.** Двоичная булева алгебра. Логическая переменная, логическая функция, таблица истинности. Применение булевой алгебры. Аксиомы и теоремы булевой алгебры. Минтерм, ДНФ и СДНФ. Макстерм, КНФ и СКНФ. Аналитический способ перехода от нормальной формы к СДНФ и СКНФ. Методы минимизации логических выражений. Построение СДНФ и СКНФ по таблице истинности логической функции. Основные логические элементы. Классификация цифровых схем. Анализ и синтез комбинационных логических схем. Примеры схем последовательной логики и цифровых функциональных узлов. Понятие архитектуры и микроархитектуры ЭВМ.

## **Литература**

- Л.Л. Босова, А. Ю. Босова. ИНФОРМАТИКА. Учебник для 10 класса. 2017.  
Информатика. 10-11 классы. Базовый уровень: методическое пособие / Л.Л. Босова, А.Ю. Босова.  
Информатика. Базовый уровень. 10-11 классы: методическое пособие / Н.Д. Угринович и др.  
Андреева Е.В., Босова Л.Л., Фалина И.Н. «Математические основы информатики. Элективный курс. Методическое пособие», 2012.