

Министерство образования и науки Российской Федерации

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«САРАТОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
имени Н.Г. ЧЕРНЫШЕВСКОГО»

Кафедра физики и методико-  
информационных технологий

**ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ РЕАЛИЗАЦИИ ФГОС**  
**(на примере изучения раздела «Атомная физика» в 11 классе)**

**Автореферат**  
выпускной квалификационной работы  
студента 5 курса 533 группы  
специальности 44.03.01 – «Физика»  
физического факультета

**Капцева Петра Александровича**

Научный руководитель

канд. пед. наук, доцент

должность, уч. степень, уч. звание

*Недогр.* 19.06.17г.

Н.Г. Недогреева

инициалы, фамилия

Заведующий кафедрой

д.ф.-м.н., профессор

должность, уч. степень, уч. звание

*Железов* 19.06.17г.

Б.Е. Железовский

инициалы, фамилия

## ВВЕДЕНИЕ

В настоящее время общеобразовательная школа находится в условиях преобразований, связанных с внедрением стандарта нового поколения. Модернизация образования всех уровней содержит системные обновления, которые касаются целей образования, его содержания и структуры, оценивания и технологий обучения.

В этой связи процесс образования должен пониматься не только как процесс усвоения знаний и формирования умений, составляющих инструментальную основу учебной деятельности учащегося, но и как процесс развития личности, принятия духовно-нравственных и социальных ценностей. Приоритет развития личности учащегося отражает гуманитарную парадигму образования, которая является фундаментальной в стандартах второго поколений.

Стандарты второго поколения опираются на системно-деятельностный подход к образованию, который исходит из положения о том, что психологические способности человека есть результат преобразования внешней предметной деятельности во внутреннюю психическую деятельность путем последовательных преобразований. Таким образом, личностное, социальное, познавательное развитие учащихся определяется характером организации их деятельности, в первую очередь учебной.

Физика вносит большой вклад в формирование основ мировоззрения, единой картины мира благодаря раскрытию единства в многообразии взаимосвязи и обусловленности явлений. Ученик, окончивший среднюю школу должен получить такой объем знаний, который позволит ему понимать различные физические явления и законы, их проявления в природе, основные идеи технического использования физики и преобразования природы, ее новейшие достижения и перспективы развития.

В квалификационной работе показаны инновационные тенденции, присущие в настоящее время в учебно-воспитательном процессе школы, связанные с внедрением ФГОС. Предложен подбор нетрадиционных уроков.

Объект исследования: учебно-воспитательный процесс в 11 классе средней школы.

Предмет исследования: инновационные тенденции в преподавании физики (на примере раздела «Атомная физика»).

Цель настоящей квалификационной (дипломной) работы можно сформулировать следующим образом: рассмотреть и проанализировать развитие инновационных тенденций в учебно-воспитательном процессе современной школы на примере изучения раздела «Атомная физика» в 11 класс.

Задачи нашего исследования можно сформулировать следующим образом:

- 1) провести теоретический обзор инновационных тенденций реализации ФГОС современного образовательного процесса;
- 2) изучить и проанализировать теоретический материал, предлагаемый для рассмотрения;
- 3) разработать методические материалы для проведения урочной и внеурочной деятельности.

## **КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ**

Первая глава: **Теоретико-методологический анализ инновационных тенденций в изучении физики на примере раздела «Атомная физика» (11 класс)** содержит материал, касающийся инновационных тенденций в аспекте современного учебно-воспитательного процесса школы, а так же анализ теоретического материала, предлагаемого для рассмотрения и изучения.

Следует выделить ряд инновационных тенденций в развитии современного российского образования, определяемых переходом от обучения как преподнесения системы знаний к работе (активной деятельности) над заданиями (проблемами) с целью выработки определенных решений; от акцента на освоение отдельных учебных предметов к полидисциплинарному (межпредметному) изучению сложных ситуаций реального жизни; от работы учителя как трансля-

тора знаний к совместной работе учителя и учеников – сотрудничеству в ходе овладения знаниями; от единоличного руководства учителя к активному участию учащихся в выборе содержания и методов обучения.

Что касается изменения общей парадигмы отечественного образования, то она наиболее полно отражена в Концепции федеральных государственных образовательных стандартов общего образования, где зафиксирован переход «от определения цели школьного обучения как усвоения знаний, умений, навыков к определению цели как формированию умения учиться как компетенции, обеспечивающей овладение новыми компетенциями; от «изолированного» изучения учащимися системы научных понятий, составляющих содержание учебного предмета, к включению содержания обучения в контекст решения значимых жизненных задач (т.е. от ориентации на учебно-предметное содержание школьных предметов к пониманию учения как процесса образования и порождения смыслов); от стихийности учебной деятельности ученика к ее целенаправленной организации и планомерному формированию, созданию индивидуальных образовательных траекторий; от индивидуальной формы усвоения знаний к признанию решающей роли учебного сотрудничества в достижении целей обучения». Там же инновационная система образования определена как «система, ориентированная на новые образовательные результаты», под которыми «понимаются «приращения» в личностных ресурсах обучаемых, которые могут быть использованы при решении значимых для личности проблем».

Новый результат рассматривается через формирование универсальных учебных действий, которые выступают как обобщенные действия, открывающие учащимся возможность широкой ориентации в различных предметных областях, в строении самой учебной деятельности, за счёт полноценного освоения всех её компонентов, а именно: познавательных и учебных мотивов, учебной цели, учебной задачи, учебных действий и операций (ориентировка, преобразование материала, контроль и оценка). Обогащается и понятие «умение учиться», которое в новых условиях выступает не только существенным фактором повышения эффективности освоения учащимися предметных знаний, умений и

формирования компетенций, но и формирования целостного образа мира, развития ценностно-смысовых оснований личностного морального выбора.

Следует отметить, что обобщённые учебные действия являются объектом пристального внимания многих зарубежных учёных. Так, Дж. Брунер в структуре процесса учения выделяет следующие основные компоненты (они же обобщённые учебные действия или умения): 1) уяснение как получение информации, дополняющей или корректирующей прошлый (наличный) опыт; 2) трансформация как обработка и преобразование информации с целью применения её к новым ситуациям; 3) оценка как проверка правильности переработки информации. Широкую известность получили «Правила стратегии обучения», разработанные специалистами американского университета Св. Томаса (University of St. Thomas, St. Paul, Minnesota), ориентированные на развитие у ученика способностей анализировать собственные мыслительные стратегии, управлять своей познавательной деятельностью, целостно развиваться как личность в течение всего образовательного процесса.

Всё более востребованной во многих школьных предметах на всех ступенях обучения в наше время становится информационно-учебная деятельность. Эта тенденция отражена и во многих основополагающих документах, определяющих развитие отечественного образования: в Национальной доктрине образования в Российской Федерации, в Концепции модернизации российского образования, в примерных программах по ряду предметов; в действующих в настоящее время стандартах второго поколения (ФГОС). Использование ИКТ для формирования первичных навыков работы с информацией, освоение ИКТ-средств как одного из основных инструментов деятельности заявлены в как важные направления учебного процесса в старшей школе.

Это позволяет осуществить переход от обучения как преподнесения системы знаний к активной деятельности над заданиями, от акцента на освоение отдельных учебных предметов к метапредметному подходу в изучении; от работы учителя как транслятора знаний к совместной работе учителя и учеников – сотрудничеству и взаимодействию в ходе овладения знаниями; от единолич-

ного руководства учителя к активному участию учащихся в выборе содержания и методов обучения.

Информационно-коммуникационная компетентность (ИКТ-компетентности) школьников – их способность использовать информационные и коммуникационные технологии для доступа к информации. Что в полной мере соответствует мировым тенденциям, и близко к положениям стандарта базовой ИКТ-компетенции американского школьника, предложенного Международным обществом ИКТ в образовании.

В качестве примера реализации инновационных тенденций на уроках физики выбран раздел «Атомная физика» (11 класс). Открытие сложного строения атома — это важнейший этап становления современной физики, наложивший отпечаток на все ее дальнейшее развитие. В процессе создания количественной теории строения атома, позволившей объяснить атомные спектры, были открыты новые законы движения микрочастиц — законы квантовой механики. В работе рассмотрены следующие темы:

- 1) «Строение атома. Опыты Резерфорда», включающая в себя: модель Томпсона, опыты Резерфорда, планетарную модель атома;
- 2) «Квантовые постулаты Бора. Модель атома водорода по Бору»;
- 3) «Трудности Бора. Квантовая механика»;
- 4) «Лазеры»;

Резерфорд, проводил опыты по исследованию рассеяния  $\alpha$ -частиц веществом, и установил существование атомного ядра. На основе своих опытов Резерфорд предложил планетарную модель атома. Однако такой атом согласно законам классической физики не может быть устойчивым. Электроны должны излучать, теряя энергию, и падать на ядро. В действительности же все атомы устойчивы. Выход из этих противоречий был найден Бором на пути дальнейшего развития квантовой теории. Основу теории Бора составляют два постулата.

Первый постулат Бора гласит: атомная система может находиться только в особых, стационарных, или квантовых, состояниях, каждому из которых со-

ответствует определенная энергия  $E_n$ ; в стационарном состоянии атом не излучает.

Согласно второму постулату Бора излучение или поглощение света происходит при переходе атома из одного стационарного состояния в другое.

На основе квантовой теории излучения были построены квантовые генераторы радиоволн и квантовые генераторы видимого света — лазеры. Лазеры создают когерентное излучение очень большой мощности. Излучение лазеров очень широко применяется в различных областях науки и техники.

Вторая глава «**Примеры практической деятельности учителя физики при изучении раздела «Атомная физика» в 11 классе**» содержит планы-конспекты пяти уроков:

- 1) урок усвоения новых знаний. Проблемный урок по теме «Строение атома»;
- 2) урок комплексного применения знаний и умений (урок закрепления);
- 3) уроки с имитацией публичных форм общения. Урок-телемост.

Урок усвоения новых знаний рассматривается на базе проблемного обучения, основанного на сознании особого вида мотивации — проблемной, поэтому требует адекватного конструирования дидактического содержания материала, который должен представлять цепь проблемных ситуаций.

Итак, суть проблемного урока можно сформулировать фразой: «творческое усвоение знаний». Творчество — это деятельность, результатом которой является создание новых материальных и духовных ценностей. Давайте разберёмся, что именно создают учёные и как они это делают? Результатом научного творчества являются новые знания о мире. Их «производство» - это процесс, включающий 4 основных звена.

Всё начинается с возникновения проблемной ситуации, т.е. со столкновения с противоречием. При этом исследователь испытывает острое чувство удивления или затруднения, которое буквально заставляет его выполнить вполне конкретную мыслительную работу: осознать противоречие и сформулировать вопрос. Таково первое звено — *постановка проблемы*.

Дальше разворачивается второе звено – *поиск решения*. Учёный выдвигает самые разные гипотезы, но только одна из них выдерживает строгую проверку и превращается в решение. Третье звено – *выражение решения*. Новое знание выражается соответствующим научным языком в общественно принятой форме (доклад, книга, статья). В результате получается материальный продукт – рукопись. Понятно, что она не лежит в письменном столе мёртвым грузом, а представляется широкой аудитории либо через публикацию, либо в устном выступлении. Иначе, творчество завершается 4 звеном – *реализацией продукта*.

Основа проблемного урока – постановка проблемы. Учебная проблема существует в двух основных формах: как тема урока и как не совпадающий с темой урока вопрос, ответом на который и будет новое знание.

Следовательно, поставить учебную проблему значит помочь ученикам самим сформулировать либо тему урока, либо не сходный с темой вопрос для исследования.

Особый интерес представляет урок комплексного применения знаний и умений», представляющий собой игровой урок, со следующими правилами: на первом слайде представлены темы вопросов; «Строение атома, фотоэффект, фотон, Теория Бора, Задачи». По каждой по пять вопросов разной сложности. Учащимся предстоит ответить на эти вопросы, в том случае, когда ответ на вопрос неизвестен, на него отвечает учитель. В случае правильного ответа команда может выбрать категорию и стоимость вопрос снова, до тех пор, пока не ошибется, в случае ошибки право выбора вопроса переходит к следующей команде. Команда, которая быстрее всего найдет ответ на вопрос, должна поднять вверх руку. Урок сопровождается презентацией.

Применение нетрадиционных технологий, в частности, игровых, позволяют корректировать эту структуру на усмотрение учителя. Использование игровых технологий позволяет создать на уроке особую атмосферу, в которой деятельность обучающегося позволяет сформировать отношение к окружаю-

щему миру, обеспечить особое содержание усвоение учебного материала, изменить и «развернуть» его субъективную деятельность в коллективе.

Сущность игры заключается в том, что в ней важен не результат, а сам процесс переживаний, связанных с игровыми действиями. Хотя ситуации, проигрываемые ребенком воображаемы, но чувства, переживаемые им, реальны. Эта специфическая особенность игры несет в себе большие воспитательные возможности: во-первых, важен сам опыт переживания положительных чувств для человека, во-вторых, только через переживания можно воспитать положительное отношение к деятельности.

Идея урока-телемоста (урок с имитацией публичных форм общения) может быть реализована с помощью скайп-технологии, позволяющей учителю и ученикам работать в режиме он-лайн, когда класс будет поделен на группы, находящиеся территориально в разных конца (углах) класса (или в разных кабинетах школы). Выступление каждой группы транслируется на большой экран. С привлечением учителя информатики такой нестандартный урок может стать межпредметным. В качестве примера приведен урок на тему «Лазеры», во время урока на экране будет показываться выступление учеников, демонстрироваться подготовленные материалы – видео, демонстрации, слайды и пр. Выбранная тема урока направлена на увеличение знаний исторических фактов в развитии физики, способствует формированию личностных качеств учащихся, таких как гордость за своих ученых-соотечественников, чувства сопричастности и гордости за свою Родину, народ, историю.

Данный тип урока относится к технологии на основе системы эффективных уроков (по Г.К. Селевко). По данной технологии можно провести урок комплексного применения знаний и умений (урок закрепления), урок актуализации знаний и умений (урок повторения), а также урок систематизации и обобщения знаний и умений. Уроки с имитацией публичных форм общения как нельзя лучше способствуют формированию универсальных учебных действий. Кроме этого такие уроки направлены на реализацию принципа гуманитаризации образования и межпредметных связей при изучении физики.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В заключении следует отметить, что квалификационная работа не претендует на полный анализ инновационных тенденций в современном образовании и представления всех возможных вариантов проведения уроков по изучению раздела «Атомная физика» в 11 классе. Мы показали лишь некоторые возможности проведения нетрадиционных уроков с целью повышения эффективности учебно-воспитательного процесса старшеклассников.

Предложенные методические материалы удовлетворяют как личностным, так и предметным и метапредметным требованиям нового стандарта и позволяют достичь следующих результатов:

- готовность и способность обучающихся к саморазвитию и личностному самоопределению, сформированность их мотивации к обучению и целенаправленной познавательной деятельности;
- освоение межпредметных понятий и универсальных учебных действий (личностные, регулятивные, познавательные, коммуникативные), способность их использования в учебной, познавательной и социальной практике, самостоятельность планирования и осуществлений учебной деятельности и организации учебного сотрудничества с педагогами и сверстниками,
- освоение специфических для физики видов деятельности по получению нового знания в рамках учебного предмета, его преобразованию и применению в учебных ситуациях, формирование научного типа мышления, научных представлений о ключевых теориях, типах и видах отношений, владение научной терминологией, ключевыми понятиями, методами и приемами.

Предложенный в работе новые по форме уроки сегодня способны не просто заинтересовать, они способны мобилизовать творческий потенциал каждого обучающегося, сформировать у него целостное представление об окружающей действительности. А это, как известно, одна из главных задач новых стандартов.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Валиева Ф.И. Тенденции в развитии современной педагогики [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://psiologiya.biz/pedagogicheskaya-psihologiya\\_823/tendentsii-razvitiia-sovremennoy-13738.html](http://psiologiya.biz/pedagogicheskaya-psihologiya_823/tendentsii-razvitiia-sovremennoy-13738.html).
2. Внедрение технологий системно-деятельностного обучения как основа реализации ФГОС [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://nevshkola4.ucoz.ru/index/fgos/0-87>
3. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://school-collection.edu.ru>
4. Инновационные тенденции в развитии школьного образования, вызванные процессами глобализации, информатизации и массовой коммуникации современного социума [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://pandia.ru/text/78/441/77860.php>.
5. Кинелёв В.Г. Философия образования в XXI в. и ее информационные аспекты // Вестник Челябинской государственной академии культуры и искусств. – 2011 – № 1 (25) – С. 31-34.
6. Лебедев О.Е. Компетентностный подход в образовании // Школьные технологии. – 2004. – №5. – С. 3-12.
7. Мякишев Г.Я. Физика. 11 класс: учеб. для общеобразоват. учреждений: базовый и профил. уровни / Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев, В.М. Чаругин; под ред. В.И. Николаева, Н.А. Парфентьевой. – М.: «Просвещение», 2008. – 399 с.
8. Новиков А.М. Методология образования. Издание второе. – М.: «Эгес», 2006. – 488 с.
9. Новые стандарты в предметной области «Физика»: Учебное пособие / Сост. Б.Е. Железовский, Н.Г. Недогреева. – Саратов: Изд-во Издательский Центр «Наука», 2012. – 60 с.
10. Образовательные результаты [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://sites.google.com/site/mkiktkm/obrazovatelnye-rezulstaty>.

11. Образовательные технологии в высшем педагогическом образовании; под общ. ред. Е.Г. Елиной. – Саратов: Изд-во Сарат. ун-та, 2014. – 188 с.
12. Особенности деятельности учителей-предметников в условиях внедрения ФГОС второго поколения основного общего образования. Физика. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://www.orenipk.ru/rmo\\_2012/rmo-pred-2012/2fiz/2fiz.htm](http://www.orenipk.ru/rmo_2012/rmo-pred-2012/2fiz/2fiz.htm).
13. Примерная структура уроков по ФГОС [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.proshkolu.ru/user/POSH-MORGO/blog/171810/>
14. Примерные программы по учебным предметам. Физика. 10-11 классы: проект. – 2-е изд. – М.: Просвещение, 2011. – 46 с.
15. Роберт И.В. Теория и методика информатизации образования (психолого-педагогический и технологический аспекты). М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014. – 398 с.
16. Селевко Г.К. Современные образовательные технологии: Учебное пособие. – М.: Народное образование, 1998. – 256 с.
17. Тедеева Л.Я. Современный урок физики в условиях внедрения ФГОС [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://infourok.ru/sovremenniy-urok-fiziki-v-usloviyah-vnedreniya-fgos-1358314.html>
18. Теория и методика обучения физике в школе: Общие и частные вопросы: Учеб. пособие для студ. высш. пед. учебн. заведений / С.Е. Каменецкий, Н.С. Пурышева, Н.Е. Важеевская и др.; Под ред. С.Е. Каменецкого, Н.С. Пурышевой. – М.: Издательский центр «Академия», 2000.
19. Федеральный государственный образовательный стандарт среднего (полного) общего образования [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://минобрнауки.рф/документы/2365>.
20. Фундаментально ядро содержания общего образования / Рос. акад. наук, Рос. акад. Образования; под ред. В.в. Козлова, А.М. Кондакова. – 4-е изд., дораб. – М.: Просвещение, 2011. – 79 (Стандарты второго поколения).