

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

**«САРАТОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ Н.Г. ЧЕРНЫШЕВСКОГО»**

Кафедра физики и методико-информационных технологий

Методика изучения раздела «Законы сохранения в механике»

в классах разного профиля

АТОРЕФЕРАТ

МАГИСТЕРСКОЙ РАБОТЫ

студентки 2 курса 255 группы

направления 44.04.01 «Педагогическое образование»

физического факультета

Волостновой Марии Михайловны

Научный руководитель

к.п.н., доцент

05.06.2020



Н.Г. Недогреева

Зав. кафедрой

д.ф.-м.н., профессор

05.06.2020



Т. Г. Бурова

Саратов 2020

Введение

Система школьного образования в нашей стране переживает сегодня переломный этап своего развития, идет ее интенсивное реформирование по всем направлениям – от пересмотра целей и задач обучения в целом до изменения содержания и методик изложения конкретных предметов. Это обусловлено целым рядом факторов социального и педагогического характера, среди которых необходимо выделить: во-первых, коренное изменение ценностных ориентиров общества, предъявляющих школе новые требования; во-вторых, ускорение темпов научно-технического прогресса, постоянно увеличивающего объем знаний, подлежащих усвоению за период обучения.

Наиболее перспективное направление развития школьного образования – его дифференциация. Под дифференциацией обучения физике мы понимаем четкое разделение задачи общего физического образования, в котором нуждается большинство людей современного индустриального общества, и задачи подготовки научно-технической элиты, которая должна обладать обширными знаниями в области физики. Первым шагом к разрешению стало появление разнопрофильных программ по физике различных авторских коллективов, которые охватывают практически весь спектр классов и школ гуманитарных до физико-математических. Однако практическое внедрение этих программ сдерживается отсутствием соответствующих им учебных пособий и методических разработок.

Глобальные изменения в системе российского образования продолжают-ся. В частности, указы Президента РФ, которые он подписал в мае 2018 года, коснулись преобразования системы в области цифровых технологий. Несмотря на то, что российское образование на протяжении многих лет сохраняет конкурентоспособность на мировом рынке, руководство страны решило усложнить задачу внедрением проекта «Современная цифровая образовательная среда в РФ». Внедрение и систематизация данного приоритетного проекта должны заработать на полную мощь уже в 2024 году.

В настоящее время всесторонне обсуждается Проект «Цифровая образовательная среда», который предусматривает создание безопасной цифровой образовательной среды. Министерство просвещения хочет реализовать такую модель, которая позволит во всех школах создать профили «цифровых компетенций» для учеников и педагогов. Отчётность в школах полностью переведут в электронный вид. Все образовательные организации обеспечат интернетом, а на уроках будут использовать технологии виртуальной и дополненной реальности и «цифровых двойников».

Информационно-ресурсное обеспечение приобретает особую актуальность при изучении предметов в профильных классах, позволяет за счет изменений в структуре, содержании и организации образовательного процесса более полно учитывать интересы, склонности и способности учащихся, создать условия для образования старшеклассников в соответствии с их профессиональными интересами. Обеспечение наибольшей личностной направленности и вариативности образования, его дифференциации и индивидуализации – вот основные пути максимально раскрыть индивидуальные способности, дарования человека и сформировать на этой основе профессионально и социально компетентную, мобильную личность, умеющую делать профессиональный и социальный выбор и нести за него ответственность, сознающую и способную отстаивать свою гражданскую позицию, гражданские права. Использование цифровых образовательных ресурсов также позволит учителю решить часто возникающую проблему мотивации учащихся непрофильного направления, а также повысить эффективность профильного обучения и решить еще важную задачу профессиональное самоопределение старшеклассников.

В связи с созданием цифровой образовательной среды обучения, разработкой информационно-ресурсного обеспечения следует также обратить особое внимание на обучающихся с особыми образовательными потребностями. Широкое использование информационных технологий с большим количеством электронных и цифровых образовательных ресурсов – одно из перспективных путей решения проблемы инклюзивного образования.

Необходимо, однако, отметить, что предлагаемые в данной работе основные подходы к изучению рассматриваемой темы могут быть представлены в школьном курсе физики вне зависимости от профиля класса. Конечно, объем фактического материала используемый в методике преподавания данной темы в классах разного профиля будут отличаться, но основные идеи и принципы современной физики, по нашему мнению, могут и должны доступно излагаться в любом классе.

Таким образом, исследования можно рассматривать, как актуальные и практически значимые. Немало важно отметить, в исследованиях теоретическую значимость, поскольку они позволяют развить и внедрить в образовательный процесс принцип его информационной насыщенности.

Объектом исследования является учебно-воспитательный процесс в классах разного профиля.

Предмет исследования является учебно-методический комплекс с мультимедийным сопровождением по разделу «Законы сохранения в механике» как методическое сопровождение процесса обучения.

В работе поставлена цель – разработать учебно-методический комплекс с мультимедийным сопровождением для изучения законов сохранения в механике на основе количественного информационного анализа учебного материала для разных профилей.

В результате поставленной цели были выявлены задачи:

1) провести сравнительный анализ профилей школ города и учебников физики, используемых в образовательном процессе;

1) на основе дидактического принципа информационной насыщенности выявить необходимость создания дополнительного ресурсного обеспечения;

2) создать учебно-методический комплекс с мультимедийным сопровождением для разных профилей;

3) провести анализ эффективности его внедрения.

Магистерская работа состоит из введения, двух разделов по три подраздела в каждой, заключения. Список используемых источников содержит 26 наименований.

Краткое содержание

В первом разделе, который носит название «Теоретико-методологический анализ изучения раздела «Законы сохранения в механике» в классах разного профиля» были рассмотрены особенности изучения физики в старших классах, особенности профильного обучения в школах города, представлен анализ изучения теоретического материала в школьных учебниках, информационный анализ учебников физики, используемых в современном образовательном процессе. Во втором разделе приведены методические аспекты практической деятельности учителя при изучении раздела «Законы сохранения в механике» в классах разного профиля с использованием разработанного учебно-методического комплекса с мультимедийным сопровождением, приведены примеры уроков.

С введением ФГОС нового поколения связано появление профильного обучения в общеобразовательных школах, выделение в содержании предметных областей базового и профильного уровней, повышение доступности в получении среднего и высшего образования. Разделение на базовый и профильный уровни – это хорошая возможность для проявления учениками своих знаний, способностей и навыков.

Термины «базовый» и «профильный» уровень чаще всего встречаются на старшей ступени основного общего (полного) образования. Речь может идти об учебном плане, о содержании рабочих программ, об уровне усвоения изучаемых предметов, о едином государственном экзамене. В старшей школе у педагогов есть согласованные стратегии решения образовательных задач. В первую очередь речь идет о необходимости реализовать профильное образование, есть модели гимназического, лицейского образования, которые вполне соответствуют духу новых ФГОС с акцентом на деятельностный подход, реализацию личностных и метапредметных результатов, организацию проектно-исследовательской деятельности.

В условиях новых ФГОС это еще более осложнено спецификой новых стандартов. Как известно, основную образовательную программу организация утверждает самостоятельно, соответственно и рабочие программы по предме-

там тоже. Однако в старшей школе значительно выше уровень вариативности образования. В основной школе соотношение инвариантной и вариативной части составляет 70% и 30%, а в старшей школе – 40% и 60%. При этом мы говорим о разной вариативности – предположим, что в основной школе 30% вариативной части определяет, прежде всего, образовательная организация (школа с углубленным изучением отдельных предметов, гимназия, лицей). В старшей школе ключевым фактором станет выбор учеником индивидуальной образовательной траектории.

Физика как наука о наиболее общих законах природы, выступая в качестве учебного предмета в школе, вносит существенный вклад в систему знаний об окружающем мире, начиная с 5 класса (в некоторых школах) на предмете естествознание. Она раскрывает роль науки в экономическом и культурном развитии общества, способствует формированию современного научного мировоззрения. Для решения задач формирования основ научного мировоззрения, развития интеллектуальных способностей и познавательных интересов школьников в процессе изучения физики основное внимание следует уделять не передаче суммы готовых знаний, а знакомству с методами научного познания окружающего мира, постановке проблем, требующих от учащихся самостоятельной деятельности по их разрешению. Подчеркнем, что ознакомление школьников с методами научного познания предполагается проводить при изучении всех разделов курса физики, а не только при изучении специального раздела «Физика и методы научного познания»

Уроки физики отличаются сложностью используемого оборудования. И поэтому компьютерные обучающие программы актуальны, прежде всего, из-за возможности наблюдения (в том числе анимации) таких физических процессов и явлений, которые либо невозможно провести в классе, либо невозможно наблюдать и трудно представить, понять. Дети с образным мышлением потому тяжело усваивают физику, что они без «картинки» вообще неспособны понять процесс, изучить явление. Развитие их абстрактного, логического мышления происходит посредством образов. А ученики с теоретическим типом мышления

нередко отличаются формализованными знаниями. Для них компьютерные программы с видеосюжетами, возможностью «управления» процессами, подвижными графиками, схемами – дополнительное средство развития образного мышления. Оба вида мышления одинаково важны для изучения физики. По утверждению современных психологов, физическое мышление является синтетическим, интегрированным – как наглядно-образным, так и абстрактно-теоретическим.

На современном этапе развития отечественного образования особую значимость приобретает научное направление, связанное с совершенствованием педагогических технологий, использующих средства информационных компьютерных технологий для преподавания общеобразовательных предметов.

Преимущества использования мультимедийных технологий в учебном процессе заключаются в том, что современные мультимедийные средства обучения используют широкий набор различных типов данных, сетевое взаимодействие и использование объектов сети Интернет.

Пользуясь готовыми электронными уроками или учебниками, какими бы совершенными они не были, некоторые важные, по мнению учителя, учебные элементы могут выпасть из поля зрения. Задача учителя – сконструировать такой урок, который на его взгляд, мог бы наиболее эффективно достичь поставленной учебной цели.

Преимущество учебно-методического комплекса состоит в облегчении труда преподавателя и в упорядочивании и сохранности наглядного материала, необходимого для конкретного занятия. Компьютерная презентация не сможет целиком заменить собой работу преподавателя, но она значительно упростит работу по предоставлению наглядности. Презентации дают возможность подать в привлекательном виде тщательно подготовленную информацию.

Учебно-методический комплекс помогает нам упорядочить весь материал и выстроить его, следуя логике нашего изложения и хранить его в одном файле. Сохранность наших наглядных материалов и возможность их корректирования тоже является важным моментом для преподавателя.

Разработанный нами данный учебно-методический комплекс, включает в себя полные конспекты уроков, технологические карты и презентации к ним, картинки, видеосюжеты, определения, вопросы и их решения. Каждая презентация для отдельного урока предполагает наличие навигации, с помощью которой можно удобно и быстро ориентироваться по ней. Ко всем видеоматериалам имеется ссылка на доступ в сети Интернет. В меню комплекса выделены основные: вопросы, видеофрагменты, иллюстрации, определения, задачи. С помощью меню комплекса можно легко ориентироваться в разделе.

В данном комплексе уроки отвечают требованиям структуры по ФГОС, материал подбирали исходя из универсальных учебных действий. Уроки содержат основную мысль, источники информации из сети Интернет, видео сопровождение.

Материалы учебно-методического комплекса были апробированным на научно-педагогической практике в колледже радиоэлектроники имени П.Н. Яблочкова ФГБУ ВО «Саратовский национально исследовательский государственный университет имени Н.Г. Чернышевского» и переданы для применения в учебном процессе, акт о внедрении результата интеллектуальной деятельности учебного процесса получен. Учебно-методический комплекс с мультимедийным сопровождением был внедрен в учебно-воспитательный процесс МОУ «СОШ № 43» города Саратова, акт о внедрении результата интеллектуальной деятельности учебного процесса получен. Также внедрен комплекс с мультимедийным сопровождением на тему «Законы сохранения в механике» на уроках физики в работу МОУ «СОШ» п. Дубки Саратовской области, справка об использовании результатов магистерского исследования получена.

По итогам написания квалификационной работы автором были опубликованы статьи в сборниках материалов международных конференций:

Наумова М.М. (Волостнова), Костенко Ю.К., Недогреева Н.Г. Интеграция содержания учебного материала на внеурочных занятиях по физике // Инновационные стратегии развития педагогического образования: Сборник научных трудов Тринадцатой Международной очно-заочной научно-метод. конфе-

ренции: В 2 ч. Ч. 2. – Саратов: Изд-во СРОО «Центр «Просвещение», 2017. – С. 66-72.

Волостнова М.М., Недогреева Н.Г. Технология модерации на уроках физики // Инновационное профессиональное образование: проблемы, поиски, решения: Сборник научных трудов Пятнадцатая Международной заочной научно-методической конференции: В 2 ч. Ч. 1. – Саратов: Изд-во СРОО «Центр «Просвещение», 2019. – С. 116-121.

Волостнова М.М. Современные технологии и цифровые ресурсы в образовательной практике // Инновации и рискологическая компетентность педагога : Сборник научных трудов. В 2 ч. Ч. 1. – Саратов : Саратовский источник, 2020. – С. 134-141.

Заключение

Основная идея создания учебно-методического комплекса с мультимедийным сопровождением возникла при понимании, что большое количество школ, имеющие многопрофильные классы, в том числе физико-математический профиль, занимающийся по стандартному учебнику Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев, Н.Н. Сотский / Под ред. Н.А. Парфентьевой, имеют мало дидактического материала.

Информационно-ресурсное обеспечение приобретает особую актуальность при изучении предметов в профильных классах, позволяет за счет изменений в структуре, содержании и организации образовательного процесса более полно учитывать интересы, склонности и способности учащихся, создать условия для образования старшеклассников в соответствии с их профессиональными интересами.

Очень хорошо, когда ученик имеет возможность самостоятельно формировать индивидуальный учебный маршрут, определяя набор базовых и профильных предметов для изучения на старшей ступени образования. Однако набор предметов в профильных классах строго регламентирован учебным планом и не полностью обеспечивает удовлетворение потребностей школьников в изучении желаемых предметов, не входящих в перечень профильных. Напри-

мер, английский язык сейчас востребован в любой сфере, а изучать его углубленно возможно только в рамках гуманитарного профиля. Хотелось бы верить, что федеральный государственный образовательный стандарт нового поколения обеспечит ученикам возможность более свободного выбора в составлении индивидуального учебного плана. Соответственно, это будет способствовать повышению качества образования.

Безусловная необходимость исследования выбранного направления определяется значимостью рассматриваемой темы школьного курса физики. Совершенствование методики преподавания раздела «Законы сохранения в механике» определяется возможностями реализации в образовательном процессе принципа информационной насыщенности. Создание современного мультимедийного комплекса в качестве методического сопровождения темы «Закон сохранения в механике» может быть проведено на основе сравнительного анализа учебников для разных профилей.

Преимущества использования мультимедийных комплексов в учебном процессе заключаются в том, что современные мультимедийные средства обучения используют широкий набор различных типов данных, сетевое взаимодействие и использование объектов сети Интернет.

Это дает возможность: осуществить индивидуальный подход; повысить мотивацию к учению; повысить эффективность и качество обучения; сократить время на подготовку уроков учителям; обучать дистанционно.

Учебно-методический комплекс помогает нам упорядочить весь материал и выстроить его, следуя логике нашего изложения и хранить его в одном файле. Сохранность наших наглядных материалов и возможность их корректирования тоже является важным моментом для преподавателя.

С целью выявления количественных показателей использовалась авторская анкета, была проведена работа по изучению основ системы оценки, мотивации к получению знаний по физике, включающий анкетирование для учителей и учащихся. Система анкет используется с целью выявления эффективности предло-

женного комплекса с точки зрения учителей и учащихся. Подготовка экспериментального исследования включала определение исходного и конечного результата.

Результаты проведенного исследования свидетельствуют о том, что работа в классах повысилась. Интерес к физике и кругозор обучающихся расширился с помощью активного применения информационных ресурсов.

Список использованных источников

Список используемых источников содержит 26 наименований. Наиболее значимые из них:

1. Белага В.В., Ломаченков И.А., Панебратцев Ю.А. Физика. 10 класс. Базовый уровень : учеб. для общеобразоват. учреждений. – М.: «Просвещение», 2018.

2. Белов Ф.А. Об условиях реализации принципа информационной насыщенности образовательного процесса // В мире научных открытий. 2014. № 11(59). – С. 68-90.

3. Беспалько В.П., Татур Ю.Ч. Системно-методическое обеспечение учебно-воспитательного процесса подготовки специалистов. – М.: Высшая школа, 1989.

4. Вишнякова Е.Г. Междисциплинарный сетевой УМК как средство повышения эффективности обучения в вузе. – М.: Академия, 2007.

5. Волостнова М.М. и др. Интеграция содержания учебного материала на внеурочных занятиях по физике // Инновационные стратегии развития педагогического образования: Сборник научных трудов Тринадцатой Международной очно-заочной научно-метод. конференции: В 2 ч. Ч. 2. – Саратов: Изд-во СРОО «Центр «Просвещение», 2017. – С. 66-72.

6. Волостнова М.М. Современные технологии и цифровые ресурсы в образовательной практике // Инновации и рискологическая компетентность педагога : Сборник научных трудов. В 2 ч. Ч. 1. – Саратов : Саратовский источник, 2020. – С. 134-141.

7. В России формируется современная цифровая образовательная среда [Электронный ресурс]. – Режим доступа:

https://news.rambler.ru/education/41543658/?utm_content=rnews&utm_medium=read_more&utm_source=copylink (дата обращения: 10.03.2020).

8. Генденштейна Л.Э., Булатовой А.А., Корнильева И.Н., Кошкиной А.В., Физика. 10 класс. Базовый уровень : учеб. для общеобразоват. учреждений. – М.: «БИНОМ», 2018

9. Грачева А.В., Погожева В.А., Салецкого А.М., Бокова П.Ю., Кошкиной А.В., Физика. 10 класс. Базовый и углублённый уровни : учеб. для общеобразоват. Учреждений. – М.: «Вентана-Граф», 2014.

10. Железовская Г.И. Недогреева Н.Г. Львицына А.А. Методологический анализ информационно-ресурсного обеспечения учебного процесса // Азимут научных исследований: педагогика и психология. 2017. Т. 6. №3(20). – С. 92-95.

11. Железовский, Б.Е., Белов Ф.А. Теория учебника. Принцип информативности. – Саратов : Изд-во Саратовского госуниверситета, 2012. – 201 с.

12. Ильина Т.А. Педагогика. Курс лекций: учебное пособие для студентов педагогических институтов / Т.А. Ильина. – М.: Просвещение, 1984.

13. Костенко Ю.К., Недогреева Н.Г. Продуктивное сотрудничество в контексте внеурочной предметной деятельности : Учебное пособие .– Саратов: Изд-во «Центр «Просвещение», 2017. – 104 с.

14. Методические рекомендации по разработке авторских учебных программ [Электронный ресурс]. – Режим доступа <https://docviewer.yandex.ru/view/767217022> (дата обращения: 16.02.2020).

15. Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Сотский Н.Н., Физика 10 класс : учебник для общеобразовательных учреждений. – 10-е изд. – М.: «Просвещение», 2010.

16. Новые стандарты в предметной области «Физика»: Учебное пособие / Сост. Б.Е. Железовский, Н.Г. Недогреева. – Саратов: Изд-во Издательский Центр «Наука», 2012. – 60 с.

17. Особенности деятельности учителей-предметников в условиях внедрения ФГОС второго поколения основного общего образования. Физика. [Элек-

тронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.orenipk.ru/rmo_2012/rmo-pred-2012/2fiz/2fiz.html(дата обращения: 19.04.2020).

18. Приказ Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 г. N 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://base.garant.ru/70188902/> (дата обращения: 19.04.2019).

19. Потенциальная энергия [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://zaochnik.com/spravochnik/fizika/zakony-sohraneniya-v-mehanike/kineticheskaya-i-potentsialnaya-energii/> (дата обращения: 8.04.2020).

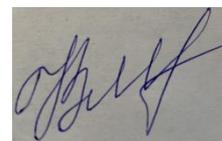
20. Профильное образование в школе [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.menobr.ru/article/65503-qqq-18-m8-profilnoe-obrazovanie-v-shkole> (дата обращения: 21.04.2020).

21. Работа и мощность [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.youtube.com/watch?time_continue=261&v=Htdb157k2fc&feature=emb_logo (дата обращения: 10.02. 2020).

22. Рапопорт А.Д. К проблеме определения педагогической категории «Учебно-методический комплекс» [Электронный ресурс]. – Режим доступа <https://cyberleninka.ru/article/n/k-probleme-opredeleniya-kategorii-uchebno-metodicheskiy-kompleks/viewer> (дата обращения: 15.02.2020).

23. Тупичкина Е.А. Проблемы современного педагогического процесса с информационной точки зрения / Е.А. Тупичкина // Научно-методический журнал «Педагогическая информатика». 2003. № 3. – С. 64-73.

24. Федеральный перечень учебников на 2019-2020 учебный год. Приказ Министерства просвещения РФ №345 от 28.12.2018 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://readik.ru/perechen2019/str1_54_2_22.php (дата обращения: 01.04.2020 г.).



05.06.2020