

DOI: 10.12731/2218-7405-2018-9-38-55

УДК 372.853, 373

ПРОЕКТИРОВАНИЕ СОВРЕМЕННОГО УРОКА ФИЗИКИ

*Большакова А.Н., Хвастунов Н.Н.,
Харитонов А.А., Абушкин Х.Х.*

Статья посвящена актуальному вопросу переходу российского образования на новый образовательный стандарт. Предметом анализа выступает концепция разработки урока физики. Авторы ставят целью раскрытие особенностей разработки урока с учетом современных требований к образовательному процессу.

Основу исследования образует научно-методический анализ официальных документов в сфере образования, научных работ по формированию универсальных учебных действий и программ по физике.

Результаты работы заключаются в том, что авторы на основе проведенного анализа литературы спроектировали урок, отвечающий современным требованиям. Составлена иерархия разработки урока. Любой урок должен базироваться на основной образовательной программе общеобразовательной организации (которая составляется на основе образовательных стандартов). Именно там прописаны требования, предъявляемые к результатам обучения. Исходя из этих требований необходимо изначально сформировать представление о том, какие универсальные учебные действия могут быть сформированы/развиты на конкретном уроке. На основе этого представления разрабатывается урок, на котором будут развиты выделенные универсальные учебные действия.

Результаты исследования могут быть применены в образовательном процессе.

Ключевые слова: образовательный стандарт; универсальные учебные действия; урок открытия нового знания; разработка урока; структурные элементы урока; цели урока; результаты урока; этапы урока.

DESIGNING THE MODERN LESSON OF PHYSICS

*Bol'shakova A.N., Khvastunov N.N.,
Kharitonova A.A., Abushkin H.H.*

The article is devoted to topical issues of transition of Russian education in the new educational standard. The subject of analysis is the concept of designing a physics lesson. The authors aim to reveal the peculiarities of the designing of the lesson taking into account the modern requirements to the educational process.

A scientific and methodical analysis of official documents in the education sphere, scientific research on the formation of universal educational activities and programs in physics is the basis of the research.

The results of the research consist in the fact that the authors, based on the analysis of the literature, designed a lesson that meets modern requirements. The hierarchy of the designing of the lesson is drawn up. Any lesson should be based on the basic educational program of the school (which is compiled on the basis of educational standards). They prescribed requirements. Based on these requirements, it is necessary to initially form an idea of what universal educational activities can be formed / developed in a particular lesson. On the basis of this representation is designed lesson, which will be developed by the selected universal educational activities.

The research results can be applied in the educational process.

Keywords: *educational standard; universal learning activities; lesson in the discovery of new knowledge; designing a lesson; structural elements of the lesson; lesson purposes; lesson results; lesson stages.*

Введение

Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования [8] введен в полном объеме в школы в 2015 году. Так как физика в школе начинает изучаться в 7 классе, то только в 2017 году (в сентябре) новый стандарт коснулся учителей-физиков. При этом необходимо отметить, что некоторые шко-

лы были выбраны пилотными и экспериментальными площадками, что позволяет уже сейчас иметь чуть более обширные данные для анализа реализации ФГОС.

Переход на обучение по новым стандартам является актуальной проблемой современного образования в связи с тем, что устоявшихся традиций и тенденций реализации стандарта нет. Существуют достаточно отличающиеся друг от друга точки зрения на проектирование как конкретных занятий, так и общей сущности образовательного процесса в целом.

Вопрос о разработке уроков является важным с точки зрения практической реализации требований ФГОС.

В качестве предмета разработки был выбран урок, аналогичный тому, который проводится в традиционной форме, связанный с разделом «Механические колебания и волны». Но в дальнейшем мы по возможности постараемся использовать этот факт только в необходимых случаях, чтобы постараться определить общие моменты проектирования урока.

Начальная стадия разработки урока

Как показал анализ, существуют заметные трудности в отношении реализации требований ФГОС ООО. В частности, некоторые проблемы приведены в работе [3]. Стоит отметить, что в данной статье приведен хороший анализ проблем при переходе на новый стандарт, с которым столкнулась экспериментальная школа.

Прежде чем переходить к проектированию конкретного урока, необходимо разобраться в методах и подходах применения требований ФГОС ООО. Учитель разрабатывает конкретный урок, используя свое видение реализации требований стандарта. Подчеркнем, что данный урок вполне может понравиться ученикам, и они могут освоить материал в полной мере и глубоко вникнуть в изучаемую тему. Но не учащиеся будут судить о том, соответствует ли урок новым стандартам. Это будут определять люди, которые могут иметь свое видение реализации требований нового стандарта. В связи с этим необходимо более четкое понимание ФГОС ООО всеми участниками процесса (учителями и контролирующими органами).

Анализ литературы показывает, что, к сожалению, большинство статей, посвященных новому стандарту, наполнено восхищением тем, какие перспективы открываются перед учителем и какую пользу этот стандарт принесет школьникам. Отметим, что исследований по частным методикам значительно меньше.

Для практической реализации разработки урока нами рассмотрены различные примерные рабочие программы общепризнанных авторов [11].

Отдельно стоит отметить линию УМК Л.Э. Генденштейна [14], которая, на наш взгляд, достаточно разительно отличается от приведенных в [13], которые являются модификацией, разработанных ранее этими же авторами программ. Линия УМК Генденштейна построена на более радикальном подходе к применению нового ФГОСа.

Из конкретных программ практикующих учителей хотелось бы выделить рабочую программу О.В. Дрюковой для 9 класса [13], в которой больше внимания уделено универсальным учебным действиям. В большинстве рабочих программ УУД просто прописаны отдельно, тогда как в отмеченной программе УУД сопоставлены с каждым уроком – отдельно личностные, метапредметные и предметные. Видна конкретика в планируемых действиях и целях.

Основные моменты проектирования в форме критериев к уроку можно почерпнуть, например, из работы М.А. Якунчева и Н.Г. Семеновой [17]. На наш взгляд там кратко и четко отражены узловые моменты, на которые необходимо обратить внимание в процессе разработки на примере уроков биологии. В основном наши базовые аспекты проектирования совпадают, с отраженными в работе [17] критериями.

Общепринятым мнением является, что современные требования подразумевают отход от конспекта урока и переход к технологической карте урока. Отметим, что на данный момент нет единой формы такой карты. Большинство рассмотренных технологических карт кажутся составленными формально, что не позволяет использовать какие-то конкретные разработки уроков в качестве опоры.

Резюмируя все вышесказанное, отметим, что четких установок по разработке уроков нет, и в этом вопросе учителям предоставлена

полная свобода действий, что не является однозначно положительным фактом. При разработке уроков фактически полностью отсутствуют правила, которым необходимо следовать.

Типология уроков

В основу современного образования должно быть положено высказывание Джона Дьюи, что «научить человека мыслить» является главной задачей системы образования [6]. Хотя должны оговориться, что это далеко не всегда возможно, особенно учитывая дефицит времени, возникающий в связи с объективными и субъективными причинами.

Для большей активизации мыслительных процессов учащихся можно отойти от привычного последовательного тематического метода изложения материала и выделять в разделах блоки и работать с этими блоками по схеме:

- Формирование общего понимания процессов и явлений.
- Выделение конкретных видов и форм протекания процессов и явлений (в том числе символическая математическая характеристика процессов и явлений).
- Закрепление освоенного материала и предположение дальнейших шагов в рамках следующих тем.
- Подведение итогов и контроль.

Количество часов, отводимых на каждый элемент схемы, определяется теми часами, которые есть на изучение выделенного блока.

Обратим внимание на первый пункт. Подразумевается формирование теоретической базы. В рамках реализации данного пункта необходимо выбрать тот тип урока, который позволит осуществить задуманное. В литературе встречается различная классификация уроков (Л.Г. Петерсон [7], А.Б. Воронцова [4], В.И. Андреева [2], В.А. Онищука [5], А.В. Хуторского [16]).

Классификацию Л.Г. Петерсон принято считать типологией уроков по ФГОС. В самом стандарте типология уроков не приведена. Но, в нашем случае, данная классификация удовлетворяет построению изучения выделенного блока. Первым уроком блока должен являться урок открытия нового знания.

Определение цели и результатов урока

Следующим шагом после определения общей структуры изучения материала является постановка целей и задач урока. В современном контексте – определение универсальных учебных действий, формирование / развитие которых будет осуществляться на данном уроке.

Цели урока должны выводиться из заданных планируемых результатов освоения обучающимися основной образовательной программы [1]. Для определения цели мы воспользовались Примерной основной образовательной программой образовательного учреждения [9]. Формулировка целей должна давать ясное понимание того, что их достижение диагностируемо. Для этого формулировка должна быть конкретизирована. В работе А.Г. Асмолова [15], в которой рассмотрены методы диагностики сформированности УУД.

Программа развития УУД для основного общего образования А.Г. Асмолова предлагает развитие личностных УУД учителями-предметниками гуманитарного цикла и педагогами-психологами. После анализа личностных УУД было решено, что в целях они прописаны не будут, но будут фигурировать в развиваемых УУД, которые с нашей точки зрения не должны диагностироваться в оценочной форме на уроке.

Метапредметные результаты (метапредметные УУД) с нашей точки зрения не должны присутствовать в целях урока, так как анализ их сформированности может быть проведен только за рамками отдельного предмета. При этом стоит отметить, что в принципе возможно контекстное определение достижения результата в плане метапредметных УУД. Мы не можем сделать вывод о полной сформированности данного УУД по причине того, что мы не знаем, как на данный момент проявляется это умение на других предметах. Это возможно лишь на основе общего анализа. То есть мы можем поставить «галочку» и лишь при наличии подобных отметок у учителей других предметов сделать итоговый вывод о сформированности УУД. Но, как и в случае личностных УУД, развитие метапредметных УУД должно осуществляться на каждом уроке по каждому предмету (конкретных УУД на конкретных уроках).

В результате был сделан вывод о том, что в целях урока должны фигурировать предметные результаты, которые нами, например, были взяты из примерной программы по физике [10].

Далее следует определиться с теми УУД, которые также будут формироваться в рамках данного урока (с учетом уже имеющегося примерного образа урока). При этом возможно, что при окончательном утверждении плана урока этот пункт будет скорректирован в плане удаления или добавления УУД. Эти УУД будут прописаны в плане урока как «планируемые достижения» [1]:

- личностные;
- метапредметные (УУД, реализуемые на данном уроке);
- предметные (перечисляются знания, отношения, относящиеся к данной теме; формируемые умения).

Проведя анализ УУД и цели урока, мы сформулировали первоначальный перечень планируемых достижений, который мы не будем здесь приводить в связи с громоздкостью.

При разработке урока существует необходимость обоснования того, что каждое из этих достижений будет реализовано. Некоторые из УУД не требуют пояснения в рамках того, что будет происходить их развитие или реализация, но некоторым требуется пояснение. Это нужно учитывать, с нашей точки зрения, в технологической карте урока. При этом должны отметить, что среди рассмотренных нами технологических карт обоснований включений конкретных УУД не выявлено.

Разработка структурных элементов урока.

Начальная фаза урока

После формулировки учебных целей урока можно переходить к структуре урока с содержательной точки зрения. За основу структуры урока взяты материалы из работ [1; 12].

В данной статье не будет приведена полная карта урока. Мы лишь оговорим этапы уроков и конкретные компетенции, которые могут быть развиваемы на этих этапах.

Урок начинается с организационного момента. На этом этапе деятельность учителя вне зависимости от типа урока заключается в

проверке готовности обучающихся к уроку, мотивации учащихся. Деятельность учащихся: приветствуют учителя, садятся, готовятся к уроку, слушают учителя.

Исходя из возможных (и конкретных) действий учителя на данном уроке на этом этапе возможно формирование таких регулятивных универсальных учебных действий, как умение самостоятельно определять цели своего обучения.

Формирование данного УУД обусловлено уровнем заинтересованности в освоении предмета, которое исходит из личных мотивов и предыстории образовательного процесса конкретного ученика.

Развитие этого УУД на данном этапе осуществляется на зрительном уровне, опираясь на тот дидактический материал, который видит ученик перед началом урока.

Кроме того, на данном этапе учитель создает условия для возникновения у ученика внутренней потребности включения в учебную деятельность («хочу»). В рамках данных условий у ученика формируются регулятивные универсальные действия, а именно волевая саморегуляция.

В результате планирования учебного процесса с детьми на данном этапе производится формирование таких коммуникативных УУД, как планирование учебного сотрудничества с учителем и со сверстниками.

Следующим этапом в структуре нашего урока идет актуализация знаний. На этом этапе деятельность учителя: создает диалог, задает вопросы, использует связи с другими дисциплинами (в разработанном нами уроке предлагается чтение стихотворения Н.А. Заболоцкого «Утро», в котором есть упоминания колебательных процессов), организует актуализацию знаний. Деятельность детей: участвуют в диалоге, отвечают на вопросы, слушают стихотворение, анализируют, самостоятельно ставят тему и цель урока.

На данном этапе учитель актуализирует имеющиеся знания посредством диалога и фронтального опроса, участие в котором обеспечивает у учеников формирование таких познавательных УУД, как: отображение в речи (описание, объяснение) содержания совер-

шаемых действий, как в форме громкой социализированной речи, так и в форме внутренней речи, а также осознанное и произвольное построение речевого высказывания в устной форме.

Третьим этапом в структуре нашего урока является выявление проблемы. На этом этапе учитель: дает задание для класса, которое выполняется каждым учеником самостоятельно, организует проверку выполнения задания, создает проблемную ситуацию. Учащиеся на этом этапе выполняют задание в тетрадах, сравнивают ответы, высказывают трудности.

На третьем этапе учитель организует выявление и фиксацию во внешней речи причины затруднения – тех конкретных знаний, умений или способностей, которых недостает для решения исходной задачи и задач такого класса или типа вообще. В процессе выявления затруднения у каждого ребенка должно формироваться такое познавательное универсальное учебное действие, как умение структурировать знания и коммуникативное УУД – умение аргументировать свое мнение и позиции в коммуникации.

После выявления затруднения перед учащимися ставится вопрос о решении проблемной ситуации. На основе переговоров дети находят выход из проблемной ситуации, самостоятельно ставят перед собой цели и задачи данного урока, тем самым формируя у себя такие регулятивные УУД, как: принятие решения в проблемной ситуации на основе переговоров, волевая саморегуляция в ситуации затруднения, целеполагание, включая постановку новых целей, преобразование практической задачи в познавательную, умение самостоятельно ставить новые учебные цели и задачи, владение основами прогнозирования как предвидение будущих событий и развития процесса.

Основная фаза урока

Четвертым и главным этапом в структуре урока открытия нового знания является организация деятельности учащихся по освоению нового материала. В рамках этого этапа учитель организует поисковую работу обучающихся по группам, обеспечивает положительную реакцию детей на творчество одноклассников, проговаривает

задание, разделяются на группы, получают задания, работают в группах, выявляют закономерности, анализируют, определяют причины, формулируют выводы наблюдений, объясняют свой выбор.

Данный этап является самым объемным как по временным затратам, так и по возможностям формирования универсальных учебных действий, так как основной объем УУД формируется именно на этапе организации деятельности учащихся по освоению нового материала.

На этом этапе большое место отводится именно самостоятельной работе и сотрудничеству детей в группах, обеспечению социальной компетентности и учету позиции других людей, поэтому совершенно логичным является формирование такого большого количества коммуникативных УУД: умение учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве; умение формулировать собственное мнение и позицию, аргументировать и координировать ее с позициями партнеров в сотрудничестве при выработке общего решения в совместной деятельности; умение устанавливать и сравнивать разные точки зрения, прежде чем принимать решения и делать выбор; умение организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками; определять цели и функции участников, способы взаимодействия, планировать общие способы работы; умение работать в группе – устанавливать рабочие отношения, эффективно сотрудничать и способствовать продуктивной кооперации, интегрироваться в группу сверстников и строить продуктивное взаимодействие со сверстниками и взрослыми.

Кроме коммуникативных УУД в процессе «открытия нового знания» детьми посредством анализа, логического рассуждения и выявления признаков и связей формируются познавательные УУД, такие как: умение объяснять явления, процессы, связи и отношения, выявляемые в ходе исследования; умение давать определение понятиям, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей; понимание текстов, извлечение необходимой информации, умение передавать информацию в сжатом или развернутом виде, составлять план, тезисы, конспект.

В рамках данного этапа осуществляется формирование большинства предметных УУД, а именно формирование физических понятий данной темы. Кроме формирования понятий в рамках предметных универсальных учебных действий формируется выявление качественных зависимостей явления.

Заключительная фаза урока

Еще одним из немаловажных этапов урока является закрепление материала. Деятельность учителя: организует фронтальный опрос. Деятельность учащихся: отвечают на вопросы.

На данном этапе продолжится формирование таких познавательных УУД, как: подведение под понятие, осознанное и произвольное построение речевого высказывания.

В процессе участия в диалоге, фронтальном опросе происходит формирование коммуникативных УУД, а именно: выражение своих мыслей с достаточной полнотой и точностью, формулирование и аргументация своего мнения в коммуникации, использование критериев для обоснования своего суждения.

Следующим этапом является диагностика достижения целевых установок урока. Учитель организует диагностику целевых установок. Учащиеся осуществляют самооценку, осуществляют самопроверку, диагностируют.

У учеников происходит формирование регулятивных УУД: умение осуществлять констатирующий и предвосхищающий контроль по результату и по способу действия; актуальный контроль на уровне произвольного внимания; умение самостоятельно анализировать условия достижения цели на основе учета выделенных учителем ориентиров действия в новом учебном материале.

Дальнейшим этапом является этап объяснения домашнего задания. Учитель поясняет домашнее задание, раздает карточки с домашним заданием (подразумевается выполнение творческого домашнего задания). Учащиеся слушают домашнее задание, задают вопросы, получают карточки с домашним заданием.

На данный этап отводится небольшой промежуток времени, во время которого учитель объясняет домашнее задание, в соответ-

ствие с этим формирование какого-то нового УУД практически неосуществимо. Поэтому на этом этапе продолжается формирование коммуникативных УУД, таких как: умение слушать и слышать учителя, задавать вопросы.

Последним этапом нашего урока является подведение итогов и рефлексия. На этом этапе учитель организует рефлекссию учащихся по поводу своего психоэмоционального состояния, мотивации, своей деятельности, взаимодействия с преподавателем и одноклассниками. Учащиеся делятся впечатлениями, высказывают свое мнение, формулируют конечный результат своей работы на уроке.

На последнем этапе фиксируется новое содержание, изученное на уроке, и организуется рефлексия и самооценка учениками собственной учебной деятельности, продолжает и свое формирование коммуникативное УУД – умение выражать свои мысли.

В завершение соотносятся цель учебной деятельности и ее результаты, фиксируется степень их соответствия и намечаются дальнейшие цели деятельности. В связи с этим на последнем этапе формируются познавательные универсальные учебные действия – умение структурировать знания и оценивать процесс, а также результаты деятельности.

Заканчивается наше занятие формированием регулятивных универсальных учебных действий в рамках конкретного урока, а именно формированием оценки – выделения и осознания учащимися того, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению, прогнозированием, волевой саморегуляцией.

Заключение

Современный урок физики перестает быть самостоятельным элементом. И дело даже не в требованиях к метапредметности обучения. Проектирование урока должно базироваться на основной образовательной программе общеобразовательной организации. Именно там прописываются основные достижения. В контексте предметных результатов в этой программе ничего нового скорее всего не будет. Но важным аспектом современного образования является формирование УУД. Любой урок по любой дисциплине на

современном этапе должен разрабатываться не исходя из тематики урока (и, следовательно, традиционных методов работы), а исходя из тех УУД, развитие/формирование которых требует основная программа. Учитель должен выбрать те УУД, развитие которых он видит возможным в рамках урока, и строить занятие вокруг них.

К сожалению, каких-то более конкретных методик не представлено в официальной литературе, чем и обусловлена попытка в данной работе структурировать проектирование урока.

Информация о конфликте интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Информация о спонсорстве. Исследование выполнено в рамках гранта на проведение научно-исследовательских работ по приоритетным направлениям научной деятельности вузов-партнеров по сетевому взаимодействию (Чувашский государственный педагогический университет имени И.Я. Яковлева и Мордовский государственный педагогический институт им. М.Е. Евсевьева) по теме «Проектирование современного урока физики по ФГОС ООО».

Список литературы

1. Аликбирова С.К. Урок – главная составная часть учебного процесса // Образовательная среда сегодня: стратегии развития: материалы II Междунар. науч.-практ. конф. (Чебоксары, 5 июня 2015 г.). Чебоксары: ЦНС «Интерактив плюс», 2015. С. 339-344.
2. Андреев В.И. Педагогика: учебный курс для творческого саморазвития. 2-е изд. Казань: Центр инновационных технологий, 2012. 608 с.
3. Башун О.В., Прошина И.И Основные проблемы при переходе к Федеральному государственному образовательному стандарту основного общего образования // Вестник КРАУНЦ. Гуманитарные науки. 2015. №2. С. 64–68.
4. Воронцов А.Б. Практика развивающего обучения по системе Д.Б. Эльконина–В.В. Давыдова // Из опыта работы ЭУК «Школа развития». М.: Центр пробл. развития образ-я «Развитие личности», 1998. 360 с.

5. Дидактика современной школы: пособие для учителей / Под ред. Онищука А.В. Киев: Рад. шк., 1987. 241 с.
6. Дьюи Д. Психология и педагогика мышления / Пер. с англ. Никольской Н.М. М.: Лабиринт, 1999. 189 с.
7. Петерсон Л.Г. Деятельностный метод обучения: образовательная система «Школа 2000...» // Построение непрерывной сферы образования. М.: Акад. повыш. квалиф. и проф. переподгот. работников образования: УМЦ «Школа 2000...», 2007. 448 с.
8. Приказ Минобрнауки России «Об утверждении и введении в действие федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования» от 17 декабря 2010 г. № 1897 // Сайт министерства образования и науки РФ. URL <https://xn--80abucjiibhv9a.xn--p1ai/%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%B5%D0%BA%D1%82%D1%8B/%D1%84%D0%B3%D0%BE%D1%81-%D0%B8-%D0%BF%D0%BE%D0%BE%D0%BF> (дата обращения: 30.05.2018).
9. Примерная основная образовательная программа образовательного учреждения. Основная школа / Сост. Савинов Е.С. М.: Просвещение, 2011. 342 с.
10. Примерные программы основного общего образования. Физика. Естествознание. М.: Просвещение, 2009. 80 с.
11. Программы основного общего образования. Физика. 7–9 классы. // Сайт объединенной издательской группы «ДРОФА» – «ВЕНТАНА-ГРАФ». URL: <https://drofa-ventana.ru/upload/iblock/1df/1dff546616e85f6445b658409cef160a.pdf> (дата обращения: 30.05.2018).
12. Проектирование современного урока: Урок открытия новых знаний // DocPlayer.ru. URL: <http://docplayer.ru/26607795-Zakieva-aliya-yunusovna.html> (дата обращения: 30.05.2018).
13. Рабочая программа по физике. 9 класс. ФГОС. 2 часа. Перышкин. Гутник. // Социальная сеть работников образования nsportal.ru. URL: <https://nsportal.ru/shkola/fizika/library/2016/06/12/rabochaya-programma-po-fizike-9-klass-fgos-2-chasa-peryshkin-gutnik> (дата обращения: 30.05.2018).
14. Физика. 7–9 классы: методическое пособие / Генденштейн Л.Э., Булатова А.А. и др. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2016. 56 с.

15. Формирование универсальных учебных действий в основной школе: от действия к мысли. Система заданий : пособие для учителя / Асмолов А.Г., Бурменская Г.В., Володарская И.А. и др.; под ред. А.Г. Асмолова. М.: Просвещение, 2010. 159 с.
16. Хуторской А.В. Современная дидактика: учебное пособие. 2-е изд. М.: Высшая школа, 2007. 639 с.
17. Якунчев М.А., Семенова Н.Г. Приоритетные критерии современного урока биологии в общеобразовательной школе // Гуманитарные науки и образование. 2017. № 1 (29). С. 90–95.

References

1. Alikbirova S.K. *Obrazovatel'naya sreda segodnya: strategii razvitiya : materialy II Mezhdunar. nauch.–prakt. konf.* [Educational environment today: development strategies: materials II Intern. scientific-practical. Conf.]. Cheboksary: TSNS «Interaktiv plyus», 2015, pp. 339–344.
2. Andreyev V.I. *Pedagogika: uchebnyy kurs dlya tvorcheskogo samorazvitiya* [Pedagogy: a training course for creative self-development]. Kazan': Tsentr innovatsionnykh tekhnologiy, 2012, 608 p.
3. Bashun O.V., Proshina I.I. *Vestnik KRAUNTS. Gumanitranyye nauki* [Vestnik KRAUNTS. Humanist sciences], 2015, №2, pp. 64–68.
4. Vorontsov A.B. *Praktika razvivayushchego obucheniya po sisteme D. B. El'konina–V. V. Davydova* [The practice of developmental learning in the system of D.B. El'konin–V.V. Davydova]. Moscow: Tsentr probl. razvitiya obraz-ya «Razvitiye lichnosti», 1998, 360 с.
5. *Didaktika sovremennoy shkoly: posobiye dlya uchiteley* [Didactics of the Modern School]. Kiev: Rad. shk., 1987, 241 p.
6. Dewey J. *How we think*. Boston : D. C. Heath&Co Publishers, 1909, 228 p.
7. Peterson L. G. *Deyatel'nostnyy metod obucheniya: obrazovatel'naya sistema «Shkola 2000...»* [Activity-based teaching method: the educational system “School 2000 ...”]. Moscow: EMC «School 2000...», 2007, 448 p.
8. Prikaz Minobrnauki Rossii “Ob utverzhdenii i vvedenii v deystviye federal'nogo gosudarstvennogo obrazovatel'nogo standarta osnovnogo obshchego obrazovaniya” ot 17 dekabrya 2010 g. № 1897 [Order of the

- Russian Ministry of Education “On approval and enactment of the federal state educational standard of general education” from December 17, 2010 № 1897]. <https://xn--80abucjiiibhv9a.xn--p1ai/%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%B5%D0%BA%D1%82%D1%8B/%D1%84%D0%B3%D0%BE%D1%81-%D0%B8-%D0%BF%D0%BE%D0%BE%D0%BF> (accessed May 30, 2018).
9. *Primernaya osnovnaya obrazovatel'naya programma obrazovatel'no-go uchrezhdeniya. Osnovnaya shkola* [Approximate main educational program of an educational institution. Secondary school]. Moscow: Prosveshcheniye, 2011, 342 p.
 10. *Primernyye programmy osnovnogo obshchego obrazovaniya. Fizika. Yestestvoznaniye* [Approximate programs of basic general education. Physics. Natural science]. Moscow: Prosveshcheniye, 2009, 80 p.
 11. *Programma osnovnogo obshchego obrazovaniya. Fizika. 7–9 klassy* [The program of basic general education. Physics. 7–9 grades]. <https://drofa-ventana.ru/upload/iblock/1df/1dff546616e85f6445b658409cef160a.pdf> (accessed May 30, 2018).
 12. *Proyektirovaniye sovremennogo uroka: Urok otkrytiya novykh znaniy* [Designing a modern lesson: The lesson of discovering new knowledge]. <http://docplayer.ru/26607795-Zakieva-aliya-yunusovna.html> (accessed May 30, 2018).
 13. *Rabochaya programma po fizike. 9 klass. FGOS. 2 chasa. Peryshkin. Gutnik*. [Work program on physics. Grade 9. FSES. 2 hours. Peryshkin. Gutnik]. <https://nsportal.ru/shkola/fizika/library/2016/06/12/rabochaya-programma-po-fizike-9-klass-fgos-2-chasa-peryshkin-gutnik> (accessed May 30, 2018).
 14. Gendenshteyn L.E., Bulatova A.A., Koshkina A.V., Lukiyenko N.N. *Fizika. 7–9 klassy: metodicheskoye posobiye* [Physics. 7–9 grades: methodical manual]. Moscow: BINOM. Laboratoriya znaniy, 2016, 56 p.
 15. Asmolov A.G., Burmenskaya G.V., Volodarskaya I.A., Karabanova O.A., Salmina N.G., Molchanov S.V. *Formirovaniye universal'nykh uchebnykh deystviy v osnovnoy shkole: ot deystviya k mysli. Sistema zadaniy* [Formation of universal educational activities in the secondary school: from action to thought. System of tasks]. Moscow: Prosveshcheniye, 2010, 159 p.

16. Khutorskoy A.V. *Sovremennaya didaktika* [Modern Didactics]. Moscow: Vysshaya shkola, 2007, 639 p.
17. Yakunchev M.A., Semenova N.G. *Prioritetnyye kriterii sovremennogo uroka biologii v obshcheobrazovatel'noy shkole* [Priority criteria of the modern lesson of biology at comprehensive school]. *Gumanitarnyye nauki i obrazovaniye*. 2017. № 1 (29), pp. 90–95.

ДАННЫЕ ОБ АВТОРАХ

Большакова Анна Николаевна, магистрант, учитель физики

ФГБОУ ВО «Мордовский государственный педагогический институт имени М.Е. Евсевьева»; Муниципальное общеобразовательное учреждение «Средняя общеобразовательная школа №35»

ул. Студенческая, 11а, г. Саранск, Республика Мордовия, 430007, Российская Федерация; ул. Коваленко, 21, г. Саранск, Республика Мордовия, 430034, Российская Федерация

Хвастунов Николай Николаевич, доцент кафедры физики и методики обучения физике, кандидат физико-математических наук

ФГБОУ ВО «Мордовский государственный педагогический институт имени М.Е. Евсевьева»

ул. Студенческая, 11а, г. Саранск, Республика Мордовия, 430007, Российская Федерация
khvastunovnn@mail.ru

Харитоновна Анна Анатольевна, доцент кафедры физики и методики обучения физике, кандидат педагогических наук

ФГБОУ ВО «Мордовский государственный педагогический институт имени М.Е. Евсевьева»

ул. Студенческая, 11а, г. Саранск, Республика Мордовия, 430007, Российская Федерация
blackann63@mail.ru

Абушкин Харис Хамзеевич, профессор кафедры физики и методики обучения физике, кандидат педагогических наук

*ФГБОУ ВО «Мордовский государственный педагогический институт имени М.Е. Евсевьева»
ул. Студенческая, 11а, г. Саранск, Республика Мордовия,
430007, Российская Федерация
habushkin@mail.ru*

DATE ABOUT THE AUTHORS

Bol'shakova Anna Nikolaevna, Master's Degree Student; Physics Teacher
*Mordovian State Pedagogical Institute named after M.E. Evsev'ev;
School №35
11а, Studencheskaya Str., Saransk, Republic of Mordovia, 430007,
Russian Federation; 21, Kovalenko, Str., Saransk, Republic of
Mordovia, 430034, Russian Federation*

Khvastunov Nikolay Nikolaevich, Assistant Professor, Department of Physics
and Methods of Teaching Physics, Ph. D. in Physics and Mathematic
*Mordovian State Pedagogical Institute named after M.E. Evsev'ev
11а, Studencheskaya Str., Saransk, Republic of Mordovia, 430007,
Russian Federation
khvastunovnn@mail.ru*

Kharitonova Anna Anatolievna, Assistant Professor, Department of Phys-
ics and Methods of Teaching Physics, Ph. D. in Pedagogical Sciences
*Mordovian State Pedagogical Institute named after M.E. Evsev'ev
11а, Studencheskaya Str., Saransk, Republic of Mordovia, 430007,
Russian Federation
blackann63@mail.ru*

Abushkin Haris Hamsiewicz, Professor, Department of Physics and
Methodology of Physics Teaching, Ph. D. in Pedagogical Sciences
*Mordovian State Pedagogical Institute named after M.E. Evsev'ev
11а, Studencheskaya Str., Saransk, Republic of Mordovia, 430007,
Russian Federation
habushkin@mail.ru*