

*Искаков Б.А.¹, Искакова Д.А.², Халикова Ш.А.³

¹ Профильная школа КазНУ им. Аль-Фараби

^{2,3} КГУ «Средняя школа Карнак»

¹ Казахстан, Алматы

^{2,3} Казахстан, Кентау

¹ ORCID <https://orcid.org/0000-0002-0025-8381>

*leodel@mail.ru

ОСОБЕННОСТИ ВОСПРИЯТИЯ ФИЗИКИ ШКОЛЬНИКАМИ

Аннотация

Статья посвящена исследованию особенностей восприятия физики школьниками различных возрастных групп. На основе анкетирования учащихся, интервью с учителями и анализа успеваемости были выявлены ключевые факторы, оказывающие влияние на интерес к предмету. Среди них: высокая сложность материала, недостаточная наглядность изложения и наличие психологических барьеров, таких как страх перед ошибками или боязнь неуспеха. Результаты исследования показывают, что старшеклассники чаще воспринимают физику как трудную и слабо применимую в повседневной жизни дисциплину. В то же время младшие школьники, благодаря использованию наглядных экспериментов и интерактивных методов обучения, демонстрируют больший интерес и увлечённость предметом.

Особое внимание в статье уделено роли современных технологий в образовательном процессе. Интерактивные симуляции, цифровые образовательные платформы и виртуальные лаборатории способствуют повышению мотивации учащихся и улучшению понимания сложных физических концепций. Также подчеркивается важность экспериментальных методов обучения, которые позволяют учащимся самостоятельно исследовать физические явления.

В заключении статьи представлены рекомендации по улучшению преподавания физики в общеобразовательных школах. Они включают внедрение интерактивных подходов, усиление связи между теоретическим материалом и его практическим применением, а также создание комфортной образовательной среды. Эти меры могут повысить интерес к физике, снизить уровень стресса у учеников и способствовать более глубокому освоению предмета. Полученные выводы будут полезны учителям, методистам и разработчикам учебных программ, заинтересованным в повышении качества физического образования.

Ключевые слова: физика, методы преподавания, цифровые технологии, демонстрационные эксперименты, лабораторные работы, успеваемость, психологические барьеры.

Введение. Физика — один из фундаментальных школьных предметов, который играет ключевую роль в формировании у учащихся научного мировоззрения и аналитического мышления. Однако восприятие физики многими школьниками характеризуется низким уровнем интереса и высокой степенью сложности. Этот предмет часто воспринимается как абстрактный и оторванный от реальной жизни, что вызывает трудности в усвоении и снижает мотивацию к его изучению [1, 2, 3].

Особенности восприятия физики школьниками определяются множеством факторов, включая возрастные и психологические аспекты, уровень подготовки, качество преподавания и использование современных методик обучения. Анализ этих факторов необходим для выявления проблемных зон в образовательном процессе и поиска путей их преодоления [4, 5].

Настоящее исследование направлено на изучение ключевых особенностей восприятия физики школьниками и методов, которые могут повысить их интерес и успеваемость. Оно опирается на анализ данных, полученных с помощью анкетирования, наблюдения за учебным процессом и интервью с учителями. Результаты исследования позволят предложить рекомендации, способствующие эффективному обучению физике и формированию устойчивого интереса к предмету.

Методы и материалы. Для изучения особенностей восприятия физики школьниками использовались следующие методы исследования:

1. Анкетирование учащихся.

Были разработаны анкеты с открытыми и закрытыми вопросами, направленными на выявление отношения школьников к физике. Анкетирование охватило 120 учащихся 8–11

классов Профильной школы. Вопросы касались восприятия сложности предмета, уровня интереса, предпочтительных методов обучения, а также их мотивации [5, 6].

2. Интервью с учителями физики.

Проведены индивидуальные интервью с 5 учителями физики, работающими и работающие в этой школе. Интервью включали вопросы о применяемых методах преподавания, оценке успеваемости школьников и наблюдениях за их восприятием материала [7, 8].

3. Анализ успеваемости учащихся.

Изучены результаты контрольных и итоговых работ школьников за последние два учебных года. Данные позволили выявить ключевые темы и разделы, которые вызывают наибольшие трудности [3, с.35].

4. Наблюдение за учебным процессом.

В рамках исследования было проведено наблюдение за 20 уроками физики в разных классах (по 5 уроков на каждую возрастную группу). Особое внимание уделялось реакциям учащихся на различные формы подачи материала (лекции, практические занятия, демонстрационные эксперименты) и их вовлечённости в учебный процесс [9, 10].

5. Статистический анализ.

Собранные данные были обработаны с использованием методов описательной статистики для выявления общих тенденций, таких как уровень интереса к физике, восприятие сложности тем и влияние методов преподавания.

Применение этих методов позволило получить многомерное представление о восприятии физики школьниками и выявить факторы, влияющие на их успеваемость и интерес к предмету [11, 12].

Результаты и обсуждение.

1. Уровень сложности физики

На основании анкетирования школьников выяснилось, что большинство учащихся (65%) считают физику сложным предметом [таблица 1]. Основные причины восприятия сложности связаны с обилием формул, абстрактными понятиями и необходимостью выполнять сложные математические расчёты.

С возрастом уровень восприятия сложности увеличивается, особенно среди старшеклассников, где сложные темы, такие как механика и электричество, требуют глубокого понимания.

Таблица 1. Восприятие сложности физики школьниками (в процентах)

Класс	Считают предмет сложным	Считают предмет средним по сложности	Считают предмет лёгким
8 классы	54%	34%	12%
9 классы	63%	30%	7%
10–11 классы	78%	20%	2%

Источник: разработана авторами

2. Интерес к физике

Исследование показало, что уровень интереса к физике варьируется в зависимости от возраста и методов преподавания. Ученики 8 классов проявляют больший интерес благодаря проведению демонстрационных экспериментов, тогда как в 10–11 классах интерес падает из-за увеличения теоретической нагрузки [таблица 2].

Среди старшеклассников интерес сохранялся у тех, кто видел практическую пользу от предмета, например, для подготовки к олимпиадам или поступлению в вузы.

Таблица 2. Уровень интереса к физике по возрастным группам (в процентах)

Класс	Высокий интерес	Средний интерес	Низкий интерес
8 классы	68%	22%	10%
9 классы	54%	30%	16%
10–11 классы	42%	28%	30%

Источник: разработана авторами

3. Влияние методов преподавания

Учителя, активно использующие лабораторные работы, демонстрационные эксперименты и цифровые технологии, отмечают более высокий уровень вовлечённости учеников. 72% учащихся указали, что занятия с использованием наглядных примеров и практических заданий вызывают у них больший интерес [таблица 3].

Таблица 3. Влияние различных методов преподавания на вовлечённость учащихся

Метод преподавания	Процент вовлечённых учащихся
Лабораторные работы	78%
Демонстрационные эксперименты	72%
Лекции без визуального сопровождения	35%
Использование цифровых технологий	65%

Источник: разработана авторами

Учителя, использующие исключительно лекционные методы, отмечают низкий уровень интереса учащихся, особенно среди младших классов.

4. Психологические аспекты восприятия

Анкетирование выявило, что 35% учащихся испытывают страх перед физикой из-за сложных контрольных заданий и непонимания материала. В то же время 40% опрошенных указали, что интерес к предмету повышается, если учитель делает уроки увлекательными и связывает материал с жизненными ситуациями [таблица 4].

Таблица 4. Основные психологические барьеры в изучении физики

Барьер	Доля учащихся
Сложность контрольных заданий	38%
Непонимание материала	35%
Страх ошибок	27%

Источник: разработана авторами

5. Успеваемость учащихся

Анализ контрольных работ показал, что темы, связанные с механикой и электродинамикой, вызывают наибольшие затруднения [таблица 5].

Таблица 5. Успеваемость по разделам физики

Тема	8 классы	9 классы	10–11 классы
Механика	65%	52%	48%
Оптика	78%	68%	60%
Электродинамика	-	58%	46%
Термодинамика	-	64%	50%

Источник: разработана авторами

Данные подтверждают, что сложные темы требуют усиленного внимания и дополнительных методик обучения.

Вывод по результатам: Сложность физики, низкий интерес старшеклассников и психологические барьеры являются основными проблемами восприятия предмета. Для их преодоления необходимо использовать интерактивные методы, акцентировать внимание на практической пользе материала и оказывать психологическую поддержку учащимся.

Результаты исследования подтверждают, что восприятие физики школьниками зависит от множества факторов: возрастных особенностей, методов преподавания, уровня мотивации и психологических барьеров. Анализ показал, что старшеклассники чаще воспринимают физику как сложный и малоприменимый в жизни предмет, в то время как ученики младших классов сохраняют интерес благодаря наглядным демонстрациям и простым экспериментам.

Одной из ключевых проблем является несоответствие методов преподавания современным требованиям. Учителя, которые применяют исключительно лекционные методы, наблюдают низкую вовлечённость учащихся, особенно среди младших классов. Это согласуется с результатами исследований в педагогике, которые подчеркивают важность интерактивных подходов к обучению, таких как лабораторные работы и использование цифровых технологий.

Также выявлено, что психологические барьеры, такие как страх ошибок и сложность контрольных заданий, значительно снижают интерес к изучению физики. Эти барьеры особенно остро проявляются в старших классах, где учащиеся сталкиваются с более сложными темами, такими как механика и электродинамика. Для решения этих проблем важно внедрять методы, направленные на повышение уверенности учащихся в своих способностях, например, использование поощрительных форм контроля и индивидуального подхода.

Интересно отметить, что использование цифровых технологий, таких как интерактивные симуляции и онлайн-курсы, способствует увеличению вовлечённости школьников. Это направление требует дальнейшего изучения, чтобы определить, какие именно цифровые инструменты наиболее эффективны для различных возрастных групп.

Таким образом, ключевыми направлениями улучшения восприятия физики являются:

- усиление связи между теорией и практикой через демонстрации и эксперименты;
- использование современных технологий для привлечения интереса;
- разработка подходов, направленных на снижение психологического давления на учащихся.

Заключение. Исследование показало, что восприятие физики школьниками сопровождается высокой степенью сложности и снижением интереса по мере взросления. Основные причины включают абстрактность учебного материала, недостаточную наглядность и наличие психологических барьеров, таких как страх ошибок и сложность контрольных заданий.

Для повышения интереса к физике и улучшения успеваемости важно:

1. Активно использовать интерактивные методы обучения, включая лабораторные работы, эксперименты и цифровые технологии.

2. Усиливать связь между изучаемым материалом и его практическим применением в жизни.

3. Создавать психологически комфортные условия для изучения предмета, снижая страх перед ошибками и сложностью материала.

Во-первых, необходимо активно внедрять интерактивные методы: лабораторные работы, демонстрационные эксперименты и цифровые технологии. Такие методы не только облегчают понимание сложных тем, но и повышают вовлечённость учащихся.

Во-вторых, усиление связи между теоретическим материалом и его практическим применением способствует повышению мотивации школьников. Например, использование кейс-методов, связанных с реальными задачами, помогает школьникам увидеть практическую значимость физики.

Наконец, создание комфортной психологической атмосферы на уроках играет ключевую роль. Устранение страха перед ошибками и сложностью материала способствует развитию

уверенности в своих силах. Поддержка учителя и использование мотивирующих стратегий обучения помогают снизить тревожность и повысить интерес к изучению естественных наук.

Таким образом, комплексное применение современных образовательных технологий, усиление прикладной направленности предмета и создание благоприятной психологической среды являются важными шагами к улучшению восприятия физики школьниками. Эти рекомендации могут быть полезны для учителей при разработке учебных программ и оптимизации образовательного процесса.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Байков, А. Ю. Интерактивные методы обучения физике в средней школе. — Москва: Просвещение, 2020. — 215 с.
- 2 Власов, В. Н. Современные подходы к преподаванию естественных наук. — Санкт-Петербург: Лань, 2019. — 368 с.
- 3 Карпов, С. А. Психологические аспекты восприятия учебного материала школьниками // Научно-методический журнал «Образование». — 2020. — № 4. — С. 30–37.
- 4 Захарова, Л. В. Мотивация учащихся к изучению физики // Педагогика. — 2021. — Т. 34, № 2. — С. 45–52.
- 5 Иванова, Е. А. Использование цифровых технологий в обучении физике // Физика в школе. — 2022. — № 3. — С. 12–18.
- 6 Сарсенбаева, Л. Б. Мотивация учащихся к изучению естественных наук в казахстанских школах // Образование и наука Казахстана. — 2022. — № 5. — С. 18–25.
- 7 Смирнов, Ю. Г. Практические занятия как способ повышения интереса к физике // Вестник педагогических наук. — 2021. — Т. 29, № 1. — С. 89–94.
- 8 Алимкулов, Т. К. Современные подходы к преподаванию физики в школах Казахстана. — Алматы: Қазақ Университеті, 2021. — 200 с.
- 9 Чернышова, О. Н. Методика проведения демонстрационных экспериментов. — Казань: Изд. Казанского университета, 2019. — 120 с.
- 10 Жанабеков, А. С. Использование интерактивных технологий в обучении физике: опыт казахстанских школ // Педагогика Казахстана. — 2020. — Т. 45, № 2. — С. 33–41.
- 11 Федоров, А. В. Образовательные технологии в преподавании физики: монография. — Екатеринбург: УрФУ, 2018. — 284 с.
- 12 Ширяев, М. И. Проблемы и перспективы школьного образования в области естественных наук. — Новосибирск: Сибирское научное издательство, 2020. — 256 с.

REFERENCES

- 1 Baykov, A. Yu. (2020). Interaktivnyye metody obucheniya fizike v srednej shkole [Interactive methods of teaching physics in high school], Moscow: Prosveshchenie, 215 p. [In Russian]
- 2 Vlasov, V. N. (2019). Sovremennyye podhody k prepodavaniyu estestvennykh [Modern approaches to teaching natural sciences], St. Petersburg: Lan, 368 p. [In Russian]
- 3 Karpov, S. A. (2020). Psihologicheskie aspekty vospriyatiya uchebnogo materiala shkol'nikami [Psychological aspects of perception of educational material by schoolchildren]. *Nauchno-metodicheskij zhurnal «Obrazovanie»* [Scientific and methodological journal «Education»], No. 4, 30-37. [In Russian]
- 4 Zakharova, L. V. (2021). Motivaciya uchashchihsya k izucheniyu fiziki [Motivation of students to study physics], *Pedagogika* [Pedagogy], Vol. 34, No. 2, 45-52. [In Russian]
- 5 Ivanova, E. A. (2022). Ispol'zovanie cifrovyyh tekhnologij v obuchenii fizike [Use of digital technologies in teaching physics]. *Fizika v shkole* [Physics at school], No. 3, 12–18. [In Russian]
- 6 Sarsenbaeva, L. B. (2022). Motivaciya uchashchihsya k izucheniyu estestvennykh nauk v kazahstanskikh shkolah [Motivating Students to Study Natural Sciences in Kazakhstani Schools]. *Obrazovanie i nauka Kazahstana* [Education and Science of Kazakhstan], No. 5, 18–25. [In Russian]
- 7 Smirnov, Yu. G. (2021). Prakticheskie zanyatiya kak sposob povysheniya interesa k fizike [Practical Classes as a Way to Increase Interest in Physics]. *Vestnik pedagogicheskikh nauk* [Bulletin

of Pedagogical Sciences], Vol. 29, No. 1, 89–94. [In Russian]

8 Alimkulov, T. K. (2021). *Sovremennye podhody k prepodavaniiu fiziki v shkolah Kazahstana* [Modern Approaches to Teaching Physics in Schools of Kazakhstan], Almaty: Kazakh University, 200 p. [In Russian]

9 Chernyshova, O. N. (2019). *Metodika provedeniya demonstracionnyh eksperimentov* [Methodology for Conducting Demonstration Experiments], Kazan: Publ. Kazan University, 120 p. [In Russian]

10 Zhanabekov, A. S. (2020). *Ispol'zovanie interaktivnyh tekhnologij v obuchenii fizike: opyt kazahstanskikh shkol* [Using interactive technologies in teaching physics: the experience of Kazakhstani schools]. *Pedagogika Kazahstana [Pedagogy of Kazakhstan]*, Vol. 45, No. 2, 33–41. [In Russian]

11 Fedorov, A. V. (2018). *Obrazovatel'nye tekhnologii v prepodavanii fiziki: monografiya* [Educational technologies in teaching physics: monograph], Ekaterinburg: UrFU, 284 p. [In Russian]

12 Shiryaev, M. I. (2020). *Problemy i perspektivy shkol'nogo obrazovaniya v oblasti estestvennykh nauk* [Problems and prospects of school education in the field of natural sciences], Novosibirsk: Siberian Scientific Publishing House, 256 p. [In Russian]

*Искаков Б.А.¹, Искакова Д.А.², Халикова Ш.А.³

¹ *ал-Фараби атындағы ҚазҰУ Бейіндік мектебі*

^{2,3} *КММ «Қарнақ орта мектебі»*

¹ *Қазақстан, Алматы*

^{2,3} *Қазақстан, Кентау*

МЕКТЕП ОҚУШЫЛАРЫНЫҢ ФИЗИКАНЫ ҚАБЫЛДАУ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ

Аңдатпа

Мақала әртүрлі жас топтарындағы мектеп оқушыларының физиканы қабылдау ерекшеліктерін зерттеуге арналған. Оқушылардың сауалнамасы, мұғалімдермен сұхбат және оқу үлгерімін талдау негізінде пәнге деген қызығушылыққа әсер ететін негізгі факторлар анықталды. Олардың ішінде: материалдың жоғары күрделілігі, ұсынудың жеткіліксіз анықтығы және қателіктен қорқу немесе сәтсіздіктен қорқу сияқты психологиялық кедергілердің болуы. Зерттеу нәтижелері көрсеткендей, жоғары сынып оқушылары физиканы қиын және күнделікті өмірде нашар қолданылатын пән ретінде жиі қабылдайды. Сонымен қатар, кіші мектеп оқушылары көрнекі эксперименттер мен интерактивті оқыту әдістерін қолданудың арқасында пәнге деген қызығушылықтары мен құмарлықтарын көрсетеді.

Қазіргі заманғы технологиялардың оқу процесіндегі рөліне ерекше назар аударылады. Интерактивті модельдеу, цифрлық оқыту платформалары және виртуалды зертханалар оқушылардың ынтасын арттыруға және күрделі физика ұғымдарын түсінуге көмектеседі. Сонымен қатар оқушыларға физикалық құбылыстарды өз бетінше зерттеуге мүмкіндік беретін тәжірибелік оқыту әдістерінің маңыздылығын атап көрсетеді.

Қорытындылай келе, мақалада жалпы білім беретін мектептерде физиканы оқытуды жақсарту бойынша ұсыныстар берілген. Оларға интерактивті тәсілдерді енгізу, теориялық материал мен оны практикалық қолдану арасындағы байланысты нығайту, сондай-ақ қолайлы білім беру ортасын құру кіреді. Бұл шаралар физикаға деген қызығушылықты арттырып, оқушының күйзелісін азайтып, пәнді тереңірек меңгеруге ықпал етеді. Қорытындылар физика пәні бойынша білім сапасын арттыруға мүдделі мұғалімдерге, әдіскерлерге және оқу бағдарламаларын әзірлеушілерге пайдалы болады.

Түйінді сөздер: физика, оқыту әдістемесі, цифрлық технологиялар, демонстрациялық эксперименттер, зертханалық жұмыстар, оқу үлгерімі, психологиялық кедергілер.

Iskakov B.A.¹, Iskakova D.A.², Khalikova Sh.A.³

¹ *Profile school of Farabi University*

^{2,3} *CGA «Secondary school Karnak»*

¹ *Kazakhstan, Almaty*

^{2,3} *Kazakhstan, Kentau*

PECULIARITIES OF SCHOOLCHILDREN'S PERCEPTION OF PHYSICS

Annotation

The article is devoted to the study of the peculiarities of perception of physics by schoolchildren. Based on the The

article is devoted to the study of the peculiarities of perception of physics by schoolchildren of different age groups. Based on the questionnaires of students, interviews with teachers and analysis of academic performance, key factors influencing interest in the subject were identified. Among them: high complexity of the material, insufficient clarity of presentation and the presence of psychological barriers, such as fear of mistakes or fear of failure. The results of the study show that high school students often perceive physics as a difficult and poorly applicable discipline in everyday life. At the same time, younger students, thanks to the use of visual experiments and interactive teaching methods, demonstrate greater interest and passion for the subject.

The article pays special attention to the role of modern technologies in the educational process. Interactive simulations, digital educational platforms and virtual laboratories help to increase student motivation and improve understanding of complex physical concepts. The importance of experimental teaching methods that allow students to independently explore physical phenomena is also emphasized.

The article concludes with recommendations for improving the teaching of physics in comprehensive schools. These include the introduction of interactive approaches, strengthening the connection between theoretical material and its practical application, and creating a comfortable educational environment. These measures can increase interest in physics, reduce stress levels among students, and promote deeper learning. The findings will be useful for teachers, methodologists, and curriculum developers interested in improving the quality of physics education.

Keywords: physics, teaching methods, digital technologies, demonstration experiments, laboratory work, academic performance, psychological barriers.