

**Е. С. Астрейко**

## **РАЗРАБОТКА СТРУКТУРНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ ЭЛЕКТРОННОГО УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ «ИСТОРИЯ ФИЗИКИ»**

*В статье рассматривается применение в образовательном процессе учебно-методических ресурсов с использованием информационных технологий на примере электронного учебно-методического комплекса по курсу «История физики». В содержании комплекса выделяются следующие разделы: «Главный», «Теоретический раздел», «Практический раздел», «Раздел контроля знаний», «Вспомогательный раздел».*

**Ключевые слова:** электронный учебно-методический комплекс, образовательный процесс, структура, разделы.

**Введение.** Реформирование системы высшего образования в настоящее время, прежде всего, связано с глубоким обновлением его содержания, а также предполагает изменение форм и методов обучения. Это происходит в связи с тем, что стремительное развитие информационно-коммуникационных технологий привело к значительной перестройке информационной среды современного общества и открыло новые возможности образовательного прогресса.

Практика обучения показывает, что материал в электронной форме становится все более востребованным, поскольку более доступен и легче распространяется, чем аналогичные печатные пособия и учебники. Наиболее удобной формой для восприятия является материал, скомпонованный в единую систему. В связи с этим большинство вузов приступило к созданию электронных учебно-методических комплексов (далее – ЭУМК).

Электронный учебно-методический комплекс по дисциплине «История физики» составлен в соответствии с типовой программой [1] и адресован студентам V курса дневной формы получения высшего образования специальности: 1 – 02 05 04 – 02 «Физика. Информатика», 1 – 02 05 04 – 01 «Физика. Математика».

История физики образует самостоятельный элемент структуры физической науки, соединяющей все её части на основе взаимной генетической связи и исторической последовательности возникновения. Являясь разделом самой физики, история физики замыкает структурную схему физики со стороны общественных наук. Предметом истории физики является изучение процесса развития физических знаний в соответствии с развитием истории человечества.

Основная цель изучения дисциплины «История физики» в педагогическом университете – формирование у студентов системы знаний в области истории и методологии физики, овладение методикой применения историко-методологических знаний в образовательном процессе.

Определяющий подход к изучению истории физики – компетентностный, который реализуется в решении следующих задач:

- изучение закономерностей и движущих сил развития физической науки, истории фундаментальных физических теорий и ее структурных элементов, формирование представлений о физической картине мира и ее эволюции в контексте развития науки и общества;
- развитие представлений о физике как источнике научного познания, основе научно-технического прогресса и важном компоненте культуры;
- изучение теории и методики формирования историко-методологических знаний учащихся по физике;
- развитие устойчивого интереса к истории физики и использованию историко-методологических знаний в преподавании в средних общеобразовательных учреждениях.

В результате изучения курса студент должен *знать*:

- историю становления и развития фундаментальных физических идей, теорий и физической картины мира;
- структуру и динамику развития физической науки, эволюцию структурных элементов знаний по физике, в том числе фундаментальных методологических идей, теорий и картины мира;
- закономерности и движущие силы развития физической науки в контексте развития общества;
- биографии выдающихся ученых-физиков, их научное творчество и вклад в развитие физики;
- философские и методологические проблемы современной физики;
- методику и технологию применения конкретных знаний по истории физики в процессе обучения физике, при проведении факультативных и внеклассных мероприятий;
- научную и методическую литературу по истории и методологии физики, вопросам методологической и мировоззренческой подготовки учащихся.

**Основная часть.** История физики является одним из важных компонентов физического образования благодаря функциям в учебном познании: гуманитарной, генерализующей, развивающей, методологической и мировоззренческой. Необходимость изучения истории физики обусловлена тем, что она является не только важнейшим компонентом

историко-методологической подготовки будущих преподавателей физики, но и составной частью содержания курса физики в средних общеобразовательных учреждениях, позволяющей решать задачи образования, воспитания и развития учащихся.

*Основная цель ЭУМК по истории физики* – оказание студентам помощи в овладении следующими компетенциями:

- анализировать структуру, особенности и динамику развития основных физических картин мира;
- осуществлять научно-методологический анализ системы физических знаний;
- использовать научную, справочную и научно-популярную литературу по истории физики в профессиональной деятельности;
- применять сведения из истории физики для решения задач обучения, развития и воспитания.

ЭУМК по «Истории физики» создан в формате HTML. Для его использования достаточно иметь компьютер с базовыми настройками операционной системы.

*Запуск ЭУМК.* Необходимо скопировать с диска на компьютер папку, в которой размещен HTML-документ «istoriy-fiziki» (работать только с этим документом). Запустить HTML-документ с помощью любого браузера с установленным на нем плагином «adobe flash player». После чего откроется следующее диалоговое окно (рисунок 1).

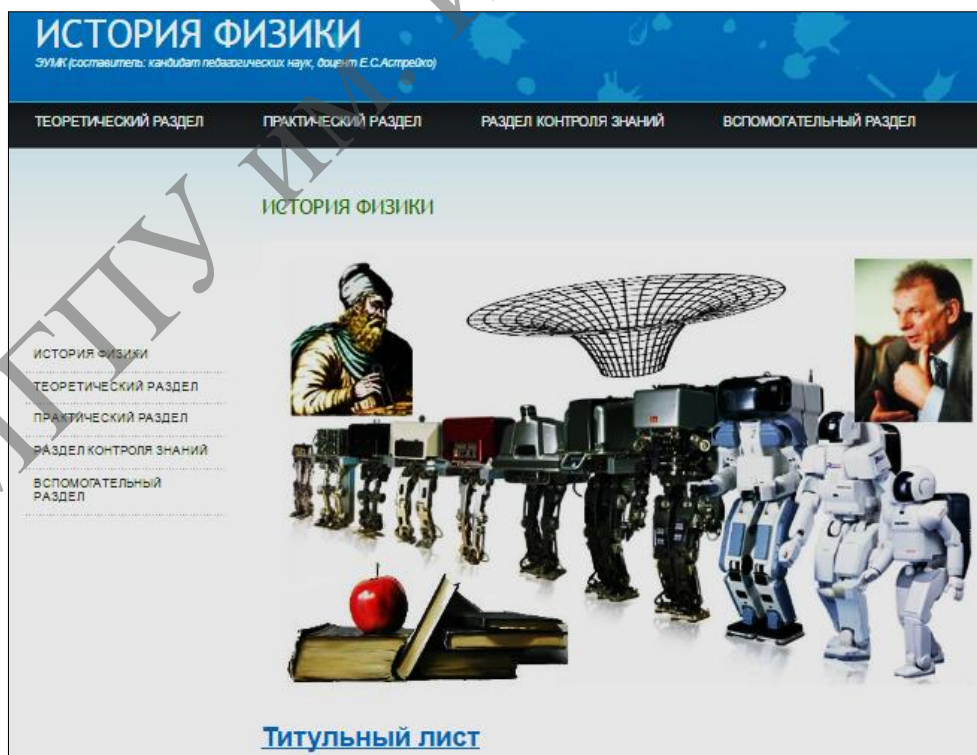


Рисунок 1. – Начальная страница

*Работа с ЭУМК.* В открывшемся окне с правой стороны представлено содержание ЭУМК с указанием разделов. Навигация осуществляется по щелчку мыши по указанному разделу.

В содержании выделяются следующие разделы: «История физики», «Теоретический раздел», «Практический раздел», «Раздел контроля знаний», «Вспомогательный раздел».

В разделе «История физики» представлены пояснительная записка к ЭУМК, титульный лист ЭУМК, типовая учебная программа «История физики» для высших учебных заведений по специальностям: 1-02 05 02 «Физика; 1-02 05 04 Физика. Дополнительная специальность», учебная программа «История физики» для специальностей 1 – 02 05 04 – 02 «Физика. Информатика», 1 – 02 05 04 – 01 «Физика. Математика».

Открыв вкладку «Теоретический раздел», можно ознакомиться с содержанием материалов к каждой из лекций (рисунок 2).

Для реализации поставленных цели и задач в структуре дисциплины выделены блоки.

1. Периодизация истории, закономерности, движущие силы и динамика развития физической науки как социального явления.

2. История фундаментальных теорий физики и структурных элементов знаний, ее составляющих понятий, законов, методов, экспериментов и постоянных.

3. Теория и методика использования исторического материала в курсе физики средних общеобразовательных учреждений с целью формирования историко-методологических знаний учащихся как условие повышения эффективности образовательного процесса.

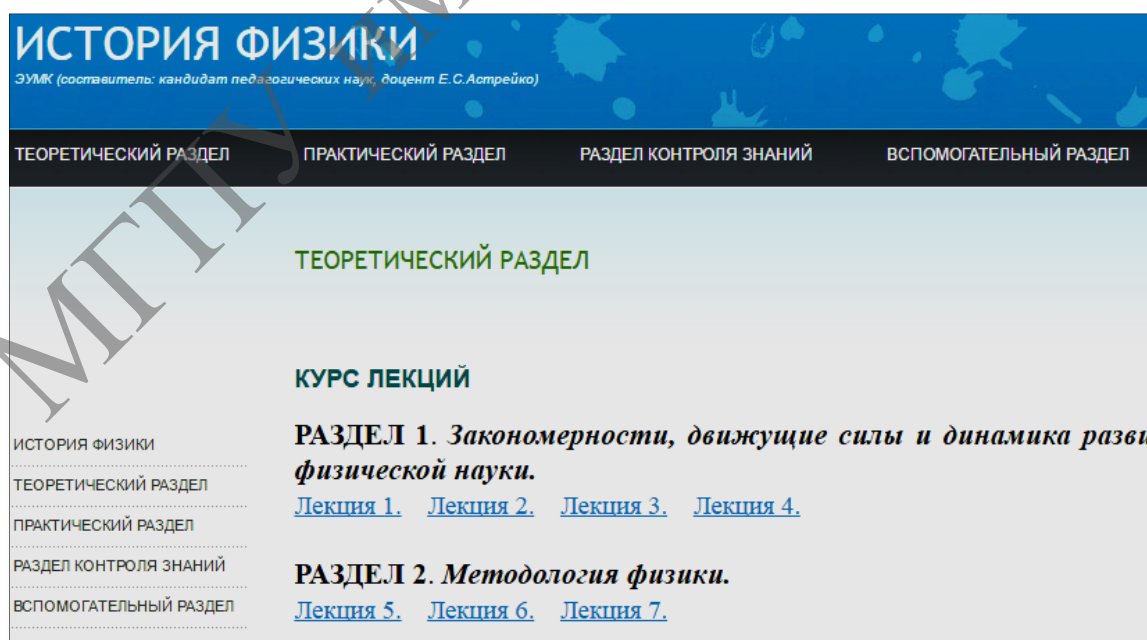


Рисунок 2. – Вкладка «Теоретический раздел»

Содержание курса лекций по истории физики представлено для самостоятельной проработки студентами. В связи с этим выделены основные вопросы, но нет чёткого их разделения в тексте лекции, что повышает самостоятельность их освоения. Темы лекции представлены в соответствии с учебно-методической картой дисциплины.

Для отбора содержания дисциплины использованы историко-методологический и системно-логический подходы, применение которых обусловлено необходимостью развития представлений о физике как развивающейся со временем системе знаний в соответствии с циклом учебного познания: исходные факты → модель → гипотеза → логически вытекающие следствия → экспериментальная проверка → практика.

Открыв вкладку «Практический раздел», можно ознакомиться с видами семинарских занятий, их перечнем и методическими рекомендациями по проведению (рисунок 3).

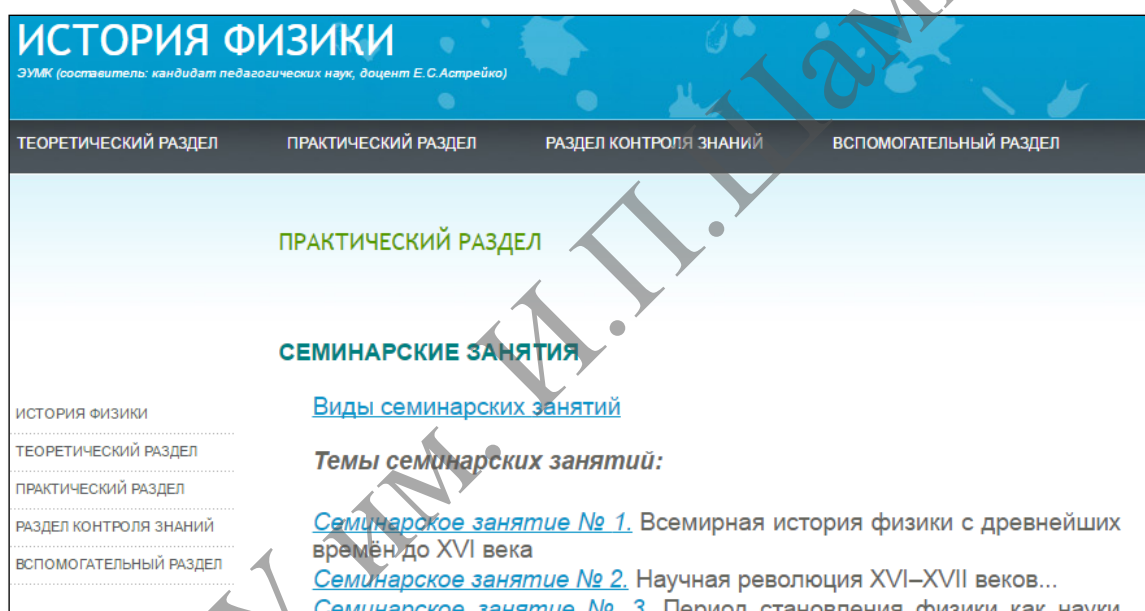


Рисунок 3. – Вкладка «Практический раздел»

Методические рекомендации по выполнению практических занятий включают в себя цель семинарского занятия, основные вопросы для подготовки, задания для самостоятельной работы, вопросы и задания для самоконтроля, а также список рекомендуемой литературы.

*Семинарские занятия* – форма учебного процесса, представляющая собой групповое обсуждение студентами темы, учебной проблемы под руководством преподавателя. Семинар направлен на углубленное изучение наиболее важных и сложных разделов учебного курса физики.

В процессе семинарских занятий обучающиеся приобретают навыки самостоятельного оформления научных работ и овладевают искусством устного и письменного изложения материала.

Методические рекомендации по выполнению практических занятий включают в себя цель семинарского занятия, основные вопросы для подготовки, задания для самостоятельной работы, вопросы и задания для самоконтроля, а также список рекомендуемой литературы.

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

При организации образовательного процесса целесообразно использовать такие формы занятий, как конференция, «круглые столы», дидактические игры; практиковать групповые и индивидуальные формы работы, встречи с известными учеными, индивидуальные консультации, разработка студентами методических проектов, мероприятий с использованием исторического материала, разработка тестовых заданий для диагностики и контроля знаний.

В разделе *контроля знаний* можно ознакомиться с понятиями «реферат по истории физики», «тест по истории физики», требованиями к написанию рефератов и примерными перечнями тем рефератов и вопросов к зачёту по дисциплине, тестовыми заданиями по истории физики (рисунок 4).

**ИСТОРИЯ ФИЗИКИ**  
ЭУМК (составитель: кандидат педагогических наук, доцент Е. С. Астрейко)

ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ    ПРАКТИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ    РАЗДЕЛ КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ    ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЙ РАЗДЕЛ

**РАЗДЕЛ КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ**

[Примерный перечень вопросов к зачету](#)

**РЕФЕРАТЫ**

**Понятие «реферат по истории физики»**

Реферат по истории физики – доклад на заданную тему, сделанный на основе критического образа соответствующих источников информации.

[Требования к реферату](#)

[Примеры тем рефератов](#)

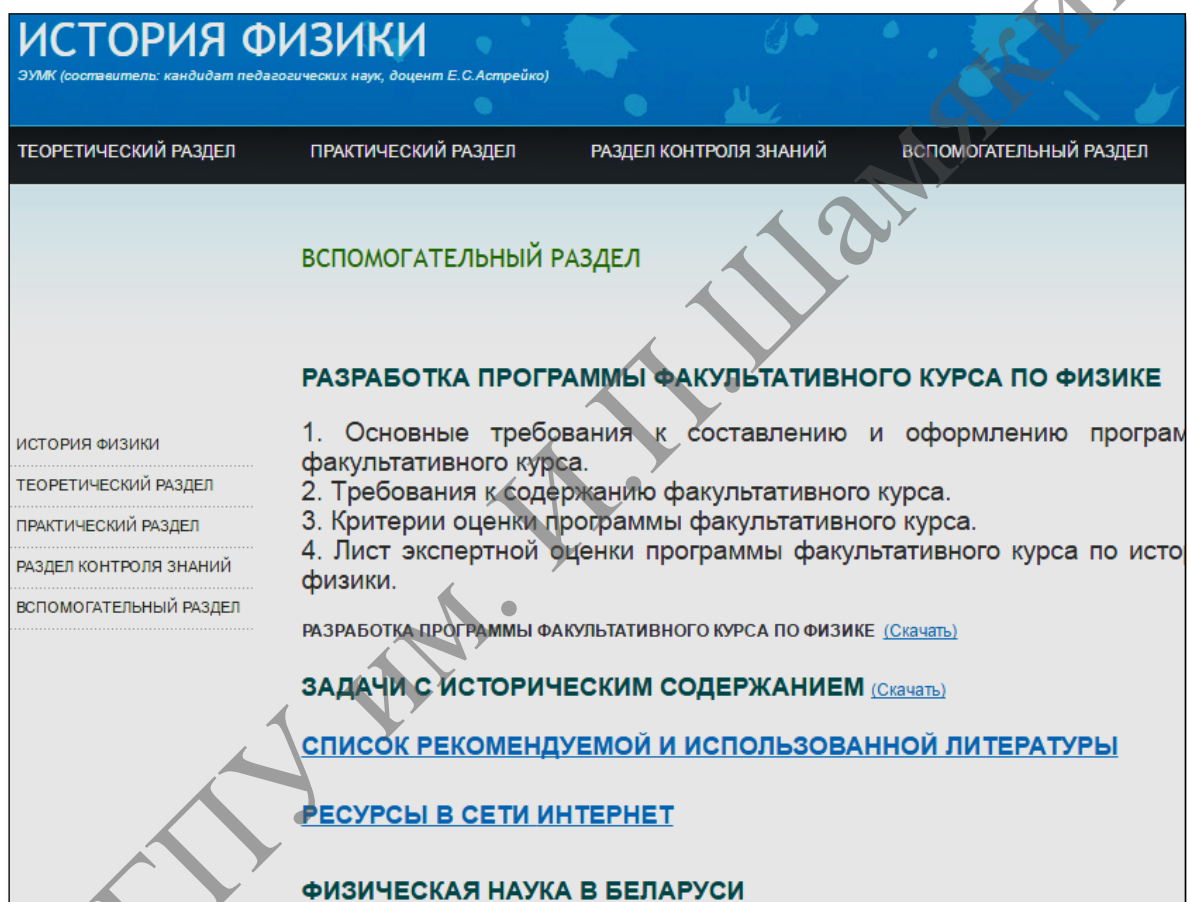
**ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ**

ИСТОРИЯ ФИЗИКИ
ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ
ПРАКТИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ
РАЗДЕЛ КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ
ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЙ РАЗДЕЛ

Рисунок 4. – Вкладка «Раздел контроля знаний»

Здесь особо необходимо учесть контроль за самостоятельной работой студентов, которая предусмотрена рабочей программой (подготовка рефератов, сочинений, составление кроссвордов, обработка различных деталей изделий и т.д.).

*Вспомогательный раздел* представлен основными требованиями к составлению и оформлению программы факультативного курса по физике для учащихся средних общеобразовательных школ; списка рекомендуемой и использованной литературы; документальными фильмами об учёных-физиках Беларуси; презентациями и фильмами об ученых-физиках (рисунок 5).



**ИСТОРИЯ ФИЗИКИ**  
ЭУМК (составитель: кандидат педагогических наук, доцент Е.С.Астрейко)

ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ      ПРАКТИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ      РАЗДЕЛ КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ      **ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЙ РАЗДЕЛ**

**ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЙ РАЗДЕЛ**

**РАЗРАБОТКА ПРОГРАММЫ ФАКУЛЬТАТИВНОГО КУРСА ПО ФИЗИКЕ**

ИСТОРИЯ ФИЗИКИ  
ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ  
ПРАКТИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ  
РАЗДЕЛ КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ  
ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЙ РАЗДЕЛ

1. Основные требования к составлению и оформлению программ факультативного курса.
2. Требования к содержанию факультативного курса.
3. Критерии оценки программы факультативного курса.
4. Лист экспертной оценки программы факультативного курса по истории физики.

РАЗРАБОТКА ПРОГРАММЫ ФАКУЛЬТАТИВНОГО КУРСА ПО ФИЗИКЕ [\(Скачать\)](#)

**ЗАДАЧИ С ИСТОРИЧЕСКИМ СОДЕРЖАНИЕМ** [\(Скачать\)](#)

**СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ И ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ**

**РЕСУРСЫ В СЕТИ ИНТЕРНЕТ**

**ФИЗИЧЕСКАЯ НАУКА В БЕЛАРУСИ**

Рисунок 5. – Вкладка «Вспомогательный раздел»

**Выводы.** Преподавание дисциплины «История физики» должно удовлетворять ряду требований: исходить из представления о физике как фундаментальной науке, изучающей процессы и явления природы и присущие им закономерности и выступающей одним из компонентов культуры; трактовать физику в прикладном аспекте как практическую науку, лежащую в основе достижений современной техники и определяющую направление её развития; быть единым в методологическом отношении,

что обеспечивает структура и изложение материала по циклам развивающейся содержательно-методической спирали, состоящей из следующих основных содержательных линий:

- методы, применяемые в физических исследованиях, и полученные с их помощью важнейшие результаты;
- понятийный аппарат, выработанный к данному моменту, а также идеи, законы и теории, развитые на его фундаменте, в том числе и понятие «физическая картина мира» и его эволюция;
- основные проблемы и тенденции, направления физических исследований;
- ответвления физики, ведущие в другие отрасли наук и в практику.

Для отбора содержания дисциплины использованы историко-методологический и системно-логический подходы, применение которых обусловлено необходимостью развития представлений о физике как развивающейся со временем системе знаний в соответствии с циклом учебного познания: исходные факты, модель, гипотеза, логически вытекающие следствия, экспериментальная проверка, практика.

Разработанный нами ЭУМК по истории физики прошел апробацию и успешно используется в учебном процессе на физико-инженерном факультете УО МГПУ им. И. П. Шамякина.

Анализ исторического и методологического материала позволил выделить следующие закономерности развития физической науки:

- обусловленность развития физики социальными процессами, общим уровнем культуры и потребностями техники;
- эволюционно-революционный характер развития физической науки;
- наличие границ применимости физических понятий, законов и теорий на каждом этапе развития науки;
- преемственность, единство и минимизация физических знаний;
- использование в физике моделей и аналогий как методов теоретического познания.

#### **Список основных источников**

1. История физики : типовая учебная программа. – Введ. 11.11.2008, № ТД-А.077 / В. И. Богдан, И. М. Елисеева. – Минск : РИВШ, 2008. – 14 с.
2. Фоминых, И. В. Роль учебно-методического комплекса в обеспечении качества образования / И. В. Фоминых // Теория и практика образования в современном мире : материалы VI Междунар. науч. конф. (г. Санкт-Петербург, декабрь 2014 г.). – СПб. : Заневская площадь, 2014. – С. 307–309.



**Helena Astreyko**

**DEVELOPMENT OF STRUCTURAL ELEMENTS OF ELECTRONIC  
ACADEMIC AND METHODOLOGY COMPLEX  
IN ACADEMIC DISCIPLINE «HISTORY OF PHYSICS»**

*Summary.* The article is devoted to description of methods that allow applying academic and methodology resources alongside with information technologies into training process. Careful use of e-academic and methodology complex “History of Physics” is described. The following parts of the complex are singled out: “General Section”, “Theoretical Section”, “Practical Sector”, “Academic Performance Rating Sector”, “Additional Section”.

**Keywords:** E-Academic and Methodology Complex, Educational Process, Structure, Sections.