



**СОСТАВИТЕЛЬ**

Астрейко Е.С., доцент кафедры общей физики и методики преподавания физики учреждения образования "Мозырский государственный педагогический университет имени ИЛ. Шамякина", кандидат педагогических наук, доцент

**РЕЦЕНЗЕНТЫ:**

Кафедра физики и технических дисциплин учреждения образования "Могилёвский государственный университет имени А.А. Кулешова";  
Симонова Н.В., заместитель директора по учебно-воспитательной работе и социальным вопросам Института управленческих кадров Академии управления при Президенте Республики Беларусь, кандидат педагогических наук

**РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ В КАЧЕСТВЕ ТИПОВОЙ:**

Кафедрой общей физики и методики преподавания физики учреждения образования "Мозырский государственный педагогический университет имени И.П. Шамякина" (протокол № 12 от 13 апреля 2011 г.);  
Научно-методическим советом учреждения образования "Мозырский государственный педагогический университет имени И.П. Шамякина" (протокол № 6 от 26 апреля 2011 г.);  
Научно-методическим советом по физико-математическому образованию и технологии учебно-методического объединения по педагогическому образованию (протокол № 2 от 12.05.2011 г.)

Ответственный за выпуск: Астрейко Е.С.

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Дисциплина «Методика преподавания физики» является составной частью цикла педагогических дисциплин и посвящена изучению способов и методов обучения физике на современном этапе развития этой науки.

Типовая учебная программа «Методика преподавания физики» разработана для студентов специальности 1 - 02 06 02 - 07 «Технология (технический труд). Физика» высших учебных заведений в соответствии с требованиями Образовательного стандарта ОСРБ 1-02 06 02-2008 и типовым учебным планом по специальности «Технология (технический труд). Физика».

Согласно утвержденному образовательному стандарту содержание учебной дисциплины «Методика преподавания физики» предусматривает изучение теоретических и методических основ обучения физике в средней школе, особенностей содержания, структуры и методики изучения курса физики на II и III ступенях общего среднего образования, направленных на формирование гармоничной, разносторонне развитой личности обучающегося.

*Целью* данной дисциплины является профессиональная подготовка студентов к преподаванию физики в общеобразовательной школе, ознакомление их с основами методики обучения физике в школе на современном этапе.

### *Задачи дисциплины:*

- изучить научно-теоретические основы будущей профессии, содержащей принципы, формы организации, методы и средства обучения физике;
- сформировать профессиональные умения и навыки через применение практических алгоритмов обучающей деятельности;
- изучить особенности организации внеклассной и внешкольной работы по физике;
- выявить особенности содержания, структуры и методики изучения курса физики в общеобразовательной школе;
- обеспечить студентов первым опытом практической профессиональной деятельности, закладывая основы профессиональной компетентности.

Содержание данного курса отвечает на три основных вопроса дисциплин методического профиля: Зачем учить физике? Что необходимо изучать? Как обучать физике?

Выпускник должен

*знать:*

- основные направления реформирования физического образования в Республике Беларусь;
- функции методики преподавания физики (в сравнении с психологией и педагогикой);

- цели и задачи обучения физике в средней школе;
- содержание и структуру школьного курса физики;
- методы, методические приёмы и средства обучения физике;
- формы учебных занятий, применяемые при обучении физике в средней школе;

*уметь:*

- на высоком научно-методическом уровне организовывать и проводить учебные занятия по физике различных типов;
- на научной основе организовывать свой труд;
- проектировать, реализовывать, оценивать и корректировать образовательный процесс;
- конструировать систему познавательных задач, адекватной уровню изучения физики;
- осуществлять поиск и дидактическую адаптацию научной информации применительно к учебному процессу по физике;
- планировать и проектировать учебные занятия по физике;
- проводить диагностику, контроль и коррекцию знаний и умений учащихся на различных уровнях изучения физики;
- реализовывать методику развивающего обучения при изучении основных вопросов курса физики, учитывая возможности различных методических решений.

Овладение материалом дисциплины предусматривает изучение теоретических вопросов как общей, так и частной дидактики физики в ходе лекционных, семинарских и лабораторных занятий.

*Лекция по методике преподавания физики* - форма обучения, которая предполагает устное изложение учебного материала, при которой преподаватель помогает студентам сформулировать проблему, освоить логику познания, формировать целостное представление о предмете. Основа лекции - научность, доказательность и аргументированность её теоретических положений. С точки зрения учебной технологии на лекции активно работают методы дедукции, индукции, анализа, синтеза и сравнения.

Применению теоретических знаний, формированию практических и экспериментальных умений, их совершенствованию и закреплению служат семинарские и лабораторные занятия по методике преподавания физики.

*Семинарское занятие* - форма организации обучения, представляющая собой групповое обсуждение студентами темы, учебной проблемы под руководством преподавателя. Семинар направлен на углубленное изучение наиболее важных и сложных тем методики преподавания физики, формирование у них самостоятельности, активности, творческого мышления, умения работать со специальной литературой.

В процессе таких занятий будущие педагоги овладевают научным аппаратом, приобретают навыки самостоятельного оформления научных

работ и овладевают искусством устного и письменного изложения материала.

По форме проведения семинарские занятия могут быть организованы как беседа по плану, заранее сообщенному студентам, или в форме небольших докладов, рефератов, рецензий с последующим обсуждением выдвинутых вопросов.

В ходе выполнения лабораторных работ у студентов формируются первоначальные обобщённые умения и навыки, которые обогащаются, систематизируются, углубляются и трансформируются в теоретические знания, вырабатывается способность и готовность их использовать на практике; формируются практические умения и навыки обращения с физическими приборами, установками, лабораторным оборудованием, а также исследовательские умения (наблюдать, сравнивать, анализировать, устанавливать зависимости, делать выводы и обобщения, самостоятельно вести исследования, оформлять результаты). Будущие педагоги изучают нормативные документы, регламентирующие учебный процесс по физике, составляют тематические планы, изучают основные типы уроков физики и их структуру, разрабатывают конспекты уроков различных типов, готовят и проводят демонстрации, изучают необходимое оборудование и технику для демонстрационного эксперимента.

Студенты выполняют лабораторные работы с учётом индивидуально выбранной темы школьного курса физики. Темы уроков выбираются по одному из комплектов учебников, используемых в общеобразовательных школах.

Самостоятельная работа студентов (СРС) осуществляется в виде аудиторных и внеаудиторных форм: работа над конспектом лекции, его доработка с применением методической и дополнительной литературы; подготовка к практическим и семинарским занятиям; изучение, анализ и конспектирование рекомендованной литературы; самостоятельное изучение отдельных тем, параграфов; консультация по сложным, непонятным вопросам; подготовка к экзамену и др.

Программа курса рассчитана на 320 учебных часов, из них 116 - аудиторных. Примерное распределение аудиторных часов по видам занятий: лекций - 60 часов, лабораторных работ - 30 часов, практических занятий - 26 часов.

Для изучения дисциплины «Методика преподавания физики» необходимы знания по следующим дисциплинам: «Педагогика», «Психология», «Общая физика», «Методика трудового обучения».

Контроль усвоения знаний, умений и навыков осуществляется как в форме традиционного устного и письменного опроса, так и в форме тестов. Рекомендуемая завершающая форма контроля - экзамен.

## ПРИМЕРНЫЙ ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ п/п	Наименование разделов и тем	Количество часов			
		Всего аудитор- ных	Лекцион- ные занятия	Лабора- торные занятия	Практи- ческие занятия
1	<b>ОБЩИЕ ВОПРОСЫ МЕТОДИКИ ПРЕПОДАВАНИЯ ФИЗИКИ</b>				
1.1	Методика преподавания физики как педагогическая наука	2	2		
1.2	Научно-теоретические и методические основы преподавания физики	4	2		2
1.3	Цели изучения физики в общеобразовательных учреждениях	2	2		
1.4	Содержание и структура школьного курса физики	4	2		2
1.5	Теоретические основы методов обучения физике	4	2		2
1.6	Дидактическая система методов обучения	2	2		
1.7	Формы организации учебного процесса по физике	4	2		2
1.8	Класно-урочная система обучения учащихся физике	4	2		2
1.9	Средства обучения физике	2	2		
1.10	Решение задач как метод обучения физике	2	2		
1.11	Организация самостоятельной работы учащихся	4	2		2
1.12	Внеклассная работа по физике	2	2		
1.13	Проверка и оценка достижений учащихся в процессе обучения физике	2	2		
1.14	Планирование и подготовка учителя физики к учебным занятиям	6	2	2	2
1.15	Конструирование и анализ учебного занятия по физике	10	2	6	2

№ п/п	Наименование разделов и тем	Количество часов			
		Всего аудитор- ных	Лекцион- ные за- нятия	Лабора- торные занятия	Практи- ческие занятия
1.16	Методика и техника школьного физического эксперимента	10	2	4	4
1.17	Содержание и технологии обучения учащихся физике	10	4	2	4
1.18	Использование мультимедиа и Интернет-технологий при обучении учащихся физике	6	2	2	2
1.19	Воспитание учащихся в процессе обучения физике	4	2	2	
2	<b>ЧАСТНЫЕ ВОПРОСЫ МЕТОДИКИ ПРЕПОДАВАНИЯ ФИЗИКИ</b>				
2.1	Концепция и образовательный стандарт учебного предмета «Физика» в общеобразовательной школе	4	2	2	
2.2	Научно-методический анализ курса физики 6-8 классов в общеобразовательной школе	4	2	2	
2.3	Методика изучения механических явлений в общеобразовательной школе	6	4	2	
2.4	Методика изучения тепловых явлений в общеобразовательной школе	6	4	2	
2.5	Методика изучения электромагнитных явлений в общеобразовательной школе	6	4	2	
2.6	Методика изучения специальной теории относительности в общеобразовательной школе	2	2		
2.7	Методика изучения квантовой физики в общеобразовательной школе	4	2	2	
<b>Всего</b>		<b>116</b>	<b>60</b>	<b>30</b>	<b>26</b>

## СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

### *1. Общие вопросы методики преподавания физики*

#### **1.1. Методика преподавания физики как педагогическая наука.**

Методика преподавания физики, её предмет и методы исследования, история развития методики физики. Основное содержание курса «Методика преподавания физики».

Связь методики преподавания физики с физикой, философией, педагогикой и психологией. Актуальные проблемы и задачи методики преподавания физики на современном этапе развития среднего и высшего образования.

**1.2. Научно-теоретические и методические основы преподавания физики.** Физика как наука и физика как учебный предмет. Процесс обучения физике как дидактическая система: цели, содержание, методы, организационные формы, средства, контроль усвоения и диагностика сформированных знаний. Основные задачи преподавания физики: мировоззренческие, познавательные, воспитательные. Документы, регламентирующие учебный процесс в средних общеобразовательных учреждениях. Общие, дидактические и частнометодические принципы обучения физике. Роль физики в профессиональной ориентации учащихся.

#### **1.3. Цели изучения физики в общеобразовательных учреждениях.**

Современный специалист и основные требования, предъявляемые к нему обществом. Роль физики в жизни общества.

Способы задания целей обучения. Социально-личностный подход к заданию целей обучения физике. Цели обучения в виде его конечных результатов. Таксономии целей обучения физике.

Основные задачи преподавания физики в общеобразовательной школе. Образовательный стандарт.

#### **1.4. Содержание и структура школьного курса физики.**

Содержание и структура курса физики в средней школе. Подходы к построению курса физики (радиальный, концентрический, ступенчатый). Требования к построению курса физики.

Современное учебно-методическое обеспечение учебного процесса по физике (программы и учебные пособия, методические пособия, технические средства обучения, комплект учебного физического оборудования, требования к учебным компьютерным программам и обзор современных программно-педагогических средств по физике).

Физика как наука. Структурные элементы физического знания. Физическая теория. Соответствие содержания структуре физической теории. Принцип генерализации учебного материала. Связь преподавания курса физики с другими учебными предметами.

**1.5. Теоретические основы методов обучения физике.** Методы и методические приемы обучения физике. Классификация методов обучения. Взаимосвязь методов обучения и методов научного познания.

Различные подходы к классификации методов обучения. Методы обучения и методические приёмы обучения физике. Связь методов обучения и методов естественнонаучного познания. Словесные, наглядные и практические методы обучения физике. Теоретические и эмпирические методы обучения физике.

**1.6. Дидактическая система методов обучения.** Объяснительно-иллюстративный метод. Репродуктивный метод. Метод проблемного изложения учебного материала. Эвристический метод. Исследовательский метод. Программированное и модульное обучение физике.

**1.7. Формы организации учебного процесса по физике.** Понятие и сущность форм организации обучения учащихся физике. Виды и классификация форм организации обучения учащихся физике. Нетрадиционные формы организации обучения учащихся физике. Виды нетрадиционных уроков физики. Внеурочная работа учащихся по физике.

**1.8. Классно-урочная система обучения учащихся физике.** Урок физики как основная форма обучения. Классификация уроков физики. Структура урока физики. Лекционно-семинарские и лабораторно-практические формы обучения физике.

**1.9. Средства обучения физике.** Учебная книга как средство обучения. Технические средства обучения, их виды и разновидности: интерактивная доска, мультимедиапроектор, компьютер, видео- и звуковоспроизводящая аппаратура и др. Таблицы, рисунки и фотографии как средства обучения.

Пути использования технических средств обучения для повышения познавательной активности обучаемых и повышения эффективности усвоения знаний. Дидактические возможности технических средств обучения и оценка эффективности их применения.

Компьютер как прибор для научного исследования и как средство обучения. Использование компьютера при проведении семинарских и лабораторных занятий. Роль компьютера в самообучении и самообразовании. Обучение физике при помощи телевидения и сети "Интернет", недостатки и преимущества.

**1.10. Решение задач как метод обучения физике.** Значение и роль физических задач в учебном процессе. Классификация задач по физике. Структура процесса решения физических задач, его основные этапы. Способы решения физических задач. Методика проведения занятий по решению задач (виды занятий, организационные формы и т. д.).

**1.11. Организация самостоятельной работы учащихся.** Виды самостоятельной работы учащихся на уроке. Самостоятельная работа учащихся с учебником. Самостоятельная работа учащихся по решению задач. Домашняя самостоятельная работа учащихся.

**1.12. Внеклассная работа по физике.** Виды и формы внеклассной работы по физике. Кружок - основная форма внеклассной работы. Вечера и конференции по физике и технике. Олимпиады по физике.

Факультативные занятия по физике в средних общеобразовательных учреждениях. Значение факультативных занятий. Система факультативных занятий по физике. Особенности методики проведения факультативных занятий в общеобразовательной школе. Методы, формы и средства обучения на факультативных занятиях по физике.

**1.13. Проверка и оценка достижений учащихся в процессе обучения физике.** Дидактические функции проверки и учёта знаний и умений учащихся. Методы проверки и оценки знаний, умений и навыков учащихся по способу взаимодействия учителя и ученика в процессе обучения физике. Оценка и отметка. Виды отметок и их характеристика по десятибалльной шкале. Уровни оценки учебной деятельности учащихся.

**1.14 Планирование и подготовка учителя физики к учебным занятиям.** Значение и виды планирования работы учителя физики. Годовой и календарно-тематические планы. Подготовка учителя физики к уроку. План-конспект учебного занятия по физике. Критерии готовности учителя к занятию.

**1.15. Конструирование и анализ учебного занятия по физике.** Этапы конструирования учебного занятия по физике. Составление конспектов уроков различных типов. Анализ урока физики и виды анализа. Самоанализ урока физики.

**1.16. Методика и техника школьного физического эксперимента.** Роль и место учебного эксперимента в преподавании физики. Виды эксперимента, используемые в обучении физике. Демонстрационный эксперимент по физике и дидактические требования к его постановке.

Организация и проведение фронтальных лабораторных работ и работ физического практикума. Домашние экспериментальные задания (наблюдения и опыты).

**1.17. Содержание и технологии обучения учащихся физике.** Теоретические основы технологий обучения физике. Технологии личностно-ориентированного и развивающего обучения физике. Технологии активизации и оптимизации познавательной деятельности

учащихся при обучении физике. Технологии эффективного управления процессом обучения физике.

**1.18. Использование мультимедиа- и Интернет-технологий при обучении учащихся физике.** Мультимедиа-технологии при обучении учащихся физике. Использование электронного учебника при обучении учащихся физике. Компьютерные модели в школьном курсе физики. Методика использования компьютерных моделей на уроках. Виды уроков с использованием компьютерных моделей. Виды заданий к компьютерным моделям. Использование информационных технологий при обучении физике. Поисковые машины. Основные образовательные сайты. Интернет-ресурсы для урока физики. Дистанционные уроки. Дистанционное повышение образования.

**1.19. Воспитание учащихся в процессе обучения физике.** Формирование научного мировоззрения учащихся при обучении физике. Гражданско-патриотическое, эстетическое и экологическое воспитание учащихся при обучении физике. Развитие научных интересов и творческих способностей учащихся.

## ***2. Частные вопросы методики преподавания физики***

**2.1. Концепция и образовательный стандарт учебного предмета «Физика» в общеобразовательной школе.** Концепция учебного предмета «Физика» в общеобразовательной школе. Назначение и структура образовательного стандарта учебного предмета «Физика» (VI-XI классы). Методологические посылки и принципы построения содержания учебного предмета «Физика». Основные цели и задачи физики как учебного предмета. Основные принципы построения содержания учебного предмета «Физика». Дидактические основы построения содержания физического образования. Состав и структура учебно-методического комплекса по учебному предмету «Физика». Возможности изучения физики на повышенном уровне в системе основного и дополнительного образования.

**2.2. Научно-методический анализ курса физики 6-8 классов в общеобразовательной школе.** Вводные уроки физики в 6 классе. Особенности, структура и логика построения курса физики 6-8 классов, межпредметные связи. Анализ содержания, планирование и методика изучения тем «Движение и силы», «Работа и энергия. Простые механизмы», «Давление», «Тепловые явления», «Электромагнитные явления», «Световые явления». Характеристика демонстрационного и лабораторного эксперимента.

**2.3. Методика изучения механических явлений в общеобразовательной школе.** Методика изучения основных понятий кинематики. Последовательность введения основных понятий и законов динамики. Методика изучения законов сохранения. Изучение механических колебаний и волн. Характеристика демонстрационного и лабораторного эксперимента. Анализ компьютерных учебных программ по механике и рекомендации по их использованию в учебном процессе.

**2.4. Методика изучения тепловых явлений в общеобразовательной школе.** Вывод основного уравнения молекулярно-кинетической теории в различных учебных пособиях. Индуктивный и дедуктивный подходы к введению уравнения состояния. Введение основных понятий термодинамики: термодинамическая система, температура, термодинамический процесс. Характеристика демонстрационного и лабораторного эксперимента. Анализ компьютерных учебных программ по молекулярной физике и термодинамике и рекомендации по их использованию в учебном процессе.

**2.5. Методика изучения электромагнитных явлений в общеобразовательной школе.** Изучение вопросов электростатики. Методика изучения темы «Постоянный электрический ток». Методика изучения темы «Электромагнитная индукция». Особенности демонстрационного эксперимента при изучении темы «Электромагнитные волны». Анализ компьютерных учебных программ по электродинамике и рекомендации по их использованию в учебном процессе.

**2.6. Методика изучения специальной теории относительности в общеобразовательной школе.** Особенности изучения специальной теории относительности в курсе физики общеобразовательной школы. Методика изучения постулатов специальной теории относительности и закона взаимосвязи массы и энергии. Введение понятий «пространство» и «время» в специальной теории относительности.

**2.7. Методика изучения квантовой физики в общеобразовательной школе.** Методика изучения вопросов о строении атома в курсе физики общеобразовательной школы. Изучение элементов квантовой механики в общеобразовательной школе. Мировоззренческий аспект изучения раздела. Характеристика демонстрационного и лабораторного эксперимента. Анализ компьютерных учебных программ по квантовой физике и рекомендации по их использованию в учебном процессе.

## ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

### Примерная тематика практических занятий

- Занятие 1. Тенденции развития школьного физического образования.  
Занятие 2. Принципы организации процесса обучения физике в средней школе.  
Занятие 3. Методы обучения учащихся физике.  
Занятие 4. Формы организации обучения учащихся физике.  
Занятие 5. Самостоятельная работа учащихся.  
Занятие 6. Система контроля и оценки знаний и умений учащихся.  
Занятие 7. Решение физических задач.  
Занятие 8. Демонстрационный эксперимент в преподавании физики.  
Занятие 9. Лабораторный эксперимент в преподавании физики.  
Занятие 10. Современные технологии обучения физике.  
Занятие 11. Проблемное обучение физике.  
Занятие 12. Проектирование учебного процесса по физике.  
Занятие 13. Технология конструирования и анализа учебного занятия по физике.

### Примерное содержание лабораторных занятий

#### *Лабораторная работа № 1*

Изучение нормативных документов, регламентирующих учебный процесс по физике (стандарты, программы, рекомендуемые к использованию в учебном процессе общеобразовательных школ комплекты учебников и пр.) (2 часа).

#### *Лабораторная работа № 2*

Тематическое планирование работы учителя. Составление подробного тематического планирования, с указанием целей обучения, методов и видов деятельности учителя и учащихся на уроках физики (2 часа).

#### *Лабораторная работа № 3*

Изучение основных типов уроков физики и их структуры (2 часа).

#### *Лабораторная работа № 4*

Разработка 4-5 конспектов уроков различных типов по выбранной теме школьного курса физики (2 для 6-8 классов, 2-3 для 9 класса). Оформление конспекта в соответствии с рекомендованной структурой (4 часа).

*Лабораторная работа № 5*

Подготовка и проведение демонстраций для уроков, конспекты которых разработаны студентом, включая изучение необходимого оборудования и техники демонстрационного эксперимента (4 часа).

*Лабораторная работа № 6*

Разработка 1-2 конспектов нетрадиционных форм уроков (урок-игра, урок-соревнование и т. д.) (2 часа).

*Лабораторная работа № 7*

Разработка конспекта внеклассного мероприятия по физике, соответствующего по содержанию и тематике выбранной теме школьного курса физики (2 часа).

*Лабораторная работа № 8*

Изучение комплектов школьных учебников для 10-11 классов. Знакомство со школьными программами изучения физики (2 часа).

*Лабораторная работа № 9*

Разработка системы конспектов уроков различных типов по выбранной теме школьного курса физики (1-2 для 10 класса, 1-2 для 11 класса). Оформление конспекта урока с соблюдением необходимых требований (наличие темы урока, целей, определение типа и вида урока, оборудования и т. д.) (4 часа).

*Лабораторная работа № 10*

Подготовка и проведение демонстраций для уроков, конспекты которых разработаны студентом, включая изучение необходимого оборудования и совершенствования техники демонстрационного эксперимента (4 часа).

*Лабораторная работа № 11*

Разработка студентом конспекта внеклассного мероприятия по физике, соответствующего по содержанию и тематике выбранной теме школьного курса физики (2 часа).

### **Перечень рекомендуемых средств диагностики**

Для контроля качества образования используются следующие средства диагностики:

- проверка и защита индивидуальных заданий;
- критериально-ориентированные тесты по отдельным разделам методики преподавания физики и дисциплине в целом;
- письменные контрольные работы;
- устный опрос во время занятий;
- оценка рефератов по отдельным разделам дисциплины с использованием монографической и периодической литературы;
- аттестация;
- коллоквиум;
- защита отчетов по педагогической практике;
- устный экзамен.

## ЛИТЕРАТУРА

### Основная:

1. Гладышева, Н.К. Методика преподавания физики в 8-9 классах общеобразовательных учреждений: кн. для учителя / Н.К. Гладышева, И.И. Нурминский. - М.: Просвещение, 2001. - 109 с.
2. Елисеева, И.М. Теоретические основы методики обучения физике: пособие / И.М. Елисеева. - Минск: БГПУ, 2007. - 69 с.
3. Ерунова, Л.И. Урок физики и его структура при комплексном решении задач обучения: книга для учителя / Л.И. Ерунова. - М.: Просвещение, 1988. - 158 с.
4. Исаченкова, Л.А. Физика в 7 классе: учеб.-метод, пособие для учителей общеобразоват. учреждений с рус. яз. обучения / Л.А. Исаченкова [и др.]. - Минск: Аверсэв, 2010.-176 с.
5. Исаченкова, Л.А. Физика в 8 классе: учеб.-метод, пособие для учителей общеобразоват. учреждений с рус. яз. обучения / Л.А. Исаченкова, А.А. Луцевич, И.Э. Слесарь. - Минск: Аверсэв, 2010. - 256 с.
6. Исаченкова, Л.А. Физика в 9 классе: учеб.-метод, пособие для учителей общеобразоват. учреждений с рус. яз. обучения / Л.А. Исаченкова [и др.]. - Минск: Аверсэв, 2010.-352 с.
7. Кротов, В.М. Методика и техника демонстрационного эксперимента по физике / В.М. Кротов. - Могилёв: МГУ им. А.А. Кулешова, 2005.-60 с.
8. Кульбицкий Д.И. Методика обучения физике в средней школе: учеб. пособие / Д.И. Кульбицкий. - Минск: ИВЦ Минфина, 2007. - 220 с.
9. Ланина, И.Я. Урок физики: как сделать его современным и интересным / И.Я. Ланина, Г.В. Довга. - СПб.: Изд-во РГПУ им. А.И. Терцина, 2000. - 260 с.
10. Малафеев, Р.И. Проблемное обучение физике в средней школе: кн. для учителя / Р.И. Малафеев. - 2-е изд., дораб. - М.: Просвещение, 1993.-188 с.
11. Мастропас, З.П. Физика: методика и практика преподавания / З.П. Мастропас, Ю.Г. Сиднеев. - Ростов н/Д.: Феникс, 2002. - 288 с.
12. Методика обучения физике / Министерство образования Республики Беларусь, УО «БГПУ им. М. Танка»: практикум: в 2 ч. Ч. 1 / И.М. Елисеева, И.И. Довыденко. - Минск: БГПУ, 2009. - 103 с.
13. Методика обучения физике / Министерство образования Республики Беларусь, УО «БГПУ им. М. Танка»: практикум: в 2 ч. Ч. 2 / И.М. Елисеева, А.А. Луцевич, О.Н. Белая. - Минск: БГПУ, 2010. - 49 с.
14. Методика преподавания курса физики и астрономии в 7-9 классах общеобразовательных учреждений: кн. для учителя / А.А. Пинский [и др.]. М.: Просвещение, 2001. - 110 с.
15. Методика преподавания физики в 7-8 классах средней школы: пособие для учителя / А.В. Усова [и др.]; под ред. А.В. Усовой. - М.: Просвещение, 1990. - 319 с.

16. Методика факультативных занятий по физике: пособие для учителя / под ред. О.Ф. Кабардина., В.А. Орлова. - М.: Просвещение, 1988. - 240 с.

17. Оноприенко, О.В. Проверка знаний, умений и навыков учащихся по физике / О.В. Оноприенко. - М.: Просвещение, 1988. - 124 с.

18. Планирование учебного процесса по физике в средней школе / под. ред. Л.С. Хижняковой. - М.: Просвещение, 1982. - 224 с.

19. Практикум по физике в средней школе: учеб.-метод. пособие / Д.И. Кульбицкий [и др.]; М-во просвещения БССР. - Минск, 1988. - 90 с.

20. Тарасов, Л.В. Современная физика в средней школе / Л.В. Тарасов. - М.: Просвещение, 1990. - 287 с.

21. Теория и методика обучения физике в школе. Общие вопросы / С.Е. Каменецкий [и др.]; под ред. С.Е. Каменецкого, Н.С. Пурышевой. - М.: Academia, 2000. - 365 с.

22. Теория и методика обучения физике в школе. Частные вопросы / С.Е. Каменецкий [и др.]; под ред. С.Е. Каменецкого, Н.С. Пурышевой. - М.: Academia, 2000. - 380 с.

23. Тимоховец Е.А. Методика преподавания физики (семинарские занятия): учеб пособие / Е.А. Тимоховец. - Минск: БГПУ, 2002. - 82 с.

24. Тимоховец, Е.А. Педагогическая практика в школе: организация, проектирование эффективного обучения: метод, пособие / Е.А. Тимоховец, И.И. Цыркун. - Минск: БГПУ, 1998. - 94 с.

25. Урок физики в современной школе: творческий поиск учителей / А.В. Хуторской [и др.], состав. Э.М. Браверман; под ред. В.Г. Разумовского. - М.: Просвещение, 1993. - 287 с.

26. Усова, А.В. Практикум по решению физических задач / А.В. Усова, Н.Н. Тулькибаева. - М.: Просвещение, 1992. - 207 с.

27. Физика в 9 классе: учебно-методическое пособие для учителей общеобразоват. учреждений с рус. яз. обучения / Л. А. Исаченкова [и др.]. - Минск: Аверсэв, 2008. - 352 с.

28. Хуторская, Л.Н. Общая и частная методика обучения физике: учебное пособие по курсу «Методика преподавания физики» для студентов / Л.Н. Хуторская. - Гродно: ГрГУ, 2005. - 284 с.

29. Хуторская, Л.Н. Основы обучения физике: учебное пособие по курсу «Методика преподавания физики» для студентов / Л.Н. Хуторская. - Гродно: ГрГУ, 2000. - 184 с.

#### **Дополнительная:**

1. Астрейко, Е. С. Формы организации обучения учащихся физике: учеб.-метод. пособие / Е. С. Астрейко. - Мозырь: УО МГПУ им. И. П. Шамякина, 2009. - 135 с.

2. Беликов, Б.С. Решение задач по физике. Общие методы: учеб. пособие для вузов / Б.С. Беликов. - М.: Высш. шк., 1986. - 255 с.

3. Богдан, В.Ч. Практикум по методике решения физических задач / В.Ч. Богдан [и др.]. - Минск: Высшая школа, 1983. - 272 с.

4. Каменецкий, С.Е. Методика решения задач по физике в средней школе / С.Е. Каменецкий, В.П. Орехов. - М.: Просвещение, 1987. - 335 с.
5. Панина, И.Я. Не уроком единым. Развитие интереса к физике / И.Я. Ланина. - М.: Просвещение, 1991. - 221 с.
6. Луцевич, А.А. Физика: учеб. пособие / А.А. Луцевич, С.В. Яковенко. Минск: Высшая школа, 2000. - 495 с.
7. Максимова, В.Н. Межпредметные связи в процессе обучения / В.Н. Максимова. - М.: Просвещение, 1988. - 191 с.
8. Позойский, С.В. История физики в вопросах и задачах / С.В. Позойский, И.В. Галузо. - Минск: Вышэйшая школа, 2005. - 270 с.
9. Предметная неделя физики в школе / Н.П. Наволокова [и др.]; под общ. ред. И.Ю. Ненашева. - Ростов н/Д.: Феникс, 2007. - 265 с.
10. Равуцкая, И.Ж. Научно-методические основы проектирования эффективного обучения физике: пособие / Ж.И. Равуцкая. - Мозырь: МозГПИ им. Н.К.Крупской, 2000. - 64 с.
11. Савченко, Н.Е. Решение задач по физике / Н.Е. Савченко. - Минск: Высшая школа, 1988. - 365 с.
12. Слесарь, И.Э. Физика. 7-10 классы: самостоятельные и контрольные работы: пособие для учителей общеобразовательных учреждений с русским языком обучения / И.Э. Слесарь, В.Н. Поддубский. - Минск: Аверсэв, 2008. - 171 с.
13. Современный урок физики в средней школе / под ред. В.Г. Разумовского, Л.С. Хижняковой. - М.: Просвещение, 1983. - 224 с.
14. Усова, А.В. Формирование у школьников научных понятий в процессе обучения / А.В. Усова. - М.: Педагогика, 1986. - 173 с.
15. Усова, А.В. Формирование учебных умений и навыков учащихся на уроках физики / А.В. Усова, А.А. Бобров. - М.: Просвещение, 1988. - 112 с.
16. Чередов, И.М. Формы учебной работы в средней школе / И.М. Чередов. - М.: Просвещение, 1988. - 157 с.
17. Юфанова, И.Л. Занимательные вечера по физике в средней школе: кн. для учителя / И.Л. Юфанова. - М.: Просвещение, 1990. - 159 с.