

Методический анализ результатов ОГЭ по физике

РАЗДЕЛ 4. РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ СИСТЕМЫ ОБРАЗОВАНИЯ ПО СОВЕРШЕНСТВОВАНИЮ МЕТОДИКИ ПРЕПОДАВАНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

4.1. ...по совершенствованию преподавания учебного предмета всем обучающимся

Учителям

Для повышения качества результатов ОГЭ необходимо не следует учить учащихся решению только определенных заданий, а необходимо преподавать физику, формируя целостную физическую картину мира. Необходимо уходить от «меловой физики», включать в занятия много демонстраций опытов с последующим их обсуждением, проводить практические и лабораторные работы с дальнейшим обсуждением результатов этих работ, вводить домашние экспериментальные и практические задания с последующими презентациями результатов этих работ самими учениками. На уроках надо стараться, чтобы говорили дети, учились излагать свои мысли. Все это, к сожалению, упирается в нехватку временного ресурса.

Особое внимание необходимо уделить теме «Электродинамика», в этой теме вводится достаточно много величин и формул, есть созвучные величины (напряжение – напряженность) и созвучные единицы измерения (вольты – ватты). По-видимому, это вызывает большие трудности в запоминании и усваивании учебного материала, что подтверждают результаты выполнения задания № 2, в котором из шести вариантов, использованных на экзамене, четыре были именно на тематику раздела «Электродинамика», где необходимо было соотнести формулы с величинами и величины с единицами измерения.

Необходимо перед экзаменами больше времени уделять темам, которые были пройдены в 7-м классе и не встречались в 9-м. К таким темам относятся темы «Гидростатическое давление» и «Сила Архимеда»: написание формул для давления и силы выталкивания схожи, что приводит многих учащихся к путанице.

Большие сложности вызывают темы, связанные с криволинейным или вращательным движением, как в «Кинематике», так и в «Динамике». Необходимо очень много времени выделять на отработку решения задач на эти темы.

Необходимо выстраивать программы по математике и физике таким образом, чтобы математический инструментарий был востребован в физике. Например, при изучении сил в физике параллельно изучались бы вектора в математике. Тогда учащимся становилось бы понятно, зачем необходимо понятие «вектор» и где оно применяется, а в физике проще было бы воспринимать законы Ньютона. Помимо этого, можно понятие касательной к

окружности связывать с векторами линейной скорости при движении по окружности.

Следует особое внимание уделить теме «Механическая работа», а именно тому, что работа – это не просто произведение силы на перемещение и важно понять, что это за сила, как она направлена. Менее 24% участников экзамена в задании № 6 варианта 304 дали правильный ответ на вопрос, какую работу совершает сила тяжести при горизонтальном движении тела. Похожая ситуация со слабым владением математическим аппаратом и переносом знаний из геометрии в геометрическую оптику. Тему «Оптика» в 2023/24 учебном году перенесли из 8-го класса на конец 9-го класса, и времени на ее полноценное изучение не хватает, так как 9-й класс и так перегружен важными и сложными разделами из «Механики», «Электродинамики», «Квантовой и ядерной физики». Следует спланировать учебный процесс так, чтобы уделить достаточное внимание понятиям распространения, отражения и преломления света и законам, описывающим данные явления.

Важно отрабатывать не только способы решения задач из второй части, но и правильное их оформление:

- краткую запись условия задачи, включающую все константы из предложенных таблиц, которые требуются для решения задачи;
- запись всех исходных формул и законов;
- подстановку числовых значений и получение правильного ответа, включающего размерность.

Для качественных задач важен не только ответ, но и логические шаги, которые приводят к правильному ответу. В задачах ОГЭ требуется не менее двух логических посылов для получения правильного ответа. Такие типы заданий необходимо внедрять на каждом уроке, необходимо развивать не только устную, но и письменную речь учащихся.

Во время выполнения лабораторных и практических заданий необходимо отрабатывать культуру оформления отчетов. Все измеренные величины должны быть указаны с заданной точностью и записаны с размерностью. При лабораторных работах на исследование зависимостей необходимо обучать школьников составлять таблицы и строить графики, на основании данных из таблиц и графиков формулировать выводы о зависимости одной величины от другой.

Все эти элементы необходимо внедрять в учебный процесс.

ИПК/ИРО, иным организациям, реализующим программы профессионального развития учителей

Необходимо разработать качественные курсы повышения квалификации в идеологии деятельностного подхода. Чтобы учителя сами не боялись проводить лабораторные работы и ставить эксперименты, необходимо разработать курсы повышения квалификации «Эксперименты и демонстрационные опыты на уроках физики. Методика их проведения».

Организовывать на базе школ площадки для семинаров и мастер-классов для учителей, организовать для учителей физики курсы повышения квалификации по теме «Методика обучения решению и оформлению задач повышенного и высокого уровней сложности по физике».

Педагогическому университету рекомендуется принимать на специальность учитель физики по итогам обязательного экзамена по физике, а не по обществознанию.

4.2. ...по организации дифференцированного обучения школьников с разным уровнем предметной подготовки

Учителям

Предлагается рассмотреть возможность дифференциации школьников на группы по уровню освоения физики. В первом полугодии 9-го класса рекомендуется провести пробный ОГЭ и по его итогам разбить желающих сдавать итоговый экзамен после 9-го класса на две группы. При работе с расчетными задачами в более слабой группе имеет смысл вначале отработать выполнение заданий, предполагающих одно математическое действие, основанное на том или ином физическом законе. Внимание более сильной группы стоит акцентировать на разборе комплексных заданий, предполагающих, с одной стороны, многоходовое решение, а с другой – возможность выбора разных подходов к выполнению задания, рассматривая каждый из них по отдельности.

При рассмотрении качественных заданий с группой слабых учащихся имеет смысл начинать с грамотного прочтения текста физического содержания, то есть с развития метапредметного умения – смыслового чтения. Иными словами, перед отработкой построения полного и логически обоснованного ответа вначале необходимо выработать навык понимания текста. Сложности с пониманием текста выявляются при анализе выполнений заданий № 2 и № 4, также на это указывает малый процент выполнения расчетных задач базового уровня №№ 5, 6, 9, 10. Возможно, участники экзамена не совсем понимают условия задач, отсюда такие результаты. Для слабых учащихся целесообразно проводить простые лабораторные работы на снятие прямых измерений и запись значения этих прямых измерений с заданной точностью. Дефицит этих умений наблюдается в результатах выполнения заданий № 15 и № 17.

Более сильным учащимся рекомендуется предлагать задания, направленные на отработку и применение знаний и умений в обновленной ситуации, а также задания, предусматривающие работу с информацией, представленной в невербальной форме (схема, таблица, рисунок и др.) с последующим ответом на вопросы к ней; а также задания, обеспечивающие приведение в систему понятийного аппарата курса физики и развитие общеучебных и метапредметных умений и навыков. Также следует уделить внимание необходимости тщательного анализа условий задания и выбора последовательности действий при его решении; отработать оформление

развернутого ответа, в частности осознать необходимость указания размерности используемых в процессе решения физических величин, отслеживания логики рассуждений, делать упор на заданиях высокого уровня сложности.

Администрациям образовательных организаций рекомендуется:

- приобрести в кабинет физики демонстрационное и лабораторное оборудование, хотя бы то, которое требуется для выполнения 17-го задания ОГЭ;
- необходимо отслеживать, чтобы это оборудование не простаивало в шкафу, а реально работало на уроках. Для этого необходимо посещать уроки и создавать учителям условия для повышения квалификации по использованию оборудования;
- оформить тематические стенды по ГИА-9 в рекреациях и в учебном кабинете;
- обеспечить работу психолога по снятию тревожности у участников экзамена в процессе подготовки к ГИА;
- обеспечить закрепление наставников за учителями, обучающиеся которых показали в 2024 году низкие результаты ОГЭ по физике;
- организовать дополнительные занятия для учащихся, которые собираются сдавать ОГЭ в 2025 году, возможно с другим (приглашенным) преподавателем;
- регулярно информировать родителей о результатах мониторинговых срезов и пробных экзаменов по физике.

ИПК/ИРО, иным организациям, реализующим программы профессионального развития учителей

Сейчас в программу 9-го класса ввели большое количество тем, которые необходимо изучить. Время на изучение раздела «Механика», который и прежде был в программе 9-го класса и на изучение, которого ранее отводился целый год, сократили, введя при этом дополнительные главы, а ведь именно в «Механике» закладывается большинство фундаментальных понятий физики. Добавили темы «Электромагнитные колебания», «Электромагнитные поля», «Оптические явления».

Для учителей физики нужно организовать и провести семинарские занятия и мастер-классы по разработке и проведению уроков по сложным темам: «Динамика», «Вращательное движение», «Электродинамика», «Работа. Энергия», «Геометрическая оптика». Требуется создать постоянно действующую площадку по обмену опытом учителей-стажистов и тех, чьи выпускники имеют стабильно высокие результаты на экзамене, с новичками.

Необходимо готовить специалистов по проведению экзамена в аудитории (лаборантов), а также тех, кто готовит лабораторное оборудование перед экзаменом.