

Г.Н. Гольцман, Н.С. Пурышева,  
В.А. Львовский, Г.М. Чулкова, Е.Б. Петрова,  
А.И. Адамский, К.О. Теплякова, Н.И. Колачев,  
М.Д. Солдатенкова, О.Б. Логинова, Г.С. Ковалева

# **ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ УЧАЩИХСЯ — ОСНОВА ОБУЧЕНИЯ ФИЗИКЕ В СОВРЕМЕННОЙ ШКОЛЕ**

*Монография*



МОСКВА  
2024

УДК 373  
ББК 74.26  
Э41

**Авторы:**

Г.Н. Гольцман, Н.С. Пурышева, В.А. Львовский, Г.М. Чулкова, Е.Б. Петрова, А.И. Адамский, К.О. Теплякова, Н.И. Колачев, М.Д. Солдатенкова, О.Б. Логинова, Г.С. Ковалева.

**Рецензенты:**

*Федорова Валентина Николаевна*, доктор биологических наук, доцент, профессор кафедры физики и математики педиатрического факультета, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н.И. Пирогова» Министерства здравоохранения Российской Федерации;

*Харичева Дина Леонидовна*, доктор технических наук, доцент, профессор кафедры технологических и информационных систем, Федеральное государственное образовательное учреждение высшего образования «Московский педагогический государственный университет».

**Экспериментальная деятельность учащихся —  
основа обучения физике в современной школе: Моно-  
графия / Г.Н. Гольцман, Н.С. Пурышева, В.А. Львов-  
ский [и др.]. — М.: Прометей, 2024. — 234 с.**

ISBN 978-5-00172-602-9

В книге рассмотрены результаты аналитических исследований в направлении переработки курса физики школы и педагогического вуза путем приближения к современным основам современных высоких технологий в физике и педагогике. Авторы книги предлагают пути повышения качества обучения физике в системе общего образования на основе обновленного содержания курса физики, в котором формирование физической картины мира достигается путем активных технологий, погружающих обучаемых в современную научно-технологическую среду, а также путем подготовки соответствующих педагогов-физиков для реализации обновленного содержания.

В монографии предлагаются методические подходы для построения экспериментальной деятельности учащихся таким образом, чтобы ключевые понятия были представлены не в виде готовых знаний. Предлагаемые в учебном процессе задачи должны воссоздавать условия происхождения ключевых понятий физики и мотивировать учащихся к осознанному пониманию функционирования современных высокотехнологичных устройств.

В книге представлены результаты педагогического эксперимента, в котором учащимся для решения были предложены экспериментальные задачи с новым физическим содержанием. Исследование охватило значительное количество школьников и студентов нескольких регионов страны: Москвы, Сахалинской, Нижегородской, Пермской, Воронежской областей.

Книга адресована учителям, преподавателям вузов, студентам — всем заинтересованным в повышении эффективности современного образования.

© Коллектив авторов, 2024

ISBN 978-5-00172-602-9

© Издательство «Прометей», 2024

## ОГЛАВЛЕНИЕ

<b>Введение.....</b>	<b>5</b>
<b>Глава 1. Состояние школьного физического образования в российской школе.....</b>	<b>9</b>
1.1. Оценка качества школьного физического образования по результатам международных и российских исследований .....	9
1.2. Анализ учебной литературы по физике для основной и средней школы .....	16
1.3. Состояние проблемы содержания школьного физического образования в педагогических исследованиях.....	35
<b>Глава 2. Концепция современного школьного физического образования .....</b>	<b>51</b>
2.1. Психолого-педагогические основания концепции физического образования учащихся современной школы (технологический аспект).....	51
2.2. Основные положения концепции содержания физического образования учащихся современной школы.....	55
2.3. Концепция системы оценки качества физического образования.....	60
<b>Глава 3. Модели содержания школьного физического образования.....</b>	<b>66</b>
3.1. Основы проектирования содержания школьного курса физики .....	66
3.2. Модель содержания физического образования в основной школе .....	70
3.3. Модель содержания физического образования в средней школе .....	74
<b>Глава 4. Методология школьного физического образования..</b>	<b>85</b>
4.1. Постановка проблемы, целей и результатов образования .....	85
4.2. Основные положения концепции «Новая физика» .....	89

<b>Глава 5. Исследование связи совместной экспериментальной деятельности учащихся и образовательных результатов .....</b>	<b>98</b>
5.1. Констатирующий эксперимент с целью определения уровня представлений учащихся о современной физической картине мира .....	98
5.2. Результаты констатирующего эксперимента с обоснованием и формулировкой сложившихся противоречий .....	119
<b>Глава 6. Эксперимент по физике в современной школе .....</b>	<b>172</b>
6.1. Задачи проведения учебного эксперимента .....	172
6.2. Учебное оборудование кабинета физики .....	178
<b>Глава 7. Модель подготовки учителя к реализации предложенной концепции школьного физического образования .....</b>	<b>192</b>
7.1. Состояние проблемы подготовки учителя физики современной школы .....	192
7.2. Методика подготовки учителя физики в условиях обновленного содержания педагогического образования .....	202
<b>Заключение .....</b>	<b>215</b>
<b>Литература .....</b>	<b>220</b>