

УДК 378.016.53

## О СТРУКТУРЕ И СОДЕРЖАНИИ УЧЕБНОГО ПОСОБИЯ ПО МЕТОДИКЕ ПРЕПОДАВАНИЯ ФИЗИКИ

Т. Ю. Герасимова, В. М. Кротов

Могилёвский государственный университет имени А. А. Кулешова, Беларусь  
e-mail: gerasimova\_msu@mail.ru, vmkrotov@tut.by

**Аннотация:** в статье раскрываются основные идеи и особенности структуры и содержания учебного пособия по методике преподавания физики для студентов – будущих учителей физики.

**Abstract:** the article reveals the main ideas and features of the structure and content of the textbook on the methodology of teaching physics for students – future physics teachers.

**Ключевые слова:** учебное пособие, методика преподавания физики, структура, содержание.

**Keywords:** textbook, teaching methods of physics, structure, content.

Сокращение учебных часов на профессиональную подготовку студентов, будущих учителей физики, согласно новым учебным планам и программам (с 422 аудиторных часов по плану 1995 г. до 266 часов по плану 1998 г., и 146 часов по плану 2014 г.) приводит к изменению методов организации учебных занятий по методике преподавания физики. Все больше внимания уделяется самостоятельной работе студентов под руководством преподавателя над той или иной методической проблемой на основе качественных учебных и методических пособий. Изменяется роль и самого студента, так как он для решения поставленных задач должен поработать с методической, учебной, научно-популярной литературой и найти в ней ответы на вопросы преподавателя. Таким образом осуществляется переход от коллективных форм обучения к групповым и индивидуальным, усиливается роль самостоятельной работы, внедряются методы активного обучения в учебный процесс, возможен перевод обучения в дистанционное.

С целью организации самостоятельной познавательной деятельности студентов авторским коллективом кафедры общей физики Могилевского государственного университета имени А. А. Кулешова было подготовлено и издано в ИВЦ Минфина Республики Беларусь учебное пособие «Методика преподавания физики» (МПФ) [1], в котором раскрываются теоретические основы этой учебной дисциплины. Оно написано с учетом современных достижений психологии, педагогики, физики.

Основными идеями построения учебного пособия по МПФ являются:

– полный охват всех теоретических аспектов обучения физике в учреждениях общего среднего образования;

- системное описание организации усвоения учащимися физики как элемента культуры общества;
- реализация деятельностного подхода к организации учебного процесса по физике;
- дидактическое обеспечение личностно-ориентированного подхода к обучению физике;
- развитие учащихся как основная цель обучения физике.

Одним из основополагающих дидактических оснований для конструирования учебного пособия по МПФ явился учёт единства содержательной и процессуальной сторон обучения. В связи с этим пособие выступает одновременно как носитель содержания образования и форм фиксации различных элементов содержания образования и как проект (модель) учебного процесса (учебной познавательной деятельности). Поэтому в его структуре и содержании отражаются основные этапы этого вида деятельности, что видится возможным при соответствии учебного пособия следующим требованиям:

1. Создание мотивационно-ориентационной основы познавательной деятельности студентов.

2. Включение в содержание учебного пособия материалов по организации рефлексии деятельности студентов. Это вопросы для контроля и самоконтроля и задания.

3. Выполнение основных требований к изложению учебных методических знаний:

3.1 Научность содержания обучения. Оно отражает современные представления об организации обучения физике в учреждениях общего среднего образования.

3.2 Логичность изложения методических знаний в учебном пособии предполагает описание теоретических основ и передового педагогического опыта обучения физике в логической системе, а также определенную последовательность овладения студентами с помощью пособия программными знаниями и умениями.

3.3 Систематичность и последовательность описания знаний в учебных текстах близки по смыслу к требованию логичности изложения.

3.4 Экономичность описания знаний.

3.5 Соответствие изложения учебного материала принципу доступности.

3.6 Реализация принципа проблемного изложения материала.

На рисунках 1–3 приведены титульная страница и содержание учебного пособия по методике преподавания физики для студентов – будущих учителей физики.

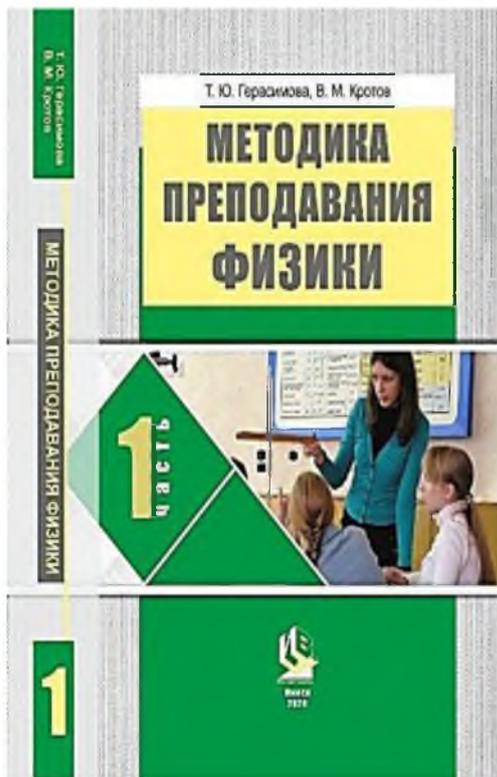


Рис. 1. Обложка и оглавление учебного пособия

**Оглавление**

Предисловие .....	3
<b>Раздел 1. МЕТОДИКА ОБУЧЕНИЯ ФИЗИКЕ КАК ПЕДАГОГИЧЕСКАЯ НАУКА .....</b>	<b>5</b>
1.1. Сущность образовательного процесса .....	5
1.2. Предмет и структура методики преподавания физики .....	7
1.3. Методы исследования методики преподавания физики .....	11
1.4. Требования к знаниям и умениям учителя физики .....	23
<b>Раздел 2. НАУЧНЫЕ ОСНОВЫ ПОСТРОЕНИЯ КУРСА ФИЗИКИ В УЧРЕЖДЕНИЯХ ОБЩЕГО СРЕДНЕГО ОБРАЗОВАНИЯ .....</b>	<b>26</b>
2.1. Физика как учебный предмет .....	26
2.2. Принципы отбора содержания курса физики .....	29
2.3. Принципы генерализации и дифференциации построения содержания обучения .....	33
2.4. Основные положения структурирования содержания образования .....	40
2.5. Линейно-ступенчатое построение школьного курса физики .....	46
<b>Раздел 3. ЦЕЛИ ОБУЧЕНИЯ ФИЗИКЕ В УЧРЕЖДЕНИЯХ ОБЩЕГО СРЕДНЕГО ОБРАЗОВАНИЯ .....</b>	<b>49</b>
3.1. Система целей обучения физике и способы их определения .....	49
3.2. Таксономия целей обучения .....	54
3.3. Формирование мотивов учения и познавательного интереса .....	56
3.4. Развитие творческого мышления учащихся .....	60

354

3.5. Формирование экспериментальных умений учащихся .....	67
3.6. Формирование научного мировоззрения .....	68
3.7. Экологическое воспитание учащихся .....	71
3.8. Политехническое обучение и профессиональная ориентация учащихся в процессе изучения физики .....	74
<b>Раздел 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ КУРСА ФИЗИКИ В УЧРЕЖДЕНИЯХ ОБЩЕГО СРЕДНЕГО ОБРАЗОВАНИЯ .....</b>	<b>78</b>
4.1. История преподавания учебного предмета «Физика» .....	78
4.2. Цели и задачи изучения учебного предмета «Физика» .....	79
4.3. Содержание обучения физике на второй и третьей ступенях общего среднего образования .....	81
4.4. Параметры деятельности учащихся по освоению содержания обучения физике .....	85
4.5. Междисциплинарные связи при обучении физике .....	89
<b>Раздел 5. МЕТОДЫ ОБУЧЕНИЯ ФИЗИКЕ .....</b>	<b>97</b>
5.1. Методы и методические приемы обучения .....	97
5.2. Классификация методов обучения .....	99
5.3. Взаимосвязь методов обучения и методов научного познания .....	102
5.4. Дидактическая система методов обучения .....	108
5.5. Частнометодическая система методов обучения .....	116
<b>Раздел 6. ФОРМЫ ОРГАНИЗАЦИИ ПРОЦЕССА ОБУЧЕНИЯ ФИЗИКЕ .....</b>	<b>132</b>
6.1. Формы организации обучения физике .....	132
6.2. Урок как основная форма организации учебных занятий по физике .....	135
6.3. Дидактическая и методическая структура учебных занятий по физике разных типов .....	142
6.4. Учебные семинары и конференции .....	143
6.5. Внеурочная (внеклассная) работа по физике .....	145
6.6. Анализ и самонализ урока .....	156
<b>Раздел 7. СРЕДСТВА ОБУЧЕНИЯ ФИЗИКЕ .....</b>	<b>160</b>
7.1. Понятие о средствах обучения и их классификация .....	160
7.2. Вербальные средства обучения физике .....	162
7.3. Наглядные средства обучения .....	170
7.4. Учебный кабинет физики .....	173
7.5. Технические средства обучения .....	177
7.6. Учебно-методический комплекс .....	181
<b>Раздел 8. ДЕМОСТРАЦИОННЫЙ ЭКСПЕРИМЕНТ В ПРЕПОДАВАНИИ ФИЗИКИ .....</b>	<b>185</b>
8.1. Демонстрационный эксперимент как метод и средство обучения физике .....	185
8.2. Технические средства демонстрационного эксперимента .....	188
8.3. Принципиальная и монтажная схемы учебной экспериментальной установки .....	193
8.4. Методика организации восприятия учащимися демонстрационного эксперимента .....	196
8.5. Техника безопасности при проведении учебного демонстрационного эксперимента .....	199
8.6. Макроструктура деятельности по подготовке, проведению и анализу результатов учебного физического эксперимента .....	202
<b>Раздел 9. ЛАБОРАТОРНЫЙ ЭКСПЕРИМЕНТ В ПРЕПОДАВАНИИ ФИЗИКИ .....</b>	<b>205</b>
9.1. Лабораторная работа как форма организации учебного познания .....	205
9.2. Методы выполнения лабораторных работ .....	209
9.3. Методика проведения фронтальных лабораторных работ .....	210
9.4. Методика организации проведения домашних лабораторных работ .....	212
9.5. Измерение физических величин при проведении учебного лабораторного эксперимента .....	213
9.6. Погрешности при проведении измерений физических величин .....	216
<b>Раздел 10. РЕШЕНИЕ ЗАДАЧ КАК МЕТОД ОБУЧЕНИЯ ФИЗИКЕ .....</b>	<b>227</b>
10.1. Значение решения задач при изучении курса физики .....	227
10.2. Физическая задача как объект исследования в методике преподавания физики .....	228

356

Рис. 2. Продолжение оглавления учебного пособия

10.3. Уровни сложности физических задач.....	234	Раздел 14. СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ОБУЧЕНИЯ ФИЗИКЕ.....	322
10.4. Основные этапы решения задач.....	237	14.1. Структура и содержание педагогической технологии.....	322
10.5. Алгоритм решения физических задач.....	244	14.2. Соотношение понятий «педагогическая технология» и «методика обучения».....	326
10.6. Организационные формы решения задач.....	246	14.3. Функции и критерии эффективности педагогических технологий.....	328
Раздел 11. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА УЧАЩИХСЯ ПО ФИЗИКЕ.....	248	14.4. Классификация педагогических технологий.....	330
11.1. Содержание и структура самостоятельной работы учащихся.....	248	14.5. Технологии личностно ориентированного и развивающего обучения.....	331
11.2. Классификация самостоятельной работы учащихся.....	254	Литература.....	351
11.3. Формирование у учащихся обобщенных познавательных умений.....	257		
11.4. Самостоятельная работа учащихся с учебной и дополнительной литературой.....	259		
11.5. Домашняя самостоятельная работа учащихся.....	265		
11.6. Особенности организации самостоятельной работы учащихся в старших классах.....	266		
Раздел 12. СИСТЕМА ПРОВЕРКИ И ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ И УМЕНИЙ УЧАЩИХСЯ ПО ФИЗИКЕ.....	269		
12.1. Содержание проверки и контроля знаний учащихся.....	269		
12.2. Виды контроля знаний и умений учащихся.....	271		
12.3. Формы контроля знаний и умений учащихся.....	274		
12.4. Методы контроля.....	275		
12.5. Критерии оценки знаний и умений учащихся.....	286		
12.6. Рейтинговая система оценки знаний и умений учащихся.....	291		
Раздел 13. ПРОЕКТИРОВАНИЕ И ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ФИЗИКЕ.....	294		
13.1. Системный подход к проектированию изучения физики.....	295		
13.2. Современная образовательная парадигма как основа проектирования обучения физике.....	297		
13.3. Планирование работы учителем физики.....	303		
13.4. Подготовка учителя физики к уроку.....	307		
13.5. Планирование внеклассной (внесуточной) работы по физике.....	317		
13.6. Планирование работы кабинета физики.....	318		

357

Содержание учебного пособия по методике преподавания физики определяется образовательным стандартом ОСВО 1-02 05 02-2013, типовой учебной программой для высших учебных заведений по специальности 1-02 05 02 «Физика и информатика», утвержденной Министерством образования республики Беларусь для высших учебных заведений 04.02.2015г. (регистрационный номер № ТД-А. 557/тип.) и учебным планом ФМ-29 от 15.05.2014.

В учебном пособии учебный материал разбит согласно программе на 14 тем, содержание каждой из них соответствует принципам доступности и наглядности изложения, учету содержательной и процессуальной сторон обучения, единству преподавания и обучения.

Учебное пособие обеспечивает оптимальные условия для организации самостоятельной работы, т.к. студент имеет возможность с необходимой полнотой изучить содержащийся в ней программный материал, подготовленный в полном соответствии с типовой программой по дисциплине, т.к. содержит информацию по всем вопросам. Кроме этого учебное пособие имеет список литературы, который рекомендуется студентам для дополнительной самостоятельной проработки, углубления получаемой информации по тому или иному вопросу.

Учебное пособие, его структура и содержание неразрывно связаны с теорией обучения в высшей школе и ее основными

дидактическими принципами, которые взаимосвязаны и взаимозависимы, дополняют и обуславливают друг друга.

Учебный материал пособия по МПФ ориентирован на внедрение в учебный процесс инновационных образовательных технологий, адекватных компетентностному подходу в подготовке выпускника вуза (вариативных моделей управляемой самостоятельной работы студентов, модульной и рейтинговой технологий, тестовых и других систем оценивания компетенций), включающих студента в те виды учебной деятельности, которые направлены не только на усвоение и преобразование информации, но и на формирование у них способности самостоятельно решать профессиональные задачи.

С точки зрения авторов, содержание и научный уровень учебного материала учебного пособия по МПФ соответствует современному уровню развития науки, доступен для восприятия с учетом возрастных особенностей и уровня подготовленности студентов. Это способствует тому, что работа с учебным пособием будет развивать такой способ мышления, который позволяет на основе приобретенных знаний в будущем не только ориентироваться в потоке информации, но и успешно усваивать ее, применять в дальнейшей профессиональной деятельности.

Учебное пособие по МПФ является помощником для обучающихся в деле самоорганизации и самоуправления (приоритет мотивационной функции). В этом случае учебное пособие, его содержание, все структурные компоненты направлены на то, чтобы пробуждать у студентов желание и внутреннее стремление к работе с учебным материалом, помещенном в нем, содействовать формированию познавательного интереса и вызывать положительные эмоции.

#### **Список литературы**

1. Герасимова, Т. Ю. Методика преподавания физики. Ч. 1: учеб. пособие / Т. Ю. Герасимова, В. М. Кротов. – Минск: ИВЦ Минфин, 2020. – 359 с.

Герасимова Татьяна Юрьевна, доцент, канд. пед. наук, профессор кафедры общей физики Могилёвского государственного университета имени А.А. Кулешова, г. Могилёв, Беларусь

Кротов Виктор Михайлович, доцент, канд. пед. наук, профессор кафедры общей физики Могилёвского государственного университета имени А.А. Кулешова, г. Могилёв, Беларусь