


22.09.16

105-10-08  
от 08.09.197.

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по научной работе БГПУ  
А.В. Торхова  
20 16 г.



## АКТ

## о внедрении результатов НИР

Настоящий акт составлен об использовании в учебном процессе разработки “Визуализация и численное моделирование явления и законов внешнего фотоэффекта на примере закона сохранения энергии при взаимодействия оптических фотонов с электронами проводимости при различных значениях энергии вакуума, энергии Ферми, интенсивности света”, выполненной по теме НИР “Разработка методов получения, фазовые равновесия и физические свойства тройных железосодержащих соединений и их сплавов” № ГР 20161414, № темы 797.

Разработка использована в учебном процессе кафедры физики и методики преподавания физики с 1.09.2016 года.

Разработка используется при демонстрировании закона сохранения энергии на примере внешнего фотоэффекта при взаимодействии фотонов с электронами проводимости металлов. Рассмотрены особенности процесса фотопреобразования энергии при варьировании условий эксперимента, включая интенсивность излучения как плотности потока квантов, величину энергии Ферми, так называемую энергию вакуума электрона, работк выхода, условия состояния поверхности при активации фотоэмиссии и ее дезактивации за счет отравления электроотрицательными элементами типа хлора. Аналитическая и расчетная часть разработки используется, в том числе, и при проведении занятий в школе юного физика. Полученный алгоритм расчета вольтамперной характеристики позволяет оперативно отображать данные на мониторе с возможностью моделирования параметров задачи, что способствует восприятию и усвоению знаний студентами и школьниками.

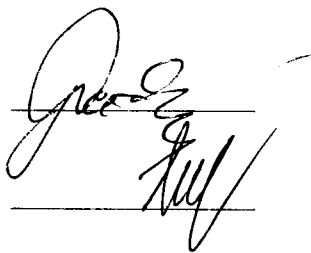
Описание объекта внедрения прилагается и является неотъемлемой частью Акта.

Зав. кафедрой физики и методики преподавания физики



В.Р.Соболь

Сотрудники, использовавшие разработку:



К.А.Саечников

Ч.М.Федорков

## ОПИСАНИЕ ОБЪЕКТА ВНЕДРЕНИЯ

“Визуализация и численное моделирование явления и законов внешнего фотоэффекта на примере закона сохранения энергии при взаимодействии оптических фотонов с электронами проводимости при различных значениях энергии вакуума, энергии Ферми, интенсивности света”

1. Редактор формул “MathCad” и редактор графики “Origin” предоставляют значительные возможности по оперативному численному сопровождению демонстрационного модельного эксперимента при взаимодействии преподавателя со студентам и школьникам, когда исследуются и анализируются закономерности физических явлений. Мгновенное проведение расчета с соответствующей визуализацией явления, как в самом окне “Mathcad”, так и через окно “Origin” с выбором адекватного отображения, в том числе при возможности варьирования условий задачи, привлекательны в смысле реализации непосредственного участия в процедуре математического моделирования процесса, записанного в формульном формате. Возможность накопления данных анализа и формирование зависимостей по итогам расчета перспективны для привлечения студентов и школьников к творческой управляемой работе в области исследования физических явлений на примере внешнего и внутреннего фотоэффекта.
2. Разработчики: Соболев В.Р. доктор физ.-мат. наук, профессор, Бондарь В.А. кандидат физ.-мат. наук, профессор, Саечников К.А. кандидат физ.-мат. наук, доцент, Федорков Ч.М., кандидат педагогических наук, доцент.
3. Преподаватели, использующие разработку: Соболев В.Р. доктор физ.-мат. наук, профессор, Бондарь В.А. кандидат физ.-мат. наук, профессор, Саечников К.А. кандидат физ.-мат. наук, доцент. Ч.М.Федорков кандидат пед. наук, доцент.
4. Начало использования объекта внедрения (сентябрь 2016 года).
5. Используют разработку в учебном процессе 45 студентов.
6. Разработка рекомендована к внедрению на заседании кафедры физики и методики преподавания 29.09.2016 года, протокол N 2.

Зав. кафедрой физики и методики преподавания физики

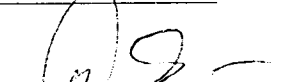
Разработчики:



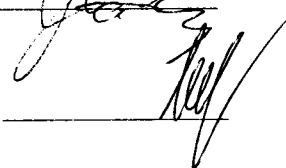
В.Р.Соболев



В.Р.Соболев



К.А.Саечников



Ч.М.Федорков