

## Оценка уровня практико-ориентированности знаний и умений участников школьных олимпиад по физике

*Флорьянович Павел Павлович*

*Студент (бакалавр)*

Московский физико-технический институт, Москва, Россия

*E-mail: 1.618pavel@gmail.com*

Согласно ФГОС СОО (ред. от 11.12.2020 [7]) по физике требования к результатам освоения предмета должны отражать «сформированность умения применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе и для принятия практических решений в повседневной жизни». На сегодняшний день изучение природных явлений и законов происходит с использованием примитивных, но, ввиду своей простоты, наглядных моделей [2, 5]. Так для обучения решению задач механики активно используется такая модель как материальная точка - тело размерами которого можно пренебречь [4]. В связи с этим изучение прикладных вопросов физики (устройство различных механизмов, применение явлений и законов природы на практике) зачастую оказывается на периферии содержания обучения.

В основе олимпиадных задач по физике [1] заложена модель, которая устроена таким образом, чтобы побудить участников олимпиады применить большой набор знаний, умений и навыков, которые вырабатываются в школе, а также проявить умения мыслить творчески [6]. Однако можно заметить, что зачастую усложнение модели, заложенной в основу задачи, не приближает её к реальности. В ряде случаев, в задаче рассматривается модель, которая не может существовать в реальности вовсе (например, электрические цепи из бесконечного числа резисторов). В нашем исследовании мы попытались оценить уровень практико-ориентированности знаний школьников, которые занимаются целенаправленной подготовкой к олимпиадам по физике и имеют высокие результаты. Успешность участия на олимпиаде по физике определяется наличием у школьников отличных знаний материала школьной программы, отточенных умений и навыков по применению этих знаний для решения задач. По этой причине, характеризуя знания одарённых школьников, которые не один год занимаются подготовкой к олимпиадам по физике, логично было бы ожидать высокий уровень практико-ориентированных знаний об устройстве различных механизмов и материалов.

Для выполнения исследования было решено провести анкетирование среди учащихся 10-11 классов, которые входят в состав сборной команды Москвы участников Всероссийской олимпиады школьников по физике [3]. В анкетировании приняли участие 43 школьника: 27 из 10 класса и 16 из 11 класса.

В анкету входило 22 вопроса охватывающих практически все разделы физики, изучаемые в школе: механика и астрономия, молекулярная физика, электромагнитные явления, оптика. Наибольшее количество вопросов в анкете были посвящены электромагнитным явлениям, так как знаний из этого раздела наиболее часто применяются при решении разного рода инженерных задач, при создании устройств бытовой техники и транспорта. В анкету входили как вопросы, которые изучаются в школьной программе, так и те вопросы, которые выходят за ее пределы. Примеры вопросов: «Кратко опишите общие принципы работы металлоискателя», «схематично изобразите внутреннее устройство пальчиковой батарейки». При ответе на вопрос школьникам разрешалось делать зарисовки и схемы. За каждый ответ учащиеся получали: один балл, если отвечали правильно, половину балла, если давали частичный ответ и ноль баллов за отсутствие ответа, или же когда он

был не верным. При оценке ответа не предавалось значения деталям и нюансам - ответ школьника засчитывался верным, если он передавал верно общую суть эффекта или принципа работы устройства, о котором спрашивалось. В результате анализа анкет выявлено, что только 1 из 43 участников дал корректный ответ почти на все вопросы и получил 21 из 22 возможных баллов. Результаты всех участников анкетирования представлены в следующей таблице:

Класс	Общее	Механика	Молекулярная физика	Электромагнетизм	Оптика
10	36%	48%	43%	25%	28%
11	48%	71%	44%	32%	36%

Из этих данных можно делать следующие выводы. Доля ответов на общее количество вопросов меньше 50% как обоим классам. Это указывает на низкий уровень практико-ориентированных знаний у наших респондентов. Низкие показатели 25% у учеников 10 класса и 32% у учеников 11 класса свидетельствуют о наличии огромных пробелов в практико-ориентированных знаниях учащихся. Результаты проведенного анкетирования свидетельствуют о низком уровне практико-ориентированных знаний у школьников 10-11 классов. Так как нашими респондентами являлись высокомотивированные школьники активно участвующие в олимпиадах по физике, можно ожидать, что уровень знаний школьников общеобразовательных школ будет ещё ниже. Всё это указывает на необходимость повышения уровня практико-ориентированности знаний школьников по физике. Дальнейшая наша работа направлена на формирование конкретных предложений по улучшению учебных программ городских кружков подготовки школьников к участию в олимпиадах по физике, а также на разработку вспомогательного учебно-методического комплекса (ВУМК), обеспечивающего осуществление получения учащимися знаний, умений и навыков по прикладным вопросам физики. Предполагается, что ВУМК будет включать в себя информационные источники по прикладным вопросам физики, набор демонстраций, а также комплект учебно-тренировочных олимпиадных задач (теоретических и экспериментальных).

### Источники и литература

- 1) Гельфгат И.М., Генденштейн Л.Э., Кирик Л.А. 1001 задача по физике с решениями. // Центр «Инновации в науке, технике, образовании» 1998, Харьков-Москва.
- 2) Рабочая программа УМК Перышкина А.В. 7-9 классы – URL: <https://rosuchebnik.ru/material/rabochaya-programma-fizika-7-9-klassy-peryshkin/>
- 3) Сайт Всероссийской олимпиады школьников. – URL: <https://vos.olimpiada.ru/>
- 4) Сборник задач по физике 7-9 классы: пособие для общеобразоват. учреждений / В.И.Лукашик, Е.В.Иванова. – 25-е изд. – М.: Просвещение, 2011.
- 5) Теория и методика обучения физике в школе. Общие вопросы: Учебное пособие для студентов высших педагогических учебных заведений / Под ред. С.Е. Каменецкого, Н.С. Пурышевой. М.: Издательский центр «Академия», 2000.
- 6) Тихонов П.С., Черников Ю.А., Якута А.А., Салецкий А.М. Цифровой мультиметр как инструмент и объект изучения в экспериментальных задачах школьных физических олимпиад // Физическое образование в ВУЗах. - 2017 - №4. - С. 184-194.
- 7) Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования. – URL: <https://fgos.ru/fgos/fgos-soo/>