

# **МЕТОДИКА ПРЕПОДАВАНИЯ ТЕМЫ “РЕЗИСТОРЫ” В КУРСЕ ФИЗИКИ В ПРОФИЛЬНЫХ КЛАССАХ**

Научная статья

**Журкин Д. А.<sup>1</sup>, Арискин В. Г.<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Студент

<sup>2</sup>Кандидат педагогических наук, доцент

Ульяновский государственный педагогический университет  
имени И.Н. Ульянова, г. Ульяновск, Россия

## **Аннотация**

В статье рассматривается методика преподавания темы «Резисторы» в курсе физики профильных классов (естественнонаучного и инженерно-технического направлений). Освещаются дидактические цели и подходы, соответствующие повышенному уровню требований к содержанию и глубине изучения материала. Особое внимание уделено практико-ориентированным формам обучения: эксперименту, проектной деятельности, цифровым лабораториям и межпредметной интеграции. Обоснована необходимость развития инженерного мышления через изучение свойств и применения резисторов.

**Ключевые слова:** резисторы, методика преподавания, физика, профильные классы, лабораторный эксперимент, инженерное мышление, цифровые технологии, STEM.

## **Введение**

Современное образование в профильных классах предполагает не просто передачу знаний, а формирование устойчивых навыков анализа, исследования и конструирования. Физика как предмет обладает уникальным потенциалом для реализации этих задач. Одной из базовых и одновременно практико-ориентированных тем школьного курса является тема «Резисторы». В профильных классах она может служить не только средством освоения закона Ома, но и площадкой для формирования проектной и инженерной компетентности.

## **Дидактические цели и задачи темы «Резисторы» в профильных классах**

Преподавание темы должно обеспечивать:

- понимание физических основ сопротивления;
- осознание роли резисторов в технических системах;
- развитие навыков расчета и моделирования электрических цепей;
- овладение способами экспериментального изучения электрических свойств материалов;
- применение знаний в проектной деятельности и реальных инженерных задачах.

### **Содержательное наполнение темы**

В профильных классах целесообразно расширить стандартный объем темы, включив:

- классификацию резисторов по типу (постоянные, переменные, фоторезисторы, термисторы);
- цветовую маркировку и точность номиналов;
- температурную зависимость сопротивления;
- расчет параметров цепей с несколькими резисторами;
- практические применения (делители напряжения, нагрузочные резисторы, токовые ограничители);
- изучение законов Ома и Кирхгофа в контексте резистивных цепей.

### **Методические подходы к обучению**

#### *Проблемно-ориентированное обучение*

Урок может начинаться с практической задачи или реальной инженерной ситуации: например, «Как сделать датчик освещенности?» или «Как с помощью резисторов обеспечить безопасную работу светодиода?». Это создает мотивационную основу для изучения теоретического материала.

### Эксперимент как основной инструмент

Лабораторные и практические работы занимают центральное место в методике. Примеры работ:

- измерение сопротивления при помощи мультиметра;
- построение вольт-амперной характеристики резистора;
- исследование сопротивления при различной температуре (термистор);
- анализ соединений резисторов и проверка закона Ома.

### Использование цифровых лабораторий и микроконтроллеров

Применение Arduino, LabQuest, PNYWE, Роботрек, и других платформ позволяет:

- собирать автоматизированные схемы;
- записывать данные в реальном времени;
- проводить точные измерения и визуализировать результаты;
- программировать поведение резистивных цепей (например, при изменении освещенности фоторезистора).

Это делает учебный процесс гибким, технологичным и практико-ориентированным.

### **Инженерно-проектная деятельность**

В рамках темы «Резисторы» возможно организовать мини-проекты:

- разработка электронного термометра на основе термистора;
- создание простого регулятора яркости света (диммера);
- проектирование макета устройства на Arduino, измеряющего сопротивление;
- сборка делителя напряжения с расчетом параметров.

Такие проекты развивают не только предметные, но и метапредметные компетенции: планирование, исследование, защита решений, командная работа

### **Межпредметная интеграция**

Обучение эффективно, когда оно встроено в более широкий контекст. Тема «Резисторы» легко интегрируется с:

- математикой — графики, пропорции, расчет цепей;
- информатикой — алгоритмизация, программирование микроконтроллеров;
- технологией — практическая сборка схем, пайка;
- химией — материалы резисторов, зависимость свойств от состава вещества.

### **Оценка результатов обучения**

Оценка должна учитывать не только знания, но и умения:

- выполнение расчетов и схем;
- интерпретация экспериментальных данных;
- умение работать с измерительной техникой;
- представление и защита мини-проектов;
- формулирование выводов на основе опыта.

Формы контроля: тесты, лабораторные отчеты, проекты, защита исследований.

### **Заключение**

Методика преподавания темы «Резисторы» в профильных классах требует отхода от шаблонных уроков в сторону активного, исследовательского и инженерного подхода. Практическая направленность, использование современных технологий, междисциплинарная интеграция и акцент на самостоятельную работу учащихся делают процесс изучения этой темы живым, осмысленным и полезным для формирования будущих специалистов.

## Литература

1. Пурышева Н.С., Важеевская Н.С. Методика преподавания физики в средней школе. — М.: Просвещение, 2021.
2. Сапожников А.А. Цифровые технологии на уроках физики. — СПб.: Питер, 2022.
3. Белаев И.Н. Электрические цепи и основы электроники. — М.: Академкнига, 2020.
4. Методические рекомендации Минпросвещения РФ для профильного обучения, 2023.
5. <https://www.arduino.cc> — Официальный сайт Arduino.