

Секция 1

Педагогические науки

УДК 373.1
ББК 74.262.23
ГРНТИ 14.25.09
ВАК 13.00.02

Исследование системы подготовки по физике в девятом классе общеобразовательной школы

А. А. Карташова  ¹

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Ульяновский государственный педагогический университет имени И. Н. Ульянова», 432071, Ульяновск, Россия

Поступила в редакцию 28 ноября 2020 года
После переработки 2 декабря 2020 года
Опубликована 12 декабря 2020 года

Аннотация. Рассмотрены особенности авторской системы подготовки по физике в девятом классе общеобразовательной школы. Представлены результаты педагогического эксперимента по апробации системы подготовки по физике, связанного с осуществлением своеобразно сконструированного процесса обучения физике в девятом классе общеобразовательной школы. Педагогический эксперимент по апробации системы подготовки по физике в девятом классе общеобразовательной школы включает в себя проведение педагогических наблюдений и измерений в контролируемых условиях, согласованных с поставленными задачами по апробации системы подготовки по физике в общеобразовательной школе. Показано, что авторская система подготовки по физике в девятом классе общеобразовательной школы способствует развитию познавательного интереса к физике.

Ключевые слова: физика, система подготовки, педагогический эксперимент, образовательная технология, дистанционная технология обучения, общеобразовательная школа

¹E-mail: alesya_alekseevna@inbox.ru

Введение

В настоящее время широкое применение получили различные авторские системы подготовки по физике, содержащие элементы смешанного или дистанционного обучения. Наличие элементов смешанного или дистанционного обучения позволяет легче контролировать процесс изучения физики и автоматизировать некоторые этапы проверки выполнения заданий по физике.

В настоящей работе рассматриваются теоретические и методические проблемы разработки и апробации системы подготовки по физике в девярых классах общеобразовательной школы с различными элементами информационной поддержки изучения физики. Проведён всесторонний анализ особенностей систем подготовки по физике в девярых классах общеобразовательной школы.

Актуальность, теоретическая и практическая значимость рассматриваемой проблемы, потребность педагогической практики в научно-обоснованном обеспечении процесса обучения физике информационными средствами поддержки изучения физики, способными не только эффективно передавать учебную информацию по курсу физики, но и соответствовать потребностям учащихся, что позволяет рассматривать процесс разработки и реализации системы подготовки по физике как актуальную современную задачу педагогического исследования.

Цель исследования заключается в теоретическом обосновании, разработке, совершенствовании и реализации системы подготовки по физике в девярых классах общеобразовательной школы.

Задачи исследования:

1. написать обзор литературы по методикам, применяемым в системах подготовки по физике в девярых классах общеобразовательной школы, описать теорию и методику использования различных современных систем подготовки по физике в девярых классах общеобразовательной школы,
2. разработать систему подготовки по физике в девярых классах общеобразовательной школы с использованием дистанционных и смешанных технологий обучения физике.

Объектом исследования является процесс обучения физике в девярых классах в общеобразовательной школе в курсе основной школы.

Предметом исследования являются теоретические и практические материалы системы подготовки по физике и формирования умений учащихся использовать знания в ходе изучения физики в девярых классах общеобразовательной школы.

Гипотеза исследования представляет собой предположение о том, что если разработать систему подготовки, основанную на дидактически обработанной связи физико-математических дисциплин, позволяющую организовать процесс творческого применения учащимися знаний на основе активной экспериментальной деятельности, и развить учебную деятельность обучающихся с применением сбалансированной системы подготовки по физике в девярых классах общеобразовательной школы, то умения учащихся по физике будут сформированы на требуемом уровне, что позволит успешно активизировать познавательную, творческую, поисковую деятельность учащихся на уроках физики в девярых классах и повысить качество обучения физике в девярых классах общеобразовательной школы.

В качестве **методов научного исследования** используются анализ научной и психолого-педагогической литературы по теме исследования, классификация систем подготовки по физике в девярых классах общеобразовательной школы, личное преподавание физики в девярых классах общеобразовательной школы, наблюдение за различными группами школьников в процессе обучения физике в девяром классе общеоб-

разовательной школы, педагогический эксперимент по апробации системы подготовки по физике в девярых классах общеобразовательной школы. Методологическую основу исследования составили системный, деятельностный, компетентностный, информационный и личностный подходы, на основе которых были проведены анализ предмета данного исследования и синтез целостной концепции системы подготовки по физике в общеобразовательной школе.

Научная новизна исследования:

1. Обоснована необходимость создания авторской системы подготовки по физике в девярых классах общеобразовательной школы, позволяющей оптимально сочетать учебно-деятельностные, компетентностные и знаниевые компоненты, включающей в себя самостоятельную, учебную и учебно-научную исследовательскую работу обучающихся.
2. На методологическом и организационно-процессуальном уровнях предложено новое решение проблемы повышения эффективности системы подготовки по физике в общеобразовательной школе и эффективного обучения физике.
3. Разработаны концепция и модель системы подготовки по физике в общеобразовательной школе, базирующиеся на системном подходе. Основные положения концепции и элементы структуры методической системы направлены на создание и реализацию условий, способствующих формированию у обучающихся исследовательских компетенций, творческого подхода к физическому эксперименту, качественного освоения большого объёма учебной информации, её критического анализа, поиска нестандартных подходов к решению сложных физических задач в учебно-научной деятельности.
4. Разработана система подготовки по физике в девятом классе в общеобразовательной школе, отвечающая методологии научного исследования.

База исследования: МБОУ СШ № 48 имени Героя России Д. С. Кожемякина, находящаяся по адресу город Ульяновск, улица Амурская, 10.

Обзор научных работ по методикам в системе подготовки по физике в общеобразовательной школе

Повышенный интерес к развитию систем задач по физике для профильного и базового уровней изучения курса физики в школе стимулирует большое количество работ [1–10], которые содержат оригинальные системы задач по физике, системы информационной поддержки изучения систем задач по физике в школе. В рамках системного подхода процесс обучения физике представляют в виде сложной многоуровневой системы, функционирующей под действием разнообразных факторов и связей учебного процесса по физике. В статьях [11, 12] предложена методика оценки основных характеристик педагогических моделей обучения физике. В статье [13] рассматривается проблема организации экспериментальной работы по физике. В работе [14] описано обучение решению экспериментальных задач по физике как средство интеллектуального развития учащихся. В работе [15] изложены основные подходы к построению методики изучения физики на основе научного метода познания и самостоятельных экспериментальных исследований.

В работах [16–18] описаны основные подходы к формированию у учащихся учебных умений и навыков учащихся на уроках физики. Многоуровневая система подготовки по физике должна использовать разносторонние методы обучения физике такие, как объяснительно-иллюстративные методы, репродуктивные методы, проблемно-поисковые методы, эвристические методы, логические методы, исследовательские методы, методы самостоятельной работы, метод беседы.

В статье [19] рассматриваются способы подготовки учащихся девятого класса к государственной итоговой аттестации по физике в среде дополнительного образования при вузе.

Особенности системы преподавания физики в гимназии описаны в работе [20]. Методологические подходы в обучении физике в средней школе на примере изучения механики рассматривались в работе [21].

В статье [22] анализируются виды учебно-познавательной деятельности политехнической направленности курса физики средней школы, а также предлагается обновленный вариант видов деятельности, базирующийся на системе источников учебной информации.

В статье [23] описаны результаты, накопленные в результате педагогического опыта по использованию педагогических технологий, разработок по предлагаемой теме в рамках зачетной системы в ходе подготовки учащихся к сдаче экзамена по физике в форме ГИА и ЕГЭ.

Общедидактические аспекты оптимизации процесса обучения описаны в работе [24]. Критерии оптимизации содержания и структуры учебника физики рассмотрены в работе [25]. Историко-методологический анализ, проведенный в соответствии с принципом цикличности в методике преподавания физики, описан в работе [26].

Анализ методик, применяемых в различных системах подготовки по физике в девятом классе общеобразовательной школы, позволяет сформировать оптимальную стратегию реализации системы подготовки по физике в девятом классе общеобразовательной школы. В ходе написания обзора литературы по методикам, применяемым в различных системах подготовки по физике в девятом классе общеобразовательной школы, показано, что стратегия реализации системы подготовки по физике в девятом классе общеобразовательной школы должна базироваться на оптимальном сочетании традиционных и онлайн-методов обучения физике с использованием систем проверки знаний.

Характеристика системы подготовки по физике в девятом классе общеобразовательной школы

Система подготовки по физике призвана сформировать фундаментальные представления о природе. Современная школа требует от учителей физики реализации цели формирования ключевых компетентностей, универсальных способов действия обучающихся, позволяющих учащимся успешно описывать физические явления и процессы, а также продуктивно решать задачи по физике в изменяющихся условиях, в том числе задачи инновационного характера, связанные с прикладными исследованиями в области физики.

В настоящее время в девятом классе общеобразовательной школы наблюдается резкое уменьшение количества часов, отводимых на изучение физики. В связи с этим становится актуальным использование системы подготовки включающей различные методы интенсификации процесса обучения физике в девятом классе общеобразовательной школы, позволяющие более интенсивно и продуктивно изучать теоретический материал по физике, более эффективно формировать умение решать задачи по физике различного уровня сложности.

В девятом классе по физике изучаются законы механики в объеме 31 час, механические колебания и волны в объеме 8 часов, электромагнитные колебания и волны в объеме 20 часов, элементы квантовой физики в объеме 16 часов, состав и строение Вселенной в объеме 12 часов.

Переход на новые образовательные стандарты ставит одной из главных задач перед системой общего образования задачу формирования у учащихся универсальных учеб-

ных действий, ориентация на общекультурное, личностное и познавательное развитие учащихся, обеспечивающая такую ключевую компетенцию, как уметь учиться. Качество усвоения знаний определяется многообразием и характером видов универсальных действий. Широкое использование различных цифровых инструментов позволяет эффективно формировать универсальные учебные действия в современной цифровой образовательной среде, используя современные коммуникационные возможности школы, социальные сервисы. Поэтому учитель должен создать для ученика современную образовательную среду, способную формировать оперативное представление о современном состоянии развития физики в процессе обучения физики. Использование компьютерных технологий в физике позволяет организовать познавательную работу учащихся на уроке физики по изучению физических явлений.

Предполагается, что учитель физики средней школы будет иметь основной или дополнительный предмет по физике (или эквивалентный курс физики). Изучение физики должно охватывать широкий круг тем в области общей физики, классической механики, электромагнетизма, термодинамики, волнового движения, звука, оптики и современной физики. Подмножество этих разделов также должно включать лабораторные исследования, основанные на запросах современного общества. Учителя должны иметь опыт физических исследований, чтобы связать теорию с практикой по дисциплине.

Превосходство в физике в средней школе зависит от многих вещей: учителя, содержания курса, наличия оборудования для лабораторных экспериментов, чёткой философии и работоспособного плана для удовлетворения потребностей учащихся, серьёзной приверженности целям обучения и адекватной финансовой поддержки. Однако роль учителя самая важная. Без хорошо образованного, сильно мотивированного, квалифицированного и пользующегося хорошей поддержкой учителя арка передового опыта в области физики в средней школе рушится. Учитель физики является залогом качества образования по физике. Для формирования практических навыков работы с физическими приборами и оборудованием у учащихся на уроках физики особое место должно уделяться демонстрационному эксперименту, выполнению фронтальных лабораторных работ и работ физического практикума. Физический эксперимент на уроках физики формирует у учащихся представления о физических явлениях и процессах. База знаний учителя физики состоит из трёх компонентов: содержательные знания, педагогические знания и педагогические знания по содержанию.

Комплекс подходов для развития у учащихся учебных умений по физике можно разделить на несколько групп. К первой группе подходов для развития у учащихся учебных умений по физике относятся системный подход и интегративный подход. Ко второй группе подходов для развития у учащихся учебных умений по физике относятся структурно-интегративный подход, личностно-ориентированный подход. К третьей группе подходов для развития у учащихся учебных умений по физике относится информационно-проектнодеятельностный подход. К четвёртой группе подходов для развития у учащихся учебных умений по физике относятся системно-процессный подход, информационно-проектный подход.

Современный урок физики можно представить как адаптивную целостную педагогическую систему, состоящую из множества взаимосвязанных элементов обучения физике. Под педагогической системой понимают социально обусловленную целостность взаимодействующих на основе сотрудничества между собой, окружающей средой и её духовными и материальными ценностями участников педагогического процесса, направленную на формирование и развития личности. В процесс обучения физике входят цель обучения, деятельность учителя, деятельность учащихся и результат. Переменными составляющими процесса обучения физик выступают современные технические и педагогические средства обучения физике (содержание учебного материала, методы

обучения, материальные средства обучения, организационные формы обучения).

Основные компоненты процесса обучения опишем следующим образом. Мотивационный компонент процесса обучения включает в себя потребности, интересы, мотивы, обеспечивающие включение ученика в процесс активного учения. Ориентировочный компонент процесса обучения включает в себя принятие учениками цели учебно-познавательной деятельности, её планирования прогнозирование. Содержательно-операционный компонент процесса обучения представляет собой систему ведущих знаний по физике и способов обучения физике как инструмент получения, переработки и хранения информации о физических явлениях и процессах. Энергетический компонент процесса обучения включает в себя внимание, волю, эмоции в процессе изучения различных физических явлений и процессов. Рефлексивный компонент процесса обучения включает в себя самоконтроль ученика, самооценка результата и выхода выполнения действия, оценка себя в деятельности с учетом оценки других, саморегулирование и коррекция учения, самоуправление, развитие организационных умений (постановка цели и планирование своей деятельности), развитие оценочных умений (осознание значимости изучаемого в реальной жизни и её оценка).

В традиционном уроке физики является приоритетной обучающая задача урока физики, а на уроке формирования общеучебных умений приоритетным является взаимосвязь задач. Причём ведущими задачами могут быть и обучающая, и воспитывающая, и развивающая задачи в зависимости от конкретной ситуации урока физики.

Результаты педагогического эксперимента по апробации системы подготовки по физике в девярых классах общеобразовательной школы

В настоящей части работы приводится описание педагогического эксперимента по апробации системы подготовки по физике в девярых классах общеобразовательной школы, связанного с осуществлением своеобразно сконструированного процесса обучения физике в девярых классах общеобразовательной школы. Педагогический эксперимент по апробации системы подготовки по физике в девярых классах общеобразовательной школы предполагает проведение педагогических наблюдений в контролируемых условиях, согласованных с поставленными задачами по апробации системы подготовки по физике.

Базой проведения педагогического эксперимента по апробации системы подготовки по физике является МБОУ Средняя школа № 48 имени Героя России Д. С. Кожемякина, находящаяся по адресу: город Ульяновск, улица Амурская, 10.

В ходе проведения педагогического эксперимента по апробации системы подготовки по физике в девярых классах общеобразовательной школы происходили наблюдения за двумя классами учеников. В рамках педагогического эксперимента проводился планомерный контроль знаний по физике в девярых классах общеобразовательной школы в рамках изучения нескольких тем. На успешность проведения педагогического эксперимента по физике в девярых классах общеобразовательной школы повлияло наличие необходимых технических средств обучения физике: это и наличие лаборантской комнаты в кабинете физики и соответствующий инструментарий и инвентарь. В классах на стенах имеются плакаты, которые дают наглядное представление об основных понятиях и явлениях физики. В кабинете физики созданы все условия, необходимые в образовательном процессе по физике.

Для проведения педагогического эксперимента были выбраны два класса 9а класс и 9б класс. Если рассматривать учеников 9а класса: всего 15 учеников в классе. В 9а классе 8 мальчиков и 7 девочек. Один ученик находится на индивидуальном посещении,

слабо учатся 4 ученика, 11 учеников учатся на 4 и 5. Рассмотрев учеников 9б класса, было выявлено, что в классе 21 ученик.

Были проведены ключевые контрольные работы по каждой из пройденных тем. В 9а классе контрольная работа 1 по теме “Механическое движение” была проведена 29.09.2020. В 9а классе контрольная работа 2 по теме “Законы Ньютона” была проведена 22.10.2020. В 9а классе контрольная работа 3 по теме “Законы сохранения” была проведена 20.11.2020. На рис. 1 изображено распределение оценок по ключевым проверочным работам учеников 9а класса экспериментальной группы.

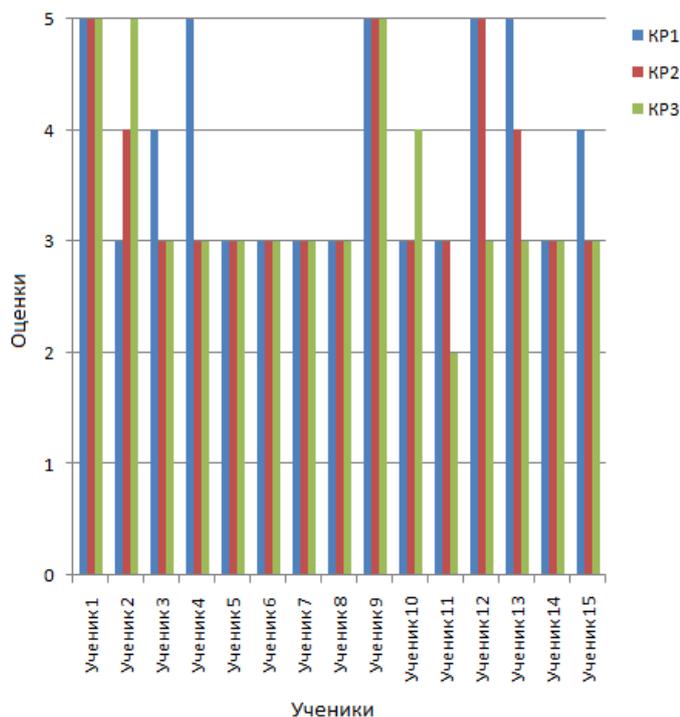


Рис. 1. Распределение оценок по ключевым проверочным работам учеников 9а класса экспериментальной группы.

В 9б классе контрольная работа 1 по теме “Механическое движение” была проведена 28.09.2020. В 9б классе контрольная работа 2 по теме “Законы Ньютона” была проведена 20.10.2020. В 9б классе контрольная работа 3 по теме “Законы сохранения” была проведена 20.11.2020. На рис. 2 изображено распределение оценок по ключевым проверочным работам учеников 9б класса экспериментальной группы. На рис. 3 представлено распределение количества оценок за первую контрольную работу по физике учеников 9а класса экспериментальной группы. На рис. 4 изображено распределение количества оценок за вторую контрольную работу по физике учеников 9а класса экспериментальной группы. На рис. 5 изображено распределение количества оценок за третью контрольную работу по физике учеников 9а класса экспериментальной группы.

Вычисление степени обученности учащихся 9а класса по результатам первой контрольной работы по теме “Механическое движение” даёт значение 61.1 %, что соответствует допустимому или конструктивному уровню степени обученности учащихся. Вычисление степени обученности учащихся 9а класса по результатам второй контрольной работы по теме “Законы Ньютона” даёт значение 52.5 %, что соответствует допустимому или конструктивному уровню степени обученности учащихся. Вычисление степени обученности учащихся 9а класса по результатам третьей контрольной работы по теме “Законы сохранения” даёт значение 49.3 %, что соответствует допустимому или конструктивному уровню степени обученности учащихся.

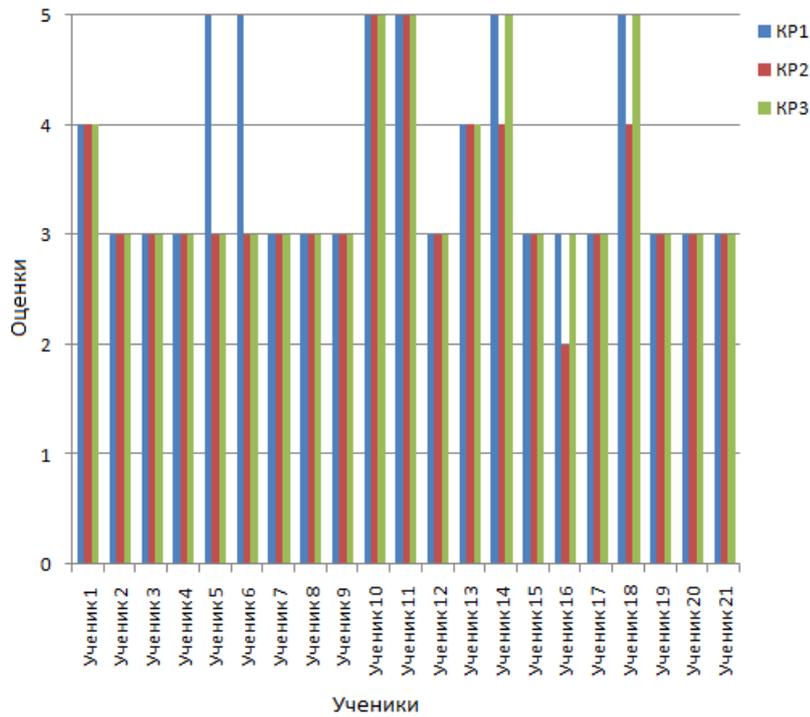


Рис. 2. Распределение оценок по ключевым проверочным работам учеников 9б класса экспериментальной группы.

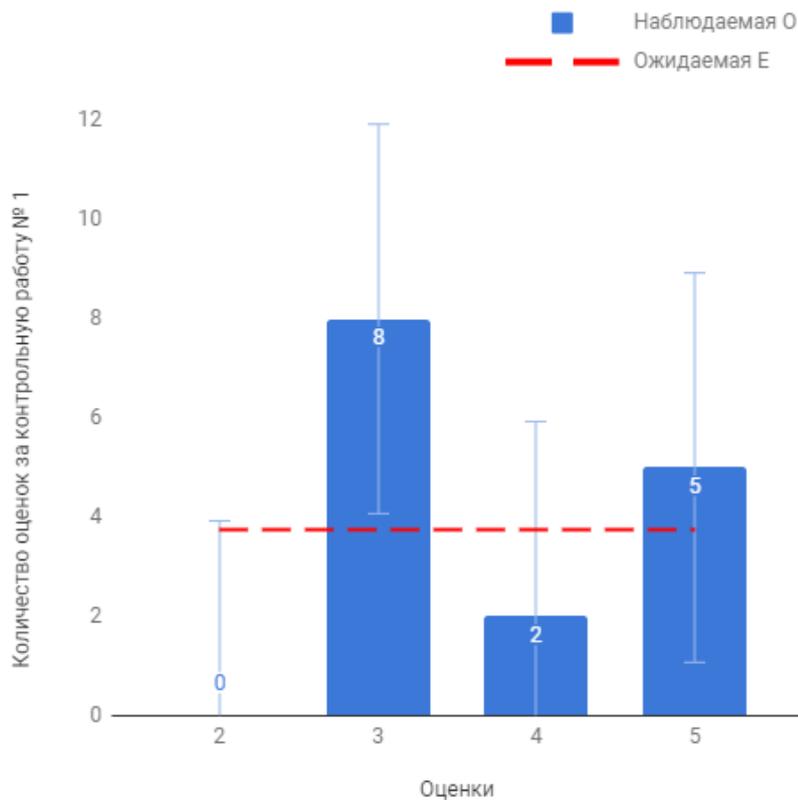


Рис. 3. Распределение количества оценок за первую контрольную работу по физике учеников 9а класса экспериментальной группы.

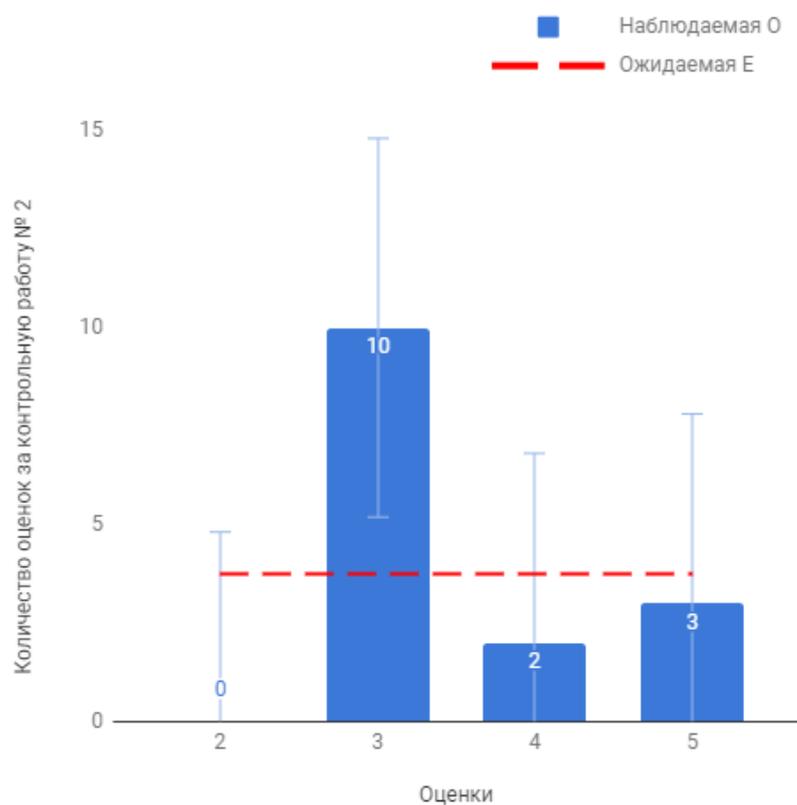


Рис. 4. Распределение количества оценок за вторую контрольную работу по физике учеников 9а класса экспериментальной группы.

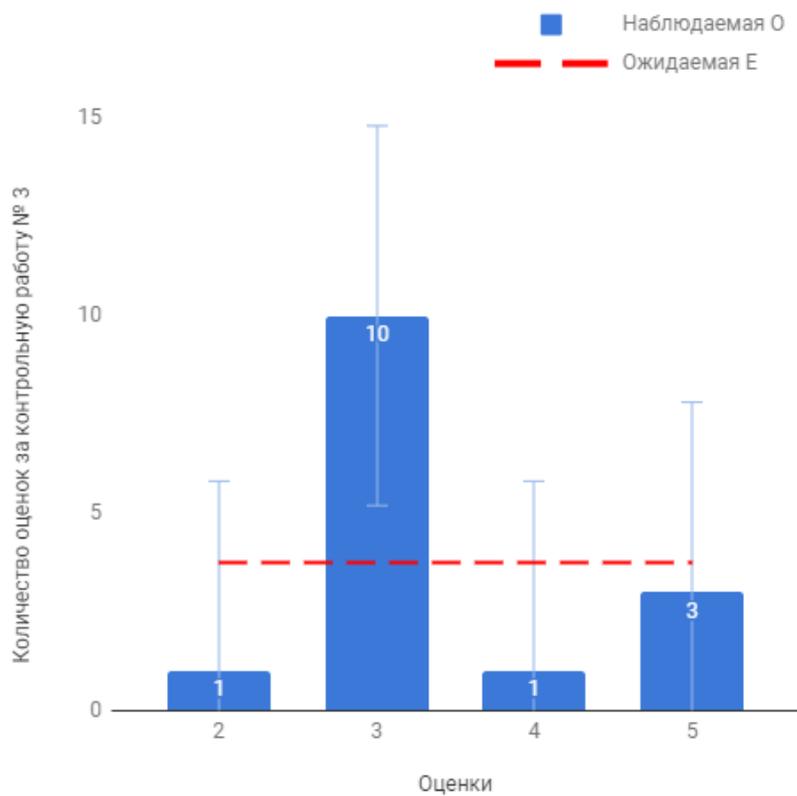


Рис. 5. Распределение количества оценок за третью контрольную работу по физике учеников 9а класса экспериментальной группы.

Для контрольной работы 1 по теме “Механическое движение” в 9а классе экспериментальное значение суммы хи-квадрат принимает значение 9.8, что больше критического значения хи-квадрат 9.5 при уровне значимости 0.05 и числе степеней свободы 4. Поэтому для контрольной работы 1 в 9а классе подтверждается экспериментальная гипотеза об эффективности авторской системы подготовки по физике 9 классе общеобразовательной школы в части темы, контролируемой контрольной работой 1 в 9 классе.

Для контрольной работы 2 по теме “Законы Ньютона” в 9а классе экспериментальное значение суммы хи-квадрат принимает значение 15.1, что больше критического значения хи-квадрат 9.5 при уровне значимости 0.05 и числе степеней свободы 4. Поэтому для контрольной работы 2 в 9а классе подтверждается экспериментальная гипотеза об эффективности авторской системы подготовки по физике 9 классе общеобразовательной школы в части темы, контролируемой контрольной работой 2 в 9 классе.

Для контрольной работы 3 по теме “Законы сохранения” в 9а классе экспериментальное значение суммы хи-квадрат принимает значение 14.6, что больше критического значения хи-квадрат 9.5 при уровне значимости 0.05 и числе степеней свободы 4. Поэтому для контрольной работы 3 в 9а классе подтверждается экспериментальная гипотеза об эффективности авторской системы подготовки по физике 9 классе общеобразовательной школы в части темы, контролируемой контрольной работой 3 в 9 классе.

Рассмотрим результаты педагогического эксперимента в 9б классе. В 9б классе 10 мальчиков и 11 девочек. Хорошо и отлично учатся только 6 человек. Оказалось, что класс очень слабый и не настроен на обучение физике. Поэтому предстояла задача узнать, почему у учеников такая низкая мотивация и стремление к учебе. Вследствие наблюдений и разговор с классом удалось узнать много информации, выявлено, многим не интересно учить физику, потому что она им не пригодится при поступлении в высшие учебные заведения и, следовательно, не важно, какая оценка будет по этому предмету. На рис. 6 изображено распределение количества оценок за первую контрольную работу по физике учеников 9б класса экспериментальной группы. На рис. 7 изображено распределение количества оценок за вторую контрольную работу по физике учеников 9б класса экспериментальной группы.

На рис. 8 изображено распределение количества оценок за третью контрольную работу по физике учеников 9б класса экспериментальной группы. Если сравнивать с 9а классом, то у 9а класса нет таких мыслей, они заинтересованы в хорошем аттестате, и им не важно, нужен ли этот предмет для поступления. В 9а классе более благополучные семьи, где имеются оба родителя.

Вычисление степени обученности учащихся 9б класса по результатам первой контрольной работы по теме “Механическое движение” даёт значение 56.9 %, что соответствует допустимому или конструктивному уровню степени обученности учащихся. Вычисление степени обученности учащихся 9б класса по результатам второй контрольной работы по теме “Законы Ньютона” даёт значение 46.5 %, что соответствует удовлетворительному или репродуктивному уровню степени обученности учащихся. Вычисление степени обученности учащихся 9б класса по результатам третьей контрольной работы по теме “Законы сохранения” даёт значение 50.9 %, что соответствует допустимому или конструктивному уровню степени обученности учащихся.

Для контрольной работы 1 по теме “Механическое движение” в 9б классе экспериментальное значение суммы хи-квадрат принимает значение 18.8, что больше критического значения хи-квадрат 9.5 при уровне значимости 0.05 и числе степеней свободы 4. Поэтому для контрольной работы 1 в 9б классе подтверждается экспериментальная гипотеза об эффективности авторской системы подготовки по физике 9 классе общеобразовательной школы в части темы, контролируемой контрольной работой 1 в 9 классе.

Для контрольной работы 2 по теме “Законы Ньютона” в 9б классе экспериментальное

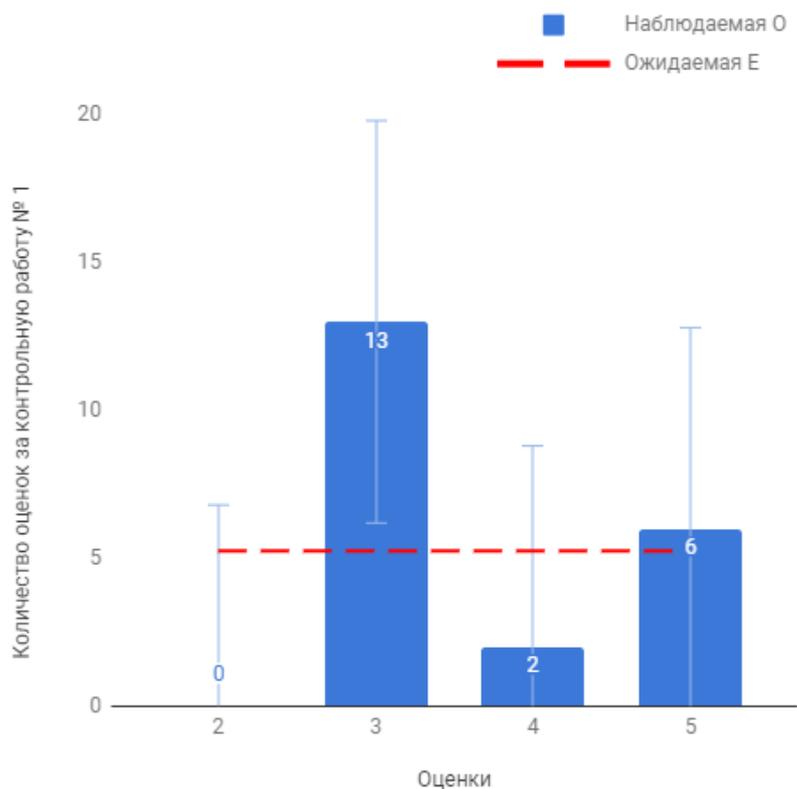


Рис. 6. Распределение количества оценок за первую контрольную работу по физике учеников 9б класса экспериментальной группы.

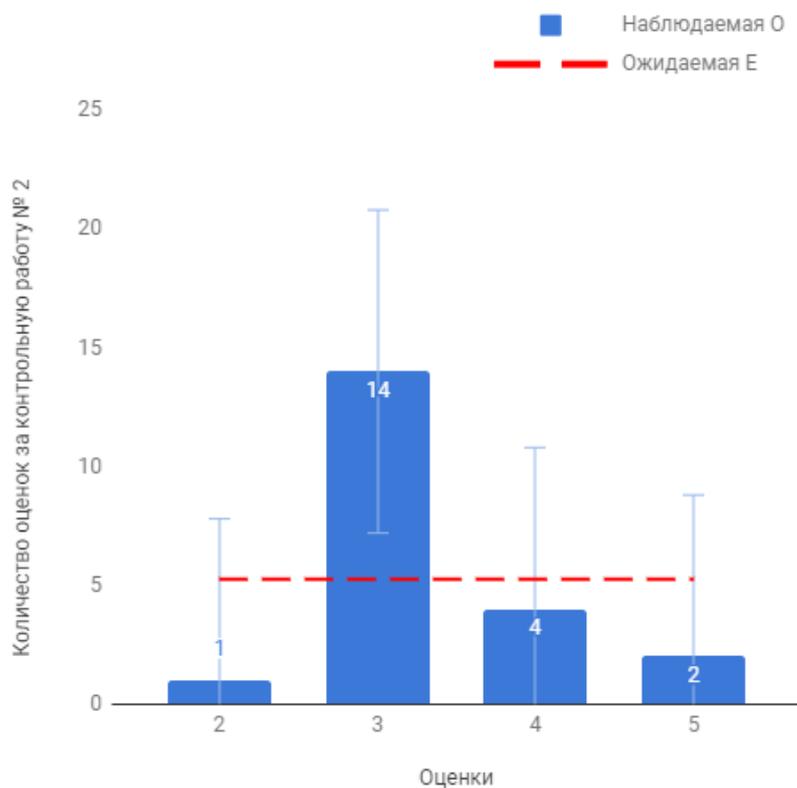


Рис. 7. Распределение количества оценок за вторую контрольную работу по физике учеников 9б класса экспериментальной группы.

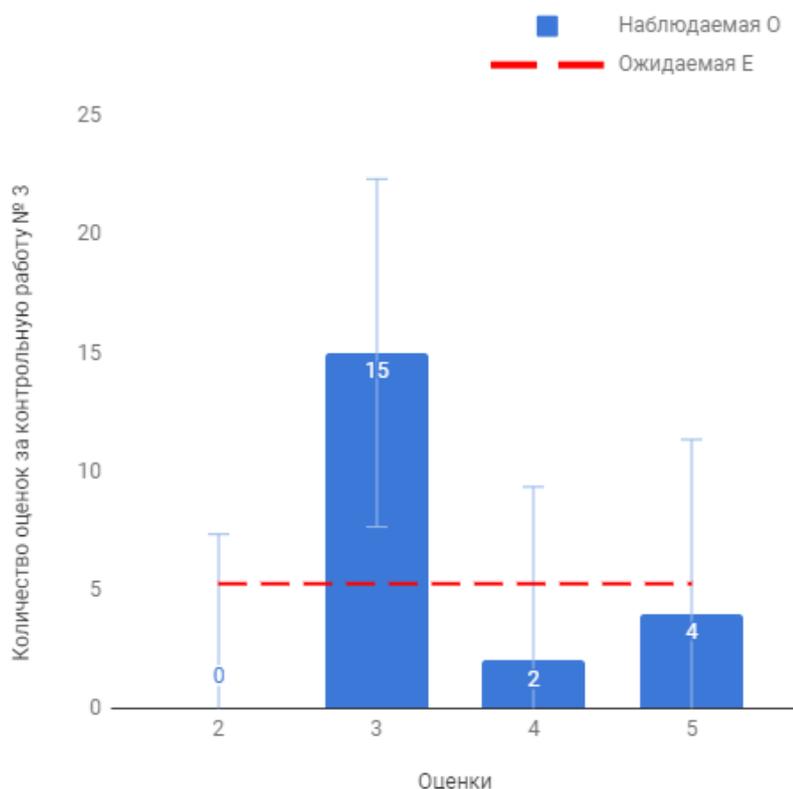


Рис. 8. Распределение количества оценок за третью контрольную работу по физике учеников 9б класса экспериментальной группы.

значение суммы хи-квадрат принимает значение 20.3, что больше критического значения хи-квадрат 9.5 при уровне значимости 0.05 и числе степеней свободы 4. Поэтому для контрольной работы 2 в 9б классе подтверждается экспериментальная гипотеза об эффективности авторской системы подготовки по физике 9 классе общеобразовательной школы в части темы, контролируемой контрольной работой 2 в 9 классе.

Для контрольной работы 3 по теме “Законы сохранения” в 9б классе экспериментальное значение суммы хи-квадрат принимает значение 25.7, что больше критического значения хи-квадрат 9.5 при уровне значимости 0.05 и числе степеней свободы 4. Поэтому для контрольной работы 3 в 9б классе подтверждается экспериментальная гипотеза об эффективности авторской системы подготовки по физике 9 классе общеобразовательной школы в части темы, контролируемой контрольной работой 3 в 9 классе.

Заключение

В процессе работы опробована авторская система подготовки по физике в девяти классах общеобразовательной школы, способствующая развитию познавательного интереса к физике. Использование дистанционных и смешанных технологий обучения физике позволяет активизировать визуальный канал восприятия учебной информации, разнообразить сам учебный материал, расширить формы и виды контроля учебной деятельности.

Разработанная информационная система поддержки системы подготовки по физике в девяти классах общеобразовательной школы может эффективно применяться в рамках использования смешанных и дистанционных технологий обучения физике. Результат разработки современной системы подготовки по физике в девяти классах общеобразовательной школы показывает оптимальность комбинации использования традиционных и компьютерных методов обучения и диагностики учащихся по физике в

девятых классах общеобразовательной школы. В ходе педагогического эксперимента по апробации системы подготовки по физике в девятых классах общеобразовательной школы установлено, что степень обученности учащихся по трём ключевым контрольным работам по физике лежит преимущественно на допустимом уровне степени обученности учащихся. Соответствие результатов ключевых контрольных работ по физике допустимому и удовлетворительному уровням обученности подтверждает успешность первой реализации авторской системы подготовки по физике в девятых классах общеобразовательной школы.

Поставленная в работе гипотеза исследования о том, что если развить учебную деятельность обучающихся с применением сбалансированной системы подготовки по физике в девятых классах общеобразовательной школы, то это позволит успешно активизировать познавательную, творческую, поисковую деятельность учащихся на уроках физики в девятых классах и повысить качество обучения физике в девятых классах общеобразовательной школы, подтверждена полностью.

Преобразование гипотезы в концепцию системы подготовки по физике в общеобразовательной школе показало, что основная идея исследования о возможности развития теоретического мышления обучающихся на основе управления его познавательной деятельностью в соответствии с принципами методологически ориентированного обучения, нашла в результате проведённого исследования определённую реализацию.

Достоверность выводов определяется глубиной методологического обоснования, его согласованностью с теорией познания, анализом обширного материала, полученного в процессе теоретического и экспериментального исследования системы подготовки по физике в общеобразовательной школе, подтверждением основных положений исследования в ходе педагогического исследования, а также апробацией основных положений исследования в практике преподавания физики в девятых классах общеобразовательной школы.

В заключении следует отметить, что приемлемы любые достаточно подготовленные и проработанные системы подготовки по физике в девятых классах общеобразовательной школы, способствующие росту познавательного интереса у учащихся.

Список использованных источников

1. Кокин В. А. Система задач во внеклассной работе по развитию познавательного интереса и творческих способностей учащихся школы (на примере кружка) // В сборнике: Естественно-научное образование. Прошлое, настоящее, будущее. Материалы Всероссийской заочной интернет-конференции. — Самара : Поволжская государственная социально-гуманитарная академия, 2011. — С. 176–178.
2. Кокин В. А. Система задач по физике // Вестник Поволжской государственной социально-гуманитарной академии. — 2012. — № 7. — С. 272–278.
3. Кокин В. А., Макаров И. Необходимость применения системы качественных и экспериментальных задач по физике в профильной школе // В сборнике: Формирование учебных умений. Материалы Всероссийской научно-практической конференции. — Ульяновск : Ульяновский государственный педагогический университет имени И. Н. Ульянова, 2009. — С. 129–129.
4. Алтунин К. К. Компьютерные технологии в физике: обобщение и систематизация опыта преподавания учебной дисциплины // Поволжский педагогический поиск. — 2018. — № 3 (25). — С. 96–107.

5. Алтунин К. К., Карташова А. А. Использование системы физических задач по блоку тем в старших классах общеобразовательной школы с углубленным изучением физики // В сборнике: Современные тренды непрерывного образования: методология и практика становления лицейских классов в пространстве университета. Сборник материалов Всероссийской научно-практической конференции. Под общей редакцией М. И. Лукьяновой, С. В. Данилова, В. А. Основиной. — Ульяновск : Ульяновский государственный педагогический университет имени И. Н. Ульянова, 2019. — С. 38–48.
6. Алтунин К. К., Карташова А. А. Разработка электронного образовательного ресурса по солнечной энергетике // Наука online. — 2019. — № 2 (7). — С. 15–32. — URL: http://nauka-online.ru/wp-content/uploads/2019/07/nauka_online_7_1-16-33.pdf.
7. Алтунин К. К., Лушникова Ю. О. Использование системы олимпиадных задач по физике в десятом классе общеобразовательной школы // Поволжский педагогический поиск. — 2018. — № 2 (24). — С. 95–105.
8. Алтунин К. К., Лушникова Ю. О., Назарова Т. В. Электронный курс по олимпиадным задачам по физике // Наука online. — 2018. — № 2 (3). — С. 53–69.
9. Алтунин К. К., Хусаинова А. М. Разработка электронного образовательного ресурса по физике с использованием технологии перевёрнутого класса // В сборнике: Актуальные вопросы преподавания технических дисциплин Материалы Всероссийской научно-практической конференции. — 2018. — С. 10–14.
10. Тарасова Н. М., Петрова Р. И., Наумкин Н. И. Методика обучения учащихся решению экспериментальных задач по физике // Современные проблемы науки и образования. — 2019. — № 2. — С. 82–89.
11. Белый В. С. Оценка эффективности обучения студентов дисциплине “Физика” по результатам педагогического эксперимента // Комплексные проблемы развития науки, образования и экономики региона. — 2016. — № 1 (8). — С. 188–221.
12. Белый В. С. Разработка методики проведения педагогического эксперимента по оценке эффективности обучения студентов дисциплине “Физика” // Комплексные проблемы развития науки, образования и экономики региона. — 2015. — № 1 (6). — С. 213–230.
13. Кудряшов В. И. Организация экспериментальной работы по физике в рамках дополнительного образования школьников // Гуманитарные науки и образование. — 2019. — Т. 10, № 1 (37). — С. 103–107.
14. Бубликов С. В. Обучение решению экспериментальных задач по физике как средство интеллектуального развития учащихся. — Санкт-Петербург : Издательство РГПУ имени А. И. Герцена, 2007. — 84 с.
15. Никифоров Г. Г., Пентин А. Ю., Попова Г. М. Методика изучения физики в основной школе на базе естественнонаучного метода познания и самостоятельных экспериментальных исследований учащихся (на примере раздела “Электрические явления” 8 класс) // Физика в школе. — 2018. — № 8. — С. 3–12.
16. Усова А. В., Бобров А. А. Формирование у учащихся учебных умений. — Москва : Знание, 1987. — 78 с.

17. Усова А. В., Бобров А. А. Формирование у учащихся учебных умений и навыков учащихся на уроках физики. — Москва : Просвещение, 1988. — 122 с.
18. Усова А. В., Завьялов В. В. Воспитание учащихся в процессе обучения физике. — Москва : Просвещение, 1984. — 143 с.
19. Власова А. А. Подготовка учащихся девятого класса к ГИА по физике (эксперимент) в системе дополнительного образования при педагогическом вузе // Вестник Томского государственного педагогического университета. — 2014. — № 6 (147). — С. 117–122.
20. Масленникова Ю. В. Система преподавания физики в гимназии // Материалы научно-практической конференции «Университетский округ: образование инновационного потенциала образовательной системы региона». Часть 1. — Нижний Новгород : Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет имени Н. И. Лобачевского, 2010. — С. 258–265.
21. Масленникова Ю. В. Методологические подходы в обучении физике в средней школе (на примере изучения механики) / Педагог 3.0: Подготовка учителя для школы будущего. Сборник статей по материалам Всероссийской научно-практической конференции. 23 марта 2016 года. — Нижний Новгород : Мининский университет, 2016. — С. 159–164.
22. Ильин И. В., Ильин В. В. Виды учебно-познавательной деятельности политехнической направленности и анализ практики их применения в курсе физики средней школы // Педагогическое образование в России. — 2018. — № 6. — С. 49–55.
23. Найдено Т. Ю. Зачётная система как технология, позволяющая помочь в подготовке учащихся к сдаче экзамена по физике в форме ГИА и ЕГЭ // В сборнике: Актуальные вопросы модернизации российского образования. Материалы XVII Международной научно-практической конференции. Таганрог, 28 января 2014 года. Научный редактор Г. Ф. Гребенщиков. — Москва : Издательство: ООО «Издательство Спутник+», 2014. — С. 134–139.
24. Бабанский Ю. К. Оптимизация процесса обучения. Общедидактический аспект. — Москва : Педагогика, 1977. — 253 с.
25. Дуков В. М. Критерии оптимизации содержания и структуры учебника физики // Проблемы школьного учебника. — 1983. — № 12. — С. 29–42.
26. Сауров Ю. А. Принцип цикличности в методике преподавания физики: историко-методологический анализ. — Киров : Издательство КИПКиПРО, 2008. — 224 с.

Сведения об авторах:

Алеся Алексеевна Карташова — магистрант факультета физико-математического и технологического образования ФГБОУ ВО «Ульяновский государственный педагогический университет имени И. Н. Ульянова», Ульяновск, Россия.

E-mail: alesya_alekseevna@inbox.ru

ORCID iD  0000-0002-0093-9013

Web of Science ResearcherID  AAZ-8166-2020

Investigation of the training system in physics in the ninth grade of a comprehensive school

A. A. Kartashova 

Ulyanovsk State Pedagogical University, 432071, Ulyanovsk, Russia

Submitted November 28, 2020

Resubmitted December 2, 2020

Published December 12, 2020

Abstract. The features of the author's system of training in physics in the ninth grade of a comprehensive school are considered. The results of a pedagogical experiment on approbation of the training system in physics, associated with the implementation of a peculiarly designed process of teaching physics in the ninth grades of a general education school, are presented. A pedagogical experiment to test the system of training in physics in the ninth grades of a comprehensive school includes conducting pedagogical observations and measurements in controlled conditions, consistent with the tasks set for testing the system of training in physics in a comprehensive school. It is shown that the author's system of training in physics in the ninth grade of a comprehensive school contributes to the development of cognitive interest in physics.

Keywords: physics, training system, pedagogical experiment, learning technology, distance learning technology, comprehensive school

PACS: 01.40.d

References

1. Kokin V. A. System of tasks in extracurricular work to develop the cognitive interest and creative abilities of schoolchildren (by the example of a circle) // In the proceedings: Natural science education. Past present Future. Materials of the All-Russian correspondence Internet conference. — Samara : Volga State Social and Humanitarian Academy, 2011. — P. 176–178.
2. Kokin V. A. System of problems in physics // Bulletin of the Volga State Social and Humanitarian Academy. — 2012. — no. 7. — P. 272–278.
3. Kokin V. A., Makarov I. The need to apply a system of qualitative and experimental problems in physics in a specialized school // In the proceedings: Formation of educational skills. Materials of the All-Russian Scientific and Practical Conference. — Ulyanovsk : Ulyanovsk State Pedagogical University, 2009. — P. 129–129.
4. Altunin K. K. Computer technologies in physics: generalization and systematization of the experience of teaching an academic discipline // Volga region pedagogical search. — 2018. — no. 3 (25). — P. 96–107.
5. Altunin K. K., Kartashova A. A. Using the system of physical problems for a block of topics in the senior grades of a comprehensive school with an in-depth study of physics // In the proceedings: Modern trends in lifelong education: methodology and practice of the formation of lyceum classes in the university space. Collection of materials of the All-Russian scientific-practical conference. Under the general editorship of M. I. Lukyanova, S. V. Danilov, V. A. Osnovina. — Ulyanovsk : Ulyanovsk State Pedagogical University, 2019. — P. 38–48.

6. Altunin K. K., Kartashova A. A. Development of an electronic educational resource on solar energy // Science online. — 2019. — no. 2 (7). — P. 15–32. — URL: http://nauka-online.ru/wp-content/uploads/2019/07/nauka_online_7_1-16-33.pdf.
7. Altunin K. K., Lushnikova Yu. O. Using the system of Olympiad problems in physics in the tenth grade of a secondary school // Volga region pedagogical search. — 2018. — no. 2 (24). — P. 95–105.
8. Altunin K. K., Lushnikova Yu. O., Nazarova T. V. Electronic course on Olympiad problems in physics // Science online. — 2018. — no. 2 (3). — P. 53–69.
9. Altunin K. K., Khusainova A. M. Development of an electronic educational resource in physics using the technology of an inverted class // In the proceedings: Topical issues of teaching technical disciplines Materials of the All-Russian Scientific and Practical Conference. — 2018. — P. 10–14.
10. Tarasova N. M., Petrova R. I., Naumkin N. I. Methods of teaching students to solve experimental problems in physics // Modern problems of science and education. — 2019. — no. 2. — P. 82–89.
11. Bely V. S. Evaluation of the effectiveness of teaching students the discipline “Physics” according to the results of the pedagogical experiment // Complex problems of development of science, education and economy of the region. — 2016. — no. 1 (8). — P. 188–221.
12. Bely V. S. Development of a methodology for conducting a pedagogical experiment to assess the effectiveness of teaching students the discipline “Physics” // Complex problems of development of science, education and economy of the region. — 2015. — no. 1 (6). — P. 213–230.
13. Kudryashov V. I. Organization of experimental work in physics within the framework of additional education for schoolchildren // Humanities and education. — 2019. — Vol. 10, no. 1 (37). — P. 103–107.
14. Bublikov S. V. Teaching the solution of experimental problems in physics as a means of intellectual development of students. — St. Petersburg : Publishing House of the Russian State Pedagogical University named after A. I. Herzen, 2007. — 84 p.
15. Nikiforov G. G., Pentin A. Yu., Popova G. M. Methods of studying physics in basic school based on the natural science method of cognition and independent experimental research of students (for example, the section “Electrical phenomena”, grade 8) // Physics at school. — 2018. — no. 8. — P. 3–12.
16. Usova A. V., Bobrov A. A. Formation of educational skills in students. — Moscow : Knowledge, 1987. — 78 p.
17. Usova A. V., Bobrov A. A. Formation of educational skills of students in physics lessons. — Moscow : Education, 1988. — 122 p.
18. Usova A. V., Zavyalov V. V. Education of students in the process of teaching physics. — Moscow : Education, 1984. — 143 p.
19. Vlasova A. A. Preparation of ninth grade students for the State Academy of Arts in Physics (experiment) in the system of additional education at a pedagogical university // Bulletin of Tomsk State Pedagogical University. — 2014. — no. 6 (147). — P. 117–122.

20. Maslennikov Yu. V. The system of teaching physics in the gymnasium // Materials of the scientific-practical conference «University district: the formation of the innovative potential of the educational system of the region». Part 1. — Nizhny Novgorod : Lobachevsky National Research Nizhny Novgorod State University, 2010. — P. 258–265.
21. Maslennikov Yu. V. Methodological approaches to teaching physics in secondary school (on the example of studying mechanics) / Teacher 3.0: Preparing a teacher for the school of the future. Collection of articles based on the materials of the All-Russian scientific-practical conference. March 23, 2016. — Nizhny Novgorod : Minin University, 2016. — P. 159–164.
22. Ilyin I. V., Ilyin V. V. Types of educational and cognitive activities of a polytechnic orientation and analysis of the practice of their application in the course of physics in high school // Pedagogical education in Russia. — 2018. — no. 6. — P. 49–55.
23. Naydenko T. Yu. The credit system as a technology that helps prepare students for passing the physics exam in the form of the GIA and the Unified State Exam // In the proceedings: Topical issues of modernization of Russian education. Materials of the XVII International Scientific and Practical Conference. Taganrog, January 28, 2014. Scientific editor G. F. Grebenshchikov. — Moscow : Publisher: OOO Sputnik+ Publishing House, 2014. — P. 134–139.
24. Babansky Yu. K. Optimization of the learning process. General didactic aspect. — Moscow : Pedagogy, 1977. — 253 p.
25. Dukov B. M. Criteria for optimizing the content and structure of a physics textbook // Schoolbook Problems. — 1983. — no. 12. — P. 29–42.
26. Saurov Yu. A. The principle of cyclicity in the teaching of physics: historical and methodological analysis. — Kirov : Publisher KIPKiPRO, 2008. — 224 p.

Information about authors:

Alesya Alekseevna Kartashova — Master’s student of the Faculty of Physics, Mathematics and Technological Education of the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education “Ulyanovsk State Pedagogical University”, Ulyanovsk, Russia.

E-mail: alesya_alekseevna@inbox.ru

ORCID iD  0000-0002-0093-9013

Web of Science ResearcherID  AAZ-8166-2020