



**Высшая  
проба**  
ВСЕРОССИЙСКАЯ  
ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ

**ПЕРЕЧЕНЬ, СОДЕРЖАНИЕ ТЕМ И ЛИТЕРАТУРА**

Всероссийской олимпиады школьников «Высшая проба»  
по профилю «Инженерные науки» для 9 класса

2022/2023 уч. г.



**ВЫСШАЯ ШКОЛА ЭКОНОМИКИ**  
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

## Тема 1. Физика и электроника

**Электростатика 7-9 класс.** Электризация. Заряды и заряженные тела. Электрическое поле. Закон Кулона. Электрический заряд и элементарные частицы. Закон сохранения электрического заряда.

**Электрические цепи и их элементы 7-9 класс.** Электрические ток и напряжение. Электрические цепь, её элементы и измерительные приборы (источник питания и напряжения, реостат, резистор, амперметр, вольтметр). Виды соединений проводников. Закон Ома для участка цепи и для полной цепи. Электрическая энергия. Удельное сопротивление. Работа и мощность тока. Количество теплоты, выделяемой проводником с током. Электрическая энергия. Закон Джоуля-Ленца. Короткое замыкание. Зависимость сопротивления проводника от температуры.

**Магнетизм.** Однородное и неоднородное магнитное поле. Действие магнитного поля на проводник с током. Движение частиц в магнитном поле. Действие магнитного поля на рамку с током. Магнитный поток.

**Электромагнитные явления.** Электромагнитное поле. Электромагнитная индукция. Генератор переменного тока. Электромагнитные волны и их свойства.

### Литература

Физика. 9 класс. Учебник – Перышкин А.В., Гутник Е.М. 2019.

Физика, 9 класс, учебник, Пурышева Н.С., Важеевская Н.Е., Чаругин В.М., 2015.

Физика. 9 класс. Исаченкова Л. А., Сокольский А. А., Захаревич Е. В., 2019.

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

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

## Тема 2. Информатика и вычислительная техника

**Кодирование и обработка графической и мультимедийной информации.** Кодирование текстовой информации. Кодирование графической информации. Палитры цветов в системах цветопередачи RGB, CMYK и HSB. Растровая графика. Векторная графика. Растровая и векторная анимация. Кодирование и обработка звуковой информации. Цифровое фото и видео.

**Кодирование и обработка числовой информации.** Хранение информации. Кодирование числовой информации. Представление числовой информации с помощью систем счисления. Арифметические операции в позиционных системах счисления. Двоичное кодирование чисел в компьютере.

Электронные таблицы. Основные параметры электронных таблиц. Основные типы и форматы данных. Относительные, абсолютные и смешанные ссылки. Встроенные функции. Построение диаграмм и графиков. Базы данных в электронных таблицах. Представление базы данных в виде таблицы.

Сортировка и поиск данных в электронных таблицах.

**Основы алгоритмизации и объектно-ориентированного программирования.** Алгоритм и его формальное исполнение. Свойства алгоритма и его исполнители. Блок-схемы алгоритмов. Выполнение алгоритмов компьютером. Кодирование основных типов алгоритмических структур на объектно-ориентированных и процедурных языках программирования. Линейный алгоритм. Алгоритмическая структура. Асимптотическая сложность алгоритма.

«ветвление». Алгоритмическая структура «выбор». Алгоритмическая структура «цикл». Переменные: тип, имя, значение. Арифметические, строковые и логические выражения.

**Моделирование и формализация.** Окружающий мир как иерархическая система. Моделирование, формализация, визуализация. Материальные и информационные модели. Формализация и визуализация моделей. Основные этапы разработки и анализа моделей на компьютере. Построение и анализ физических моделей. Приближенное решение уравнений. Информационные модели управления объектами.

**Графы, анализ графов.** Нахождение кратчайшего пути в графе. Транспортная задача.

## **Литература**

Л.Л. Босова, А. Ю. Босова. ИНФОРМАТИКА. Учебник для 9 класса.

Информатика, 9 класс, Угринович Н.Д., 2016.

Информатика, 9 класс, Поляков К.Ю., Еремин Е.А., 2017.

Информатика. 10–11 классы. Базовый уровень: методическое пособие / Л.Л. Босова, А.Ю. Босова.

Андреева Е.В., Босова Л.Л., Фалина И.Н. «Математические основы информатики. Элективный курс. Методическое пособие», 2012.