

Научная статья
УДК 372.853
ББК 74.262.23
ГРНТИ 14.29.25
ВАК 5.8.2.
PACS 01.40.Di
OCIS 000.2060
MSC 00A79

Система подготовки учащихся по физике в классах коррекционно-развивающего обучения с использованием технических возможностей технопарка

В. В. Шишкарев , Е. С. Фролова  ¹

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

Поступила в редакцию 5 февраля 2025 года

После переработки 12 февраля 2025 года

Опубликована 31 марта 2025 года

Аннотация. В ходе проведённого исследования системы подготовки проведено обоснование коррекционно-развивающей работы на уроках физики в разделе механики для учеников старшего школьного возраста в классах коррекционно-развивающего обучения с использованием возможностей технопарка. Показано, что включение в практику работы экспериментальных задач позволяет не только повысить уровень знаний по физике, но и способствует созданию условий для развития учеников.

Ключевые слова: физика, система подготовки, коррекционное обучение, технопарк, педагогический эксперимент, диагностика уровня обученности

Введение

В настоящее время, одной из задач общеобразовательной школы является повышение качества образования. Современное образование направлено на самостоятельную работу учащихся при выполнении большей части исследовательского эксперимента. Выполнение экспериментальных исследований по физике сложно представить без применения цифровых измерительных приборов, проверка и оценка достижения учащихся с освоением технопарка составляют важную часть учебного процесса, способствуют повышению качества обучения и воспитания. Технопарки, оснащённые современным оборудованием, предоставляют учащимся возможность заниматься экспериментальной и творческой деятельностью, а также изучать на углубленном уровне предметы не только в теории, но и на практике.

Целью работы является апробация методики коррекционно-развивающей работы как средство повышения уровня обученности на уроках физики в разделе механики с использованием технического оборудования технопарка в процессе обучения физике

¹E-mail: frolovaev28@gmail.com

в общеобразовательном процессе. Для достижения поставленной цели поставлены следующие задачи: проанализировать научную литературу по системам подготовки учащихся по физике в классах коррекционно-развивающего обучения, определить место системы подготовки учащихся по механике в общеобразовательном процессе по физике в классах коррекционно-развивающего обучения, провести педагогический эксперимент по использованию физических задач на уроках физики в классах коррекционно-развивающего обучения, апробировать модель работы с низким уровнем обученности у детей старшего школьного возраста на уроках физики в разделе по механике с использованием возможностей технопарка, разработать инструментарий для диагностики уровня обученности и изучить уровень обученности у детей старшего школьного возраста на уроках физики в классах коррекционно-развивающего обучения, реализовать систему коррекционно-развивающей работы на уроках физики для повышения уровня обученности у детей старшего школьного возраста. В ходе исследования необходимо выявить возможности использования экспериментальных задач на уроках физики в классах коррекционно-развивающего обучения.

Объектом исследования является процесс повышения эффективности обучения с помощью системы подготовки школьников на уроках физики в классах коррекционно-развивающего обучения.

Предметом исследования является система коррекционно-развивающей работы на уроках физики в разделе механики в старших классах как средство повышения эффективности образовательного процесса в классах коррекционно-развивающего обучения с использованием оборудования технопарка.

Гипотеза научного исследования заключается в том, что если соблюдать педагогические условия организации учебного процесса при дифференциации процесса обучения, использовании личностно-ориентированного подхода, использовании стимулирования в процессе организации групповой работы в процессе обучения физике, то уровень обученности школьников на уроке физики повысится в процессе проведения коррекционно-развивающей работы.

Для проверки гипотезы исследования и реализации поставленных задач были использованы следующие методы исследования: анализ научно-педагогической литературы по теме исследования, наблюдение в ходе педагогического эксперимента, количественный сравнительный анализ данных педагогического эксперимента в классах коррекционно-развивающего обучения.

Научная новизна исследования заключается в том, что обобщены и систематизированы исследования в области коррекционно-развивающего обучения на уроках физики; расширены, уточнены и дополнены представления об особенностях усвоения физического материала учащимися с низким уровнем обученности; теоретически обоснована необходимость создания специальных условий обучения физики учеников старших классов, которые реализованы в предложенной коррекционно-педагогической системе.

Теоретическая значимость исследования заключается в совершенствовании методики решения задач на тему по механическому движению. Практическая значимость исследования заключается в том, что в работе проведена диагностика уровня обученности старших школьников на уроке физики, разработаны и апробированы коррекционно-развивающие занятия по физике для повышения уровня обученности учеников старшего школьного возраста в классах коррекционно-развивающего обучения.

Обзор

Коррекционное и развивающее обучение физике делает акцент на улучшении познавательных и проблемных навыков учащихся с помощью инновационных педагогических подходов. Исследования показывают, что модели совместного творческого обучения мо-

гут значительно улучшить научное творчество среди учащихся младших классов средней школы, демонстрируя эффективность структурированных учебных материалов в развитии навыков совместной работы и научного исследования [1]. В статье [1] проанализированы учебные материалы, основанные на модели совместного творческого обучения, с точки зрения их валидности (содержание и конструкция, надежность) и эффективности для улучшения научного творчества учащихся на уроках естествознания, в частности, для обучения физике. Статья [1] посвящена разработке учебных материалов по физике на основе модели совместного творческого обучения, которая направлена на улучшение научного творчества, навыков сотрудничества и навыков научного процесса среди учащихся младших классов средней школы с помощью эффективных и валидных учебных стратегий. Кроме того, развивающий подход к обучению поощряет активное участие учащихся, что имеет решающее значение для более глубокого вовлечения и понимания в преподавании физики [2]. В статье [2] подчеркивается развивающий подход к преподаванию физики, выступающий за активное участие студентов и самостоятельное обучение. В статье [2] подчеркивается необходимость дальнейших действий по совершенствованию этого метода, особенно в контексте занятий по базовой физике в Университете Камагуэя. В статье [2] изучается развивающий подход к преподаванию-обучению на уроках физики, подчеркивающий протагонизм студентов и активное обучение, и предлагается система заданий для руководства самостоятельной работой и обучением на занятиях по базовой физике. Проблемно-ориентированное обучение также показало себя эффективным для развития способностей к решению проблем, особенно в таких сложных темах, как оптика, предоставляя учащимся практические, реальные контексты для применения своих знаний [3]. В статье [3] основное внимание уделяется разработке учебных материалов по физике с использованием проблемно-ориентированного обучения для улучшения навыков решения проблем, что указывает на корректирующий и развивающий подход в образовании по физике, особенно для учащихся средних школ, изучающих световые и оптические приборы. В статье [3] показано, что разработанные учебные материалы по физике с использованием проблемно-ориентированного обучения эффективны для обучения учащихся навыкам решения проблем в области световых и оптических приборов. Кроме того, интеграция развития пространственного воображения в преподавание физики улучшает понимание абстрактных концепций, используя наглядные пособия и интерактивные методы для облегчения обучения [4]. Разработка методических рекомендаций по обучению физике с учетом развития пространственного воображения. В ходе исследования [4] разработана методика обучения физике с акцентом на развитие пространственного воображения учащихся. Методика, представленная в работе [4], включает использование в процессе обучения наглядностей и трёхмерных моделей, а также эффективные приемы развития пространственных способностей учащихся. В совокупности эти стратегии подчеркивают важность адаптивных методик обучения для достижения образовательных целей и решения современных проблем в образовании физики [5]. В статье [5] был проведён анализ курса физики для будущих учителей физики в ангольской школе и исследовательское исследование годом позже, чтобы изучить, как электроэнергия может преподаваться в начальной программе педагогического образования для разработки концепций и практик педагогов-преподавателей. В статье [5] подчеркивается необходимость инновационных последовательностей обучения в области физики, способствующих контекстуализированному обучению, которое учитывает социальную значимость и устойчивое развитие, а не традиционные методы, которые фокусируются исключительно на академических концепциях без учёта местных энергетических ресурсов и ролей гражданства. В статье [6] описан курс, который делает акцент на развивающем обучении с помощью активных стратегий обучения, решая концептуальные трудности студентов в физике.

В статье [6] описан курс, который способствует размышлениям среди учителей об их практике, позволяя им внедрять итеративное планирование и формирующую оценку для улучшения понимания студентами концепций физики. В статье [7] основное внимание уделяется разработке инструментов обучения физике с использованием научного подхода для развития навыков критического мышления, при этом подчеркивается важность методов коррекционного и развивающего обучения для улучшения понимания и вовлечённости учащихся в процесс обучения физике.

Обучение студентов физике в рамках коррекционного и развивающего образования может выиграть от многогранного подхода, который интегрирует инновационные педагогические стратегии. Единая система обучения, уподобленная «Дереву обучения», подчеркивает структурированную, но гибкую среду обучения, которая способствует как концептуальному пониманию, так и практическим навыкам в физике [8]. В статье [8] рассматривается система обучения общей физике с единым подходом, поясняется методика создания данной педагогической системы, показывается синергизм разработанной обучающей системы, устанавливается, что она в полной мере соответствует критериям обучающей технологии. В статье [8] рассматривается единый подход к обучению общей физике, уподобляющий процесс обучения натуральному дереву. В статье [8] показано, что педагогическая система направлена на повышение эффективности обучения, потенциально применима в коррекционно-развивающих образовательных учреждениях за счёт своей структурированной методологии. Подход инженерно-технологического образования ещё больше усиливает это, продвигая междисциплинарное обучение и активные методы обучения, которые, как было показано, значительно повышают мотивацию и вовлечённость студентов, одновременно развивая критическое мышление и навыки решения проблем [9]. В статье [9] рассматривается педагогическое устройство на основе инженерно-технологического образования, направленное на улучшение практики преподавания физических наук и повышение мотивации и понимания учащихся в общеобразовательных учреждениях. В статье [9] разрабатывается и оценивается система обучения на основе инженерно-технологического образования для преподавания физических наук с использованием смешанной методологии для оценки её влияния на практику учителей и понимание, мотивацию и развитие навыков учащихся. Кроме того, реформирование методов обучения с целью сосредоточения внимания на креативности и практических способностях имеет важное значение, поскольку оно согласует образовательный контент с общественными потребностями и побуждает студентов анализировать и решать реальные проблемы [10]. В статье [10] основное внимание уделяется реформированию физического образования для повышения инновационных способностей и практических навыков студентов в колледжах, ориентированных на прикладную подготовку. В статье [10] выдвигается идея о том, что критическим моментом реформы физики колледжа в прикладно-ориентированном колледже является создание практической системы преподавания физики, которая может предложить строгую подготовку студентов в различных научных экспериментах, расчётах и мышлении; развивать их способность анализировать и решать проблемы и повышать их научное качество и творческие способности. Сотрудничество между университетами и школами также имеет решающее значение для воспитания высококлассных преподавателей физики, гарантируя, что методы обучения постоянно совершенствуются и адаптируются для удовлетворения меняющихся образовательных потребностей [11]. В статье [11] основное внимание уделяется развитию совершенства в подготовке учителей физики посредством сотрудничества университетов и школ и повышению качества педагогического образования. В статье [11] основываясь на опыте сотрудничества университетов и школ, выбрана в качестве примера специальность физика, обобщается опыт реформы преподавания обычной специальности физика и создают систему обучения для выдающихся

обычных студентов физики.

Анализ научно-педагогической литературы по системам подготовки учащихся по физике позволил определить функции проверки знаний в процессе изучения физики, классификации проверки и особенности оценки достижений учащимися целей обучения физики в классах коррекционно-развивающего обучения.

Методы и материалы

Опишем процесс работы с задачами по физике у незрячих и слабовидящих учеников. В основе методики работы над задачами по физике со слепыми и слабовидящими обучающимися лежит общая методика работы с задачей, но на этапе анализа текста имеются особенности. Дело в том, что у школьников с тяжёлыми нарушениями зрения информация об окружающем мире очень ограничена, и не всегда имеются отчётливые представления о тех объектах и процессах, которые описываются в тексте задачи по физике. Например, большинство незрячих детей ещё не имеют опыта покупки товаров в магазине, поэтому задачи с соответствующей тематикой им менее понятны. Ещё большее затруднение вызывают задачи на движение, особенно, если в движении участвуют два или более объекта, так как ученик с глубокими нарушениями зрения такое движение не может ни увидеть, ни ощутить, поэтому педагогу следует провести предварительную работу по описанию и проигрыванию этого процесса.

Эти упражнения значительно облегчают процесс поиска решения задач, способствуют развитию математической речи обучающихся, усвоению основных понятий. Создание системы подготовки учащихся по механике в классах коррекционно-развивающего обучения с использованием возможностей технопарка является многогранной задачей, требующей интеграции учебных программ, технологий и индивидуального подхода к каждому ученику. Приведём несколько шагов и рекомендаций по организации такой системы. Работа с семьями детей с особыми образовательными потребностями представляет собой процесс сотрудничества, который требует постоянного диалога и понимания. Удачное сочетание устной и письменной формы общения поможет установить крепкие отношения и создать открытую атмосферу для обмена знаниями и опытом. Для учащихся с нарушениями зрения очень важно сформировать чёткий порядок действий (алгоритм) работы над задачей и её решения, при этом целесообразно составлять и использовать памятки с алгоритмами. На этапе подготовки к уроку нужно позаботиться о подборе задач с разнообразной тематикой, чтобы обеспечить расширение кругозора слепых и слабовидящих детей, знакомство с новыми для них объектами и процессами.

На уроках физики используются используемые методические материалы в виде индивидуальных карточек, сделанных учителем в форме краткой записи, схем, рисунков, записей. Карточки нужны для экономии времени. Карточки должны быть на плотном листе бумаги, в красной рамочке, шрифт Arial размером от 22 до 24 пунктов. Если ученик учится по Брайлю, но имеет остаток зрения, то карточки схемы и рисунки полезно дублировать карточками с плоским рисунком, выполненным толстыми линиями чёрного цвета. Для конструирования полезно использовать прибор «Графика». На нём можно изучать геометрические фигуры, изображать расстояния от точки до прямой, моделировать задачи на движение. Магнитная доска в этом случае позволяет свободно рассматривать чертёж, не боясь его сбить.

Цель проведения контрольных работ по физике состоит в том, чтобы определить общий уровень физических знаний и умений, определить качество формирования знаний по физике, проанализировать способность учащихся применять свои знания и умения, выявить уровень физических знаний в соответствии с программой по физике.

Экспериментальная контрольная работа по физике для седьмого класса по теме «Механическое движение. Расчёт скорости движения». Задание контрольной работы

состоит в том, чтобы определить среднюю скорость своего движения и представить отчёт о выполненной работе по следующему плану. Во-первых, какое физическое явление изучается в данном исследовании, и поясните, почему Вы так считаете? Во-вторых, какие физические величины использовали для выполнения задания? В-третьих, какие приборы понадобились? В-четвёртых, поясните, как проходил эксперимент? В-пятых, по какой формуле можно рассчитать среднюю скорость движения? В-шестых, вычислите среднюю скорость движения. В-седьмых, представьте результаты своей работы в графическом виде. В-восьмых, что удалось сделать в данной работе?

Опишем методический инструментарий для проведения контрольной работы по физике. На контрольной работе по физике необходимо выявить образовательные результаты учащихся по теме «Механическое движение. Расчёт скорости движения», состоящие в выявлении уровня овладения учащимися знаниями по механике для практической задачи; выявлении понимания смысла физических величин: путь, скорость; выявления уровня умения использовать приборы и измерительные инструменты для измерения физических величин: расстояния, промежутка времени; выявлении умения планирования и выполнения действий, направленных на решение задачи по определению средней скорости движения; выявлении умения составления плана и последовательности действий для определения средней скорости движения.

В распределении заданий по уровню сложности уровню требований «учащийся научится» соответствуют задания 2 – 6 (базовый уровень), уровню требований «учащийся получит возможность научиться» соответствуют задания 1, 7, 8 (повышенный уровень).

Приведём описание эталонных этапов выполнения контрольной работы. На первом этапе в данном задании изучается механическое явление. К механическим явлениям относятся явления, в которых наблюдается изменение положения тела в пространстве. В данном случае изменяется положение человека (ученика) по отношению к окружающим телам (предметам). На втором этапе для выполнения данного задания используются физические величины: путь, скорость, время. На третьем этапе для выполнения данного задания необходимы приборы для измерения времени и расстояния (рулетка или линейка, часы). На четвёртом этапе для расчёта средней скорости движения необходимо выбрать объекты, между которыми совершается перемещение, например из дома в школу, измерить количество шагов между ними, при этом засечь время передвижения, затем определить пройденное расстояние, перемножив количество шагов на среднюю длину шага. На пятом этапе записана формула для расчёта скорости $v = s/t$. На шестом этапе правильно вычислена скорость. На седьмом этапе представлен результат работы в графическом виде, то есть в виде графиков $v(t)$ и $s(t)$. На восьмом этапе сформулирован вывод и определена средняя скорость движения ученика.

Результаты педагогического эксперимента

Исследование проводилось на базе ОГКОУ Школа интернат 91 в городе Ульяновске. Для подтверждения этой гипотезы в течение 2017-2019 учебных годов было проведено исследование использования экспериментальных задач по физике. Первый этап включает анализ литературы для подготовки материалов для проведения педагогического эксперимента. Второй этап включает разработку методов и средств использования экспериментальных физических задач на уроках физики. При отборе содержания экспериментальных задач необходимо учитывать возможность индивидуально-дифференцированного подхода учащихся. Третий этап включает реализацию обучающего педагогического эксперимента, обработку данных результатов экспериментального обучения в ходе педагогического эксперимента.

Для анализа умений школьников решать физические задачи на тему «Механическое движение. Расчёт скорости движения». Были проанализированы работы школьников по

физике за последние три учебных года. В ходе педагогического эксперимента предлагалась задача для седьмого класса по теме: «Механическое движение. Расчёт скорости движения». В 2022-2023 учебном году с решением предложенной задачи по теме «Механическое движение. Расчёт скорости движения» из 15 учеников седьмого класса 8 человек выполнили менее 50 %, 5 человек выполнили от 50 % до 65 %, 2 человека выполнили более 65 %. В 2023-2024 учебном году с решением предложенной задачи по теме «Механическое движение. Расчёт скорости движения» из 28 учеников седьмого класса 14 человек выполнили менее 50 %, 5 человек выполнили от 50 % до 65 %, 9 человек выполнили более 65 %. В 2024-2025 учебном году с решением предложенной задачи по теме «Механическое движение. Расчёт скорости движения» из 25 учеников седьмого класса 10 человек выполнили менее 50 %, 6 человек выполнили от 50 % до 65 %, 9 человек выполнили более 65 %. Видно, что основная масса учащихся плохо справляется с задачами по физике. Третья часть участников выполняет задание только на 20 %. Детальный анализ показал, что лучшие результаты показывают ученики слабовидящие, в котором осуществляется целенаправленная работа по использованию в учебном процессе физических задач на данную тему. В названном учебном заведении в каждом классе организуется физический практикум и факультативы. Можно отметить и хорошие результаты учащихся школы, где существуют классы со слабовидящими и слепыми детьми, ориентированные на решение задач по физике.

Особым классом физических задач являются экспериментальные задачи, среди достоинств которых, следует отметить: способствование более глубокому пониманию сущности физических явлений, физических законов, формирование обобщенных умений и навыков, развитие исследовательских навыков. При отборе содержания экспериментальных задач необходимо учитывать возможность индивидуально-дифференцированного подхода в обучении учащихся.

Для выявления знаний по физике были проведены контрольные работы по механике в трёх триместрах 2023-2024 учебного года.

В первом триместре 2023-2024 учебного года в 7 А классе было всего 22 ученика, из которых 22 ученика писали контрольную работу, отметку «отлично» получили 2 ученика, отметку «хорошо» получили 8 учеников, отметку «удовлетворительно» получили 12 учеников, отметку «неудовлетворительно» получили 0 учеников. Средний балл равен 3.55. Во втором триместре 2023-2024 учебного года в 7 А классе было всего 22 ученика, из которых 20 учеников писали контрольную работу, отметку «отлично» получили 2 ученика, отметку «хорошо» получили 8 учеников, отметку «удовлетворительно» получили 10 учеников, отметку «неудовлетворительно» получили 0 учеников. Средний балл равен 3.60. В третьем триместре 2023-2024 учебного года в 7 А классе было всего 22 ученика, из которых 18 учеников писали контрольную работу, отметку «отлично» получили 4 ученика, отметку «хорошо» получили 8 учеников, отметку «удовлетворительно» получили 8 учеников, отметку «неудовлетворительно» получили 0 учеников. Средний балл равен 3.80.

В первом триместре 2023-2024 учебного года в 7 Б классе было всего 16 учеников, из которых 16 учеников писали контрольную работу, отметку «отлично» получили 2 ученика, отметку «хорошо» получили 6 учеников, отметку «удовлетворительно» получили 8 учеников, отметку «неудовлетворительно» получили 0 учеников. Средний балл равен 3.63. Во втором триместре 2023-2024 учебного года в 7 Б классе было всего 16 учеников, из которых 14 учеников писали контрольную работу, отметку «отлично» получили 2 ученика, отметку «хорошо» получили 4 ученика, отметку «удовлетворительно» получили 8 учеников, отметку «неудовлетворительно» получили 0 учеников. Средний балл равен 3.57. В третьем триместре 2023-2024 учебного года в 7 Б классе было всего 16 учеников, из которых 14 учеников писали контрольную работу, отметку «отлично»

получили 2 ученика, отметку «хорошо» получили 6 учеников, отметку «удовлетворительно» получили 6 учеников, отметку «неудовлетворительно» получили 0 учеников. Средний балл равен 3.71.

В первом триместре 2023-2024 учебного года в 7 В классе было всего 16 учеников, из которых 16 учеников писали контрольную работу, отметку «отлично» получили 2 ученика, отметку «хорошо» получили 4 ученика, отметку «удовлетворительно» получили 10 учеников, отметку «неудовлетворительно» получили 0 учеников. Средний балл равен 3.50. Во втором триместре 2023-2024 учебного года в 7 В классе было всего 16 учеников, из которых 14 учеников писали контрольную работу, отметку «отлично» получили 2 ученика, отметку «хорошо» получили 4 ученика, отметку «удовлетворительно» получили 8 учеников, отметку «неудовлетворительно» получили 0 учеников. Средний балл равен 3.57. В третьем триместре 2023-2024 учебного года в 7 В классе было всего 16 учеников, из которых 16 учеников писали контрольную работу, отметку «отлично» получили 2 ученика, отметку «хорошо» получили 8 учеников, отметку «удовлетворительно» получили 6 учеников, отметку «неудовлетворительно» получили 0 учеников. Средний балл равен 3.75.

Анализируя итоги контрольных работ по механике в третьем триместре 2023-2024 учебного года, пришли к выводу, что во всех классах невысокий уровень знаний. По результатам педагогического эксперимента было принято решение увеличить долю экспериментальных задач.

В первом триместре 2024-2025 учебного года в 8 А классе было всего 22 ученика, из которых 22 ученика писали контрольную работу, отметку «отлично» получили 3 ученика, отметку «хорошо» получили 9 учеников, отметку «удовлетворительно» получили 10 учеников, отметку «неудовлетворительно» получили 0 учеников. Средний балл равен 3.68. Во втором триместре 2024-2025 учебного года в 8 А классе было всего 22 ученика, из которых 20 учеников писали контрольную работу, отметку «отлично» получили 3 ученика, отметку «хорошо» получили 9 учеников, отметку «удовлетворительно» получили 8 учеников, отметку «неудовлетворительно» получили 0 учеников. Средний балл равен 3.75.

В первом триместре 2024-2025 учебного года в 8 Б классе было всего 16 учеников, из которых 16 учеников писали контрольную работу, отметку «отлично» получили 3 ученика, отметку «хорошо» получили 7 учеников, отметку «удовлетворительно» получили 6 учеников, отметку «неудовлетворительно» получили 0 учеников. Средний балл равен 3.81. Во втором триместре 2024-2025 учебного года в 8 Б классе было всего 16 учеников, из которых 16 учеников писали контрольную работу, отметку «отлично» получили 3 ученика, отметку «хорошо» получили 5 учеников, отметку «удовлетворительно» получили 6 учеников, отметку «неудовлетворительно» получили 0 учеников. Средний балл равен 3.79.

В первом триместре 2024-2025 учебного года в 8 В классе было всего 16 учеников, из которых 16 учеников писали контрольную работу, отметку «отлично» получили 3 ученика, отметку «хорошо» получили 6 учеников, отметку «удовлетворительно» получили 8 учеников, отметку «неудовлетворительно» получили 0 учеников. Средний балл равен 3.81. Во втором триместре 2024-2025 учебного года в 8 В классе было всего 16 учеников, из которых 16 учеников писали контрольную работу, отметку «отлично» получили 3 ученика, отметку «хорошо» получили 5 учеников, отметку «удовлетворительно» получили 6 учеников, отметку «неудовлетворительно» получили 0 учеников. Средний балл равен 3.79.

Анализируя итоги контрольных работ, приходим к выводу, что во всех классах повысился уровень физических знаний и умений учащихся, в соответствии с рисунком, то есть проведённые в течение года уроки с использованием экспериментальных задач,

реализовали поставленные задачи. Ученики стремятся проникнуть в сущность объекта изучения, с особым интересом подходят к выбору различных способов решения задач, на уроках физики стали возникать кратковременные споры и дискуссии, класс становится активнее в изучении физики. После уроков ученики чаще стали собираться вокруг учительского стола или около установки, разбирая и доказывая друг другу правильность их рассуждений, предлагая свои способы решения. Учащиеся стали больше работать дома. Когда предлагаются экспериментальные задачи, в классе наступает оживление, учащиеся активнее работают. Таким образом, проведённое исследование показывает, что включение в практику работы позволяет не только повысить уровень знаний по физике, но и способствует созданию условий для развития мышления учащихся, создает положительную мотивацию к изучению физики.

Заключение

Проанализированы возможности развития у учащихся с использованием технопарка функциональную грамотность и повышения качества образования в коррекционной школе. В ходе проведённого исследования системы подготовки в коррекционной школе проведено обоснование коррекционно-развивающей работы на уроках физики в разделе механики для учеников старшего школьного возраста. Показано, что во время подготовки слепых и слабовидящих школьников к решению задач должно уделяться внимание отдельным упражнениям, позволяющим ввести в речь учащихся те или иные физические понятия, выражения, словосочетания, лежащие в основе выбора арифметического действия. Проведённое исследование показывает, что включение в практику работы экспериментальных задач позволяет не только повысить уровень знаний по физике, но и способствует созданию условий для развития. Формируя у обучающихся общие приёмы решения задач, учитель особое внимание должен уделить самому первому этапу работы над задачей: разъяснить значение незнакомых слов и терминов, описать (по возможности показать) незнакомые объекты и процессы, при необходимости смоделировать описанную в тексте задачи ситуацию, изобразить её схематически, активно использовать наглядные пособия.

Проведённый педагогический эксперимент позволил подтвердить гипотезу исследования, суть которой состоит в том, что если систематически включать в учебный процесс экспериментальные задачи по физике, то уровень усвоения обучающимися физических законов и физических теорий повысится. Гипотеза научного исследования, заключающаяся в том, что если соблюдать педагогические условия организации учебного процесса при дифференциации процесса обучения, использовании личностно-ориентированного подхода, использовании стимулирования в процессе организации групповой работы в процессе обучения физике, то уровень обученности школьников на уроке физики повысится в процессе проведения коррекционно-развивающей работы, подтверждена полностью.

Анализ проведённого исследования показывает, что хороший педагог, реализуя коррекционную работу по преодолению низкого уровня обученности, опирается на следующие позиции: знание признаков неуспеваемости и умение их диагностировать, знание того, какую помощь оказать обучающимся в зависимости от признака неуспеваемости, и умение организовать нужную помощь, знание путей устранения причин низкого уровня обученности, знание способов проверки эффективности своей деятельности и умение ими пользоваться. Решение задач по физике неотъемлемая часть в учебном процессе, так как они формируют мышление, решают воспитательные задачи. Решение задач по физике является неотъемлемой частью в учебном процессе, в связи с тем, что они формируют мышление, решают воспитательные задачи. Среди всех задач по физике особо выделяются экспериментальные задачи, среди достоинств которых, следует отметить:

способствование более глубокому пониманию сущности физических явлений, физических законов, формирование обобщённых умений и навыков; развитие исследовательских навыков. Таким образом, повышение низкого уровня обученности связано с постоянной заботой о полноценной учебной деятельности каждого обучающегося, ведь отставание возможны у любого школьника.

Деятельность педагога средней школы по преодолению неуспеваемости должна быть проникнута духом гуманизма, уважения к личности, веры в её возможности. Такое отношение требует от учителя высоких моральных качеств, профессиональных знаний, педагогической компетентности. Результаты исследования могут быть использованы учителями физики, преподающими в старшей школе для повышения уровня обученности детей старшего школьного возраста, а также для повышения педагогами собственной профессиональной компетенции. Результаты исследования могут применяться учителями на уроках физики в классах коррекционно-развивающего обучения.

Список использованных источников

1. Astutik Sri, Prahani Binar Kurnia. Developing teaching material for physics based on collaborative creativity learning model to improve scientific creativity of junior high school students // *Jurnal Penelitian Fisika dan Aplikasinya (JPFA)*. — 2018. — dec. — Vol. 8, no. 2. — P. 91. — URL: <http://dx.doi.org/10.26740/JPFA.V8N2.P91-105>.
2. Landa Pelaez Luis Cristobal, Morales Crespo Carlos Manuel, Guedan Ramirez Isel. Enfoque didactico para una ensenanza desarrolladora en las clases de Fisica: experiencias desde el aula // *Revista Cognosis*. — 2023. — apr. — Vol. 8, no. 2. — P. 59–70. — URL: <http://dx.doi.org/10.33936/cognosis.v8i2.3795>.
3. Rahman Muhammad Rezki, Suyidno Suyidno, Suryajaya Suryajaya. Development of physics teaching material with problem-based learning to train students' problem-solving skills // *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika*. — 2023. — dec. — Vol. 7, no. 3. — P. 459. — URL: <http://dx.doi.org/10.20527/jipf.v7i3.9395>.
4. Development of methodological recommendations for teaching physics based on the development of spatial imagination / Syrga Berdibekova [et al.] // *Scientific herald of Uzhhorod university series physics*. — 2023. — dec. — Vol. 55, no. 55. — P. 2877–2889. — URL: <http://dx.doi.org/10.54919/physics/55.2024.287hd7>.
5. Malavoloneque Gilberto, Costa Nilza. Physics education and sustainable development: a study of energy in a glocal perspective in an Angolan initial teacher education school // *Frontiers in education*. — 2022. — may. — Vol. 6. — URL: <http://dx.doi.org/10.3389/feduc.2021.639388>.
6. Zavala Genaro, Alarcon Hugo, Benegas Julio. Innovative training of In-service teachers for active learning: a short teacher development course based on physics education research // *Journal of science teacher education*. — 2007. — jun. — Vol. 18, no. 4. — P. 559–572. — URL: <http://dx.doi.org/10.1007/S10972-007-9054-7>.
7. Wenno Izaak Hendrik, Limba Anatasija, Silahoy Yessy Greintje Marged. The development of physics learning tools to improve critical thinking skills // *International journal of evaluation and research in education (IJERE)*. — 2022. — jun. — Vol. 11, no. 2. — P. 862. — URL: <http://dx.doi.org/10.11591/ijere.v11i2.21621>.
8. Safarov Nakhchivan Yusub ogly. New look on training the general physics // *International journal of life sciences*. — 2015. — sep. — Vol. 9, no. 6. — P. 83–90. — URL: <http://dx.doi.org/10.3126/IJLS.V9I6.13428>.

9. Designing and developing a training system based on the STEM approach; case of physical science teaching: research methodology / Majd El Meraoui [et al.] // Global journal of engineering and technology advances. — 2024. — dec. — Vol. 21, no. 3. — P. 133–143. — URL: <http://dx.doi.org/10.30574/gjeta.2024.21.3.0239>.
10. The training mode reform of physical practical talents emphasizing on innovation ability / Shiming Hao [et al.] // Creative education. — 2014. — Vol. 05, no. 01. — P. 1–3. — URL: <http://dx.doi.org/10.4236/CE.2014.51001>.
11. Liu Tingting, Sun Haibin. Building a system for cultivating excellence in physics teacher training based on university-school collaboration // International journal of engineering applied sciences and technology. — 2022. — sep. — Vol. 7, no. 5. — P. 233–236. — URL: <http://dx.doi.org/10.33564/ijeast.2022.v07i05.038>.

Сведения об авторах:

Виктор Вячеславович Шишкарёв — заведующий кафедрой физики и технических дисциплин, кандидат технических наук, доцент ФГБОУ ВО «Ульяновский государственный педагогический университет имени И. Н. Ульянова», Ульяновск, Россия.

E-mail: svulgpu@mail.ru

ORCID iD  0000-0002-6340-7620

Web of Science ResearcherID  AAW-8459-2021

Евгения Сергеевна Фролова — студент магистратуры факультета физико-математического и технологического образования ФГБОУ ВО «Ульяновский государственный педагогический университет имени И. Н. Ульянова», Ульяновск, Россия.

E-mail: frolovaev28@gmail.com

ORCID iD  0009-0009-0817-7242

Web of Science ResearcherID  JKI-1830-2023

Original article
PACS 01.40.Di
OCIS 000.2060
MSC 00A79

System of training students in physics in classes of correctional and developmental education using the technical capabilities of the technology park

V. V. Shishkarev , E. S. Frolova 

Ulyanovsk State Pedagogical University, 432071, Ulyanovsk, Russia

Submitted February 5, 2025
Resubmitted February 12, 2025
Published March 31, 2025

Abstract. In the course of the conducted study of the training system, a justification was given for correctional and developmental work in physics lessons in the mechanics section for senior schoolchildren in classes of correctional and developmental education using the capabilities of the technology park. It was shown that the inclusion of experimental problems in the practice of work allows not only to increase the level of knowledge in physics, but also contributes to the creation of conditions for the development of students.

Keywords: physics, training system, remedial education, technology park, pedagogical experiment, diagnostics of the level of training

References

1. Astutik Sri, Prahani Binar Kurnia. Developing teaching material for physics based on collaborative creativity learning model to improve scientific creativity of junior high school students // *Jurnal Penelitian Fisika dan Aplikasinya (JPFA)*. — 2018. — dec. — Vol. 8, no. 2. — P. 91. — URL: <http://dx.doi.org/10.26740/JPFA.V8N2.P91-105>.
2. Landa Pelaez Luis Cristobal, Morales Crespo Carlos Manuel, Guedan Ramirez Isel. Enfoque didactico para una ensenanza desarrolladora en las clases de Fisica: experiencias desde el aula // *Revista Cognosis*. — 2023. — apr. — Vol. 8, no. 2. — P. 59–70. — URL: <http://dx.doi.org/10.33936/cognosis.v8i2.3795>.
3. Rahman Muhammad Rezki, Suyidno Suyidno, Suryajaya Suryajaya. Development of physics teaching material with problem-based learning to train students' problem-solving skills // *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika*. — 2023. — dec. — Vol. 7, no. 3. — P. 459. — URL: <http://dx.doi.org/10.20527/jipf.v7i3.9395>.
4. Development of methodological recommendations for teaching physics based on the development of spatial imagination / Syrga Berdibekova [et al.] // *Scientific herald of Uzhhorod university series physics*. — 2023. — dec. — Vol. 55, no. 55. — P. 2877–2889. — URL: <http://dx.doi.org/10.54919/physics/55.2024.287hd7>.

5. Malavoloneque Gilberto, Costa Nilza. Physics education and sustainable development: a study of energy in a global perspective in an Angolan initial teacher education school // *Frontiers in education*. — 2022. — may. — Vol. 6. — URL: <http://dx.doi.org/10.3389/feduc.2021.639388>.
6. Zavala Genaro, Alarcon Hugo, Benegas Julio. Innovative training of In-service teachers for active learning: a short teacher development course based on physics education research // *Journal of science teacher education*. — 2007. — jun. — Vol. 18, no. 4. — P. 559–572. — URL: <http://dx.doi.org/10.1007/S10972-007-9054-7>.
7. Wenno Izaak Hendrik, Limba Anatasija, Silahoy Yessy Greintje Marged. The development of physics learning tools to improve critical thinking skills // *International journal of evaluation and research in education (IJERE)*. — 2022. — jun. — Vol. 11, no. 2. — P. 862. — URL: <http://dx.doi.org/10.11591/ijere.v11i2.21621>.
8. Safarov Nakhchivan Yusub ogly. New look on training the general physics // *International journal of life sciences*. — 2015. — sep. — Vol. 9, no. 6. — P. 83–90. — URL: <http://dx.doi.org/10.3126/IJLS.V9I6.13428>.
9. Designing and developing a training system based on the STEM approach; case of physical science teaching: research methodology / Majd El Meraoui [et al.] // *Global journal of engineering and technology advances*. — 2024. — dec. — Vol. 21, no. 3. — P. 133–143. — URL: <http://dx.doi.org/10.30574/gjeta.2024.21.3.0239>.
10. The training mode reform of physical practical talents emphasizing on innovation ability / Shiming Hao [et al.] // *Creative education*. — 2014. — Vol. 05, no. 01. — P. 1–3. — URL: <http://dx.doi.org/10.4236/CE.2014.51001>.
11. Liu Tingting, Sun Haibin. Building a system for cultivating excellence in physics teacher training based on university-school collaboration // *International journal of engineering applied sciences and technology*. — 2022. — sep. — Vol. 7, no. 5. — P. 233–236. — URL: <http://dx.doi.org/10.33564/ijeast.2022.v07i05.038>.

Information about authors:

Viktor Vyacheslavovich Shishkarev — Head of the Department of Physics and Technical Disciplines, Candidate of Technical Sciences, Associate Professor of the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education “Ulyanovsk State Pedagogical University”, Ulyanovsk, Russia.

E-mail: svulgpu@mail.ru

ORCID iD  0000-0002-6340-7620

Web of Science ResearcherID  AAW-8459-2021

Evgenia Sergeevna Frolova — 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: frolovaev28@gmail.com

ORCID iD  0009-0009-0817-7242

Web of Science ResearcherID  JKI-1830-2023