

2. Павлов, Д. И. О возможном направлении изменений в содержании обучения информатике в основной и старшей школе / Д. И. Павлов // Актуальные проблемы обучения математике и информатике в школе и вузе : материалы IV Международной научной конференции в двух частях, Москва, 04–05 декабря 2018 года. Том Часть 1. – Москва: АКФ "Полигон", 2018. – С. 171-175.
3. Самылкина, Н. Н. Образовательная робототехника - от модного тренда до педагогической технологии. Что дальше? / Н. Н. Самылкина // Актуальные проблемы методики обучения информатике в современной школе : Материалы Международной научно-практической интернет-конференции, Москва, 24–26 апреля 2018 года / Под редакцией Л.Л. Босовой, Н.К. Нателаури. – Москва: Московский педагогический государственный университет, 2018. – С. 14-24.
4. Тарапата, В. В. Робототехнические проекты в школьном курсе информатики / В. В. Тарапата // Информатика в школе. – 2019. – № 5(148). – С. 52-56. – DOI 10.32517/2221-1993-2019-18-5-52-56.
5. Филиппов, В. И. Опыт реализации модели организации внеурочной деятельности по образовательной робототехнике в основной школе / В. И. Филиппов // Мир науки, культуры, образования. – 2016. – № 6(61). – С. 139-144.
6. Kaplan, A. Features of Using Kodu Game Lab in Teaching Programming in Elementary School / A. Kaplan, D. Pavlov, M. Myradov // Mathematics and Informatics. – 2020. – Vol. 63, No. 1. – P. 9-23. – EDN DGNHVM.

Попов В. С.<sup>1</sup>, Парфентьева Н. А.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Московский государственный технический университет имени Н. Э. Баумана, <sup>2</sup> Московский государственный строительный университет  
*popov\_vlad@bmtu.ru, nparfentyeva@gmail.com*

### **Физический крест: как и почему информатика стала популярнее физики на ЕГЭ**

Vladislav S. Popov<sup>1</sup>, Natalia A. Parfentyeva<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Bauman Moscow State Technical University, <sup>2</sup> Moscow State University of Civil Engineering

### **Physical cross: how and why computer science has become more popular than physics at the USE exam**

#### **Аннотация**

В статье приведены данные об изменении популярности ЕГЭ по физике и информатике среди выпускников общеобразовательных организаций разных лет, анализ этих данных и причин, лежащих в основе уменьшения популярности ЕГЭ по физике.

#### **Abstract**

The article presents data on changes in the popularity of the Unified State Exam in physics and computer science among graduates of schools of different years, an analysis of these data and the reasons underlying the decrease in the popularity of the Unified State Examination in physics.

**Ключевые слова:** Единый государственный экзамен, ЕГЭ по физике, ЕГЭ по информатике, популярность ЕГЭ, статистика ЕГЭ, физика, информатика

**Keywords:** Unified State Examination, Physics, Informatics, Computer Science

Не рассматривая экзамены по профильной и базовой математике, можно утверждать, что ЕГЭ по информатике и физике являются самыми популярными экзаменами по выбору среди выпускников школ в области точных наук.

Долгое время ЕГЭ по физике занимал второе место среди предметов по выбору, уступая лишь обществознанию. Такая ситуация сохранялась и в 2015-2021 гг. Тем не менее, количество участников ЕГЭ по физике год к году сокращалось (см. Табл. 1), и уже в 2022 году на пресс-конференции Рособнадзора, посвящённой предварительным итогам ЕГЭ 2022 г. [1], были представлены данные, согласно которым ЕГЭ по физике уступил не только обществознанию, но также биологии и информатике (см. Рис. 1). В методических рекомендациях для учителей 2022 г., подготовленных на основе анализа типичных ошибок участников ЕГЭ по физике и ЕГЭ по информатике [2, 3], всё же указаны другие данные: в ЕГЭ по физике в 2022 году приняли участие 105244 человек, в то время как в ЕГЭ по информатике – 101664 человек. При этом, согласно данным о выборе экзаменов в 2023 г. [4], в ЕГЭ по физике примет участие 112000 человек, в то время как в ЕГЭ по информатике – 140000 человек.

В [2] указана основная причина уменьшения количества участников ЕГЭ по физике: «наибольшее снижение произошло в последние три года после изменения правил приема результатов ЕГЭ по физике и информатике в вузы на физико-технические специальности». Действительно, для поступления в вузы на многие технические специальности вступительный ЕГЭ по физике был изменён на ЕГЭ по информатике, на некоторых кафедрах появилась возможность учёта либо ЕГЭ по физике, либо ЕГЭ по информатике в качестве вступительных испытаний. Даже в случае приёма результатов одного из двух экзаменов – физики или информатики – большая часть выпускников выбирает ЕГЭ по информатике в связи с большей вероятностью получения более высокого балла, о чём свидетельствуют более высокий средний балл ЕГЭ по информатике и распределение участников ЕГЭ по группам подготовки, отражающее большую вероятность получения высокого балла на экзамене по информатике, чем на экзамене по физике (например, доля высокобалльников в 2022 г. составляет 18% против 8,2% соответственно). Также экзамен по физике как науки более старшей, чем информатика, является более сложным, что часто утверждают сами учителя физики, и что пугает выпускников, выбирающих экзамены.



Рис. 1. Рейтинг предметов по выбору в 2022 г. [1]

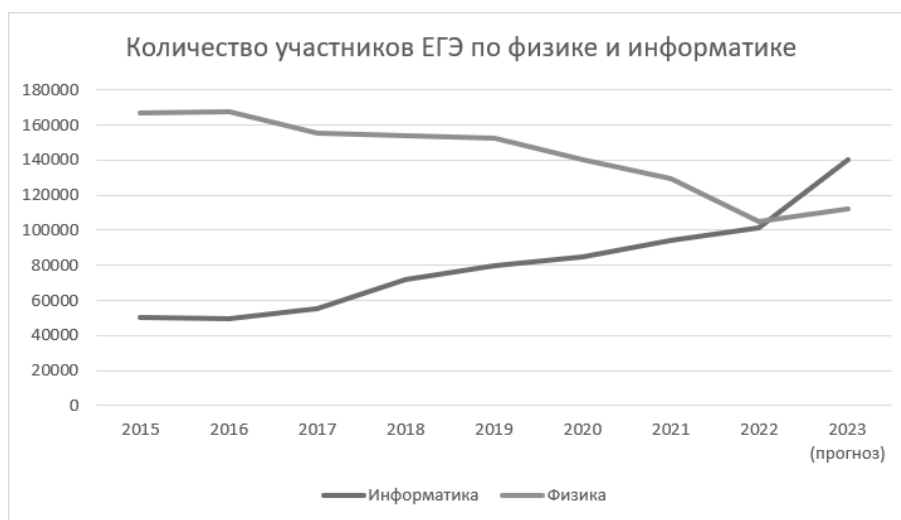


Рис. 2. Изменение количества участников ЕГЭ по физике и информатике

Как показано на Рис. 2 и в Табл. 1, в 2015-2022 гг. число выпускников, сдающих ЕГЭ по физике, неуклонно снижалось на фоне роста числа выпускников, сдающих ЕГЭ по информатике.

Таблица 1. Последние данные о количестве участников ЕГЭ по физике и информатике [2-5]

Год проведения ЕГЭ	Количество участников ЕГЭ по информатике	Ежегодное изменение количества участников ЕГЭ по информатике, %	Количество участников ЕГЭ по физике	Ежегодное изменение количества участников ЕГЭ по физике, %
2015	50394		166926	
2016	49300	-2,2 %	167472	0,3 %
2017	55500	12,6 %	155281	-7,3 %
2018	71704	29,2 %	153928	-0,9 %
2019	80058	11,7 %	152493	-0,9 %
2020	84531	5,6 %	140603	-7,8 %
2021	94023	11,2 %	129786	-7,7 %
2022	101664	8,1 %	105244	-18,9 %
2023 (прогноз)	140000	37,7 %	112000	6,4 %

Сложившаяся ситуация не только отражает снижение мотивации школьников при изучении физики из-за изменения вступительных экзаменов в вузы, особенностей и различий в контрольно-измерительных материалах и способах оценивания образовательного результата, а также относительной сложности предмета, но и вызывает ещё большее снижение мотивации и ухудшение ситуации с образованием школьников в области естественных наук.

В то же время мир не делится на предметы, и при разработке и даже хотя бы приблизительном понимании современных технологий, таких как квантовый компьютер и электронный микроскоп, современных научных теорий, объясняющих строение материи и происхождение Вселенной, блистательных научных открытий, таких как бозон Хиггса и гравитационные волны, требуются глубокие знания как в области физики, так и в области математики и информатики. Кроме этого, при обучении в техническом вузе перед студентом, не сдававшим ЕГЭ по физике, возникает огромная проблема – изучение физики как предмета, о котором он имеет весьма отдалённое представление. В то же время физика присутствует в любой из изучаемых в техническом вузе профильных дисциплин, начало изучения которых всегда одинаково – параграф «Физические величины и физические законы».

Чтобы прервать этот цикл снижения мотивации как в выборе ЕГЭ по физике, так и в изучении предмета, авторы предлагают рассмотреть и внедрить:

- Возможность приёма сразу двух обязательных предметов по выбору – физики и информатики – на ряд кафедр, например, для специализации в области квантовых технологий или в области разработки современного аппаратного обеспечения. При этом возникает необходимость работы с рисками уменьшения количества абитуриентов из-за более высоких требований при их зачислении. Подобные предложения уже появляются, но, однако, некоторые из них включают все инженерные специальности и возвращают уже забытые ограничения в приёме баллов ЕГЭ по русскому языку [6], что, по мнению авторов, является слишком радикальными изменениями и может привести к негативным эффектам, связанным как с уменьшением интереса абитуриентов к получению инженерного образования, так и с углублением проблем в области языкового и гуманитарного образования.

- Возможность получения дополнительных баллов при сдаче ЕГЭ по физике для абитуриентов при зачислении на технические специальности, не требующие данного экзамена в качестве вступительного в рамках ограниченного количества дополнительных баллов при зачислении в вуз. Аналогичную меру можно предложить для ЕГЭ по информатике, что также позволит уменьшить количество выпускников, выбирающих лишь один экзамен по выбору и, как следствие, манкирующих остальными предметами учебного плана при обучении в старших классах, что в настоящее время негативно сказывается на общем уровне образования выпускников.

- Работа над согласованием уровня сложности КИМ, таблиц перевода первичных баллов в тестовые и распределения выпускников по первичным баллам для рассмотренных ЕГЭ по физике и информатике.

- Улучшение качества образования учителей физики – как предметного, так и методического, применение современных подходов послевузовского профессионального образования и непрерывного образования (lifelong learning), формирование направленности на изучении и глубоком понимании науки учащимися, что, как следствие, способно привести в числе прочего к улучшению результатов ЕГЭ по физике.

### Литература

1. Рособрнадзор. Предварительные итоги основного периода ЕГЭ-2022. URL: <https://www.youtube.com/watch?v=5wf7q1WxZ5M>
2. Демидова М. Ю. Методические рекомендации для учителей, подготовленные на основе анализа типичных ошибок участников ЕГЭ 2016-2022 гг. по физике. – М.: Федеральный институт педагогических измерений, 2016-2022.
3. Крылов С. С., Лещинер В. Р., Ройтберг М. А. Методические рекомендации для учителей, подготовленные на основе анализа типичных ошибок участников ЕГЭ 2016-2022 гг. по информатике и ИКТ. – М.: Федеральный институт педагогических измерений, 2016-2022.
4. Рособрнадзор. Руководитель Рособрнадзора рассказал об организации ЕГЭ в 2023 году. URL: <https://obrnadzor.gov.ru/news/rukovoditel-rosobrnadzora-rasskazal-ob-organizaczii-ege-v-2023-godu/>
5. Попов В. С., Видьманов Д. А. Популярность ЕГЭ по информатике // Преподавание информационных технологий в Российской Федерации : сборник научных трудов; материалы Двадцать первой открытой Всеросс. конф. / М.: ООО «1С-Публишинг», 2023.
6. ТАСС. Минпросвещения предложило установить три ЕГЭ для поступления на инженерные специальности. URL: <https://tass.ru/obschestvo/16580951>