

***ЕГЭ. ФИЗИКА:
В ПОМОЩЬ УЧЕНИКАМ И
УЧИТЕЛЯМ***

ЕГЭ - 2024

**Терских Елена Константиновна, методист
МКУ г Иркутска ИМЦРО.**

Иркутск 2024

Оглавление

I. Основные этапы экзамена	3
II. Памятка учителю физики по подготовке к ЕГЭ по физике.....	8
III. Источники информации:.....	10

I. Основные этапы экзамена

В 2023/24 учебном году контрольно-измерительные материалы (КИМ) ЕГЭ по физике внесены значительные изменения. Число заданий сокращено с 30 до 26. Максимальный первичный балл уменьшен с 54 до 45 баллов. В первой части работы удалены интегрированное задание на распознавание графических зависимостей и два задания на определение соответствия формул и физических величин по механике и электродинамике; во второй части работы удалено одно из заданий высокого уровня сложности (расчётная задача). Одно из заданий с кратким ответом в виде числа в первой части работы перенесено из раздела «МКТ и термодинамика» в раздел «Механика». Сокращён общий объём проверяемых элементов содержания, а также спектр проверяемых элементов содержания в заданиях базового уровня с кратким ответом, что отражено в [кодификаторе](https://fipi.ru/ege/demoversii-specifikacii-kodifikatory#!/tab/151883967-3) элементов содержания и обобщённом плане варианта КИМ ЕГЭ по физике. Сайт ФИПИ на котором размещены кодификатор и спецификация ЕГЭ по физике в 2024 году. <https://fipi.ru/ege/demoversii-specifikacii-kodifikatory#!/tab/151883967-3>

В КИМ представлены задания, проверяющие следующие группы предметных результатов: владение понятийным аппаратом курса физики; анализ физических процессов и явлений с использованием изученных теоретических положений, законов и физических величин; методологические умения; умение решать качественные и расчётные задачи различных типов.

КИМ ЕГЭ по физике составлены на основе Федерального государственного образовательного стандарта (ФГОС) изучения предмета на профильном уровне. Тем не менее, минимальное количество баллов ЕГЭ по физике, подтверждающее освоение выпускником программы среднего общего образования по предмету, устанавливается исходя из требований ФГОС базового уровня. Этим требованиям соответствуют задания базового уровня сложности из 1 части работы. Использование в работе заданий повышенного и высокого уровней сложности необходимы для ранжирования степени подготовленности экзаменуемых к продолжению образования в вузе.

Часть 1 содержит 20 заданий с кратким ответом, из них 11 заданий с записью ответа в виде числа или двух чисел и 9 заданий на установление соответствия и множественный выбор, в которых ответы необходимо записать в виде последовательности цифр. Правильно выполнив первую часть, выпускник может заработать 28 баллов, то есть две трети баллов за весь экзамен.

Часть 2 работы посвящена решению задач. Это традиционно наиболее значимый результат освоения курса физики средней школы и наиболее востребованная деятельность при дальнейшем изучении предмета в вузе. В

этой части шесть различных задач: одна качественная задача с развёрнутым ответом, две расчётные задачи повышенного уровня с развёрнутым ответом и три расчётные задачи с развёрнутым ответом высокого уровня сложности. По содержанию задачи распределяются по разделам следующим образом: 2 задачи по механике, 2 задачи по молекулярной физике и термодинамике и 2 задачи по электродинамике. С точки зрения содержания задачи подбираются таким образом, чтобы охватывать различные темы курса. Правильно выполнив вторую часть, выпускник может заработать 17 баллов, то есть одну треть баллов за весь экзамен.

Сложность задач определяется как характером деятельности, так и контекстом. По характеру деятельности можно выделить три группы заданий: использование изученного алгоритма решения задачи, комбинирование различных изученных алгоритмов, выбор собственного алгоритма решения. Что касается контекста, то здесь используются: типовые учебные ситуации, с которыми экзаменуемые встречались в процессе обучения и в которых используются явно заданные физические модели; изменённые ситуации, в которых, например, необходимо оперировать большим, чем в типовых задачах, числом законов и формул, вводить дополнительные обоснования в решении и т.п.; новые ситуации, которые не встречались ранее в учебной литературе и предполагают серьёзную деятельность по анализу физических процессов и самостоятельному выбору физической модели для решения задачи.

Любая расчётная задача по физике требует анализа условия, выбора физической модели, проведения математических преобразований, расчётов и анализа полученного ответа. Для оценивания заданий высокого уровня сложности необходим анализ всех этапов решения, поэтому предлагаются задания с развёрнутым ответом. В конце каждого варианта предлагается задание с развёрнутым ответом высокого уровня сложности, представляющее собой расчётную задачу с неявно заданной физической моделью, в которой требуется привести обоснование выбранной модели и используемых для решения законов и формул. Одно из заданий с развёрнутым ответом представляет собой качественную задачу, в решении которой необходимо выстроить объяснение с опорой на физические законы и закономерности.

Экзамен состоит из 2 частей: I часть с кратким ответом и II часть с развёрнутым ответом. Всего в испытании 26 заданий, которые разделены на 4 раздела. Чтобы понимать, как подготовиться к ЕГЭ по физике, важно ориентироваться в его устройстве: какие темы входят в каждый раздел, каких заданий больше, а каких меньше.

Залогом успешной сдачи ЕГЭ по физике является системная подготовка к экзамену за курс и основной, и старшей школы с самого начала изучения

физики, с первых уроков, т.е. полноценное физическое образование, предполагающее выполнение в полном объеме требований ФГОС. Частой причиной учебной неуспешности обучающихся является слабая сформированность метапредметных умений и/или существенные пробелы в базовой предметной подготовке.

Педагогу важно принимать во внимание не только содержание изучаемого материала, но и особенности обучения школьников специальным организационным и смысловым аспектам экзаменационной процедуры, сделать их привычными и понятными. Важно, чтобы учитель систематически применял в процессе обучения школьников критериальное оценивание результатов выполнения ими всех видов учебных заданий. Это позволит предупредить возможные затруднения выпускников и даст возможность избежать досадных срывов в процессе экзамена.

В процессе обучения необходимо грамотно организовать сопутствующее повторение учебного материала, а непосредственно перед экзаменом спланировать обобщающее повторение. При планировании обобщающего повторения целесообразно обратить внимание на те вопросы школьного курса физики, которые изучаются точно и не востребованы в полной мере при освоении последующих тем.

Обучающиеся заранее должны знать планируемые результаты, осознавать, какой материал они должны выучить за ближайшие несколько уроков, какие задания должны научиться выполнять, каким образом это будет проверяться и оцениваться. Осознание задач обучения повышает самостоятельность, позволяет понимать школьнику, на каком этапе обучения он находится и как он может улучшить свои результаты.

При организации учебного процесса необходимо опираться на использование в текущей работе с учащимися заданий всех типологических групп, которые используются в контрольных измерительных материалах ГИА: заданий, классифицированных по структуре, по уровню сложности, по разделам курса физики, по проверяемым умениям, по способам представления информации и т.п.

Особое внимание необходимо уделять формированию у учащихся методологической культуры решения расчетных физических задач. Этот вид деятельности является одним из наиболее важных для успешного продолжения образования. В экзаменационной работе проверяются умения применять физические законы и формулы, как в типовых, так и в измененных учебных ситуациях, требующих проявления достаточно высокой степени самостоятельности при комбинировании известных алгоритмов действий или создании собственного плана выполнения задания. Фундамент для

формирования этих умений закладывается в основной школе и постепенно надстраивается в течение всех лет изучения физики.

Заданиям на установление соответствия и на множественный выбор следует уделить особое внимание. Их количество в КИМ за последние годы существенно увеличилось. Каждое из них оценивается от 0 до 2 баллов. Результат выполнения задания оценивается в 2 балла, если верно указаны все элементы ответа, и в 1 балл, если допущена одна ошибка. Необходимо нацеливать обучающихся на то, что во время экзамена эти задания надо обязательно постараться выполнить, так как они влияют на окончательный результат больше, чем другие задания, проверяемые компьютером, и так как за эти задания можно получить 1 балл даже при наличии ошибки.

При выполнении экзаменационной работы учащимся очень важно выдерживать временной регламент и научиться быстро переключаться с одной темы на другую. Очевидно, эти требования следует жестко соблюдать при проведении формирующего и констатирующего контроля знаний и умений, а также при организации обобщающего повторения.

При подготовке к экзамену, безусловно, могут быть полезными специальные пособия, а также задания из открытого сегмента банка заданий ЕГЭ. Открытый банк заданий ЕГЭ по физике на сайте ФИПИ <https://ege.fipi.ru/bank/index.php?proj=BA1F39653304A5B041B656915DC36B38>

При этом не следует пренебрегать привычными школьными задачками: банк качественных и расчетных задач частично пополняется с их использованием. Обучающиеся должны привыкнуть к тому, что на экзамене большое значение имеют не только их знания, но и организованность, внимательность, умение сосредотачиваться. Например, зачастую ошибки экзаменуемых связаны с невнимательным прочтением условия задачи: не обратил внимания на частицу «не» или спутал «увеличение» с «уменьшением». При невнимательном чтении можно попасть в «ловушку» знакомой, по первым словам, формулировки задания и рассматривать другую ситуацию. Необходимо убедить ребят внимательно дочитывать до конца не только текст самого задания, но и все ответы к нему. В заданиях могут содержаться избыточные и недостающие данные. Например, в текстах заданий отсутствуют данные из таблиц — их необходимо отыскать самостоятельно в справочных таблицах. При этом значения величин и констант, содержащиеся в справочных материалах к варианту экзаменационной работы, должны использоваться строго, без дополнительных уточнений или округлений. Например, при решении задач значение ускорения свободного падения следует принимать равным 10 м/с^2 , как указано в

справочных таблицах КИМ, а не $9,8 \text{ м/с}^2$, как это привычно делают ученики основной школы.

Повышение результатов при выполнении заданий, проверяющих методологические знания и экспериментальные умения выпускников, возможно только при условии расширения спектра фронтального эксперимента с предпочтением лабораторных работ исследовательского характера. Формирование умений проводить измерения и опыты, интерпретировать их результаты и делать соответствующие выводы возможно только в ходе эксперимента на реальном физическом оборудовании. При этом в процессе обучения важно проводить обсуждение полученных результатов на всех этапах проведения школьного натурального физического эксперимента. Теоретическое натаскивание учащихся на выполнение заданий по методологии, не подкрепленное систематической исследовательской работой с реальным физическим оборудованием, никогда не приводит к устойчивому положительному результату.

Письменные формы текущего контроля, промежуточной и итоговой аттестации ни в коей мере не являются основанием для сокращения времени, отводимого на уроке на формирование грамотной устной речи. Более того, необходимо требовать от ученика постоянного обоснования своих действий и проведения рассуждений, без этого он не сможет записать эти рассуждения на экзамене. Поэтому подготовка к ГИА в качестве обязательного элемента включает в себя формирование читательской грамотности и грамотной устной речи.

Важно помнить о необходимости строгого соблюдения единого орфографического режима. К сожалению, ученики, неплохо сдавая ОГЭ и ЕГЭ по русскому языку, при записи решения физических задач делают существенное количество орфографических и лексических ошибок.

Важным этапом подготовки ученика к экзамену должно стать использование учителем в текущей работе обобщенных критериев оценивания, которые применяются экспертами при проверке заданий, требующих развернутого ответа. В школьной практике ученики, к сожалению, часто не записывают незавершенное решение задачи и делают это потому, что учитель, как правило, оценивает только полностью решенные задачи. Это – неверно, так как за решение задач, требующих развернутого ответа, на экзамене можно получить один или два балла даже в том случае, если задача не доведена до конца. Поэтому ученики должны помнить: всегда имеет смысл записывать решение, даже когда оно не закончено, не проведен числовой расчет или результат вызывает сомнение.

Традиционно, многие ошибки обусловлены отсутствием элементарных математических умений, связанных с преобразованием математических выражений, действиями со степенями, чтением графиков и др. Очевидно, что решение этой проблемы для учителя физики невозможно без регулярного включения в канву урока элементарных упражнений на отработку необходимых математических операций.

II. Памятка учителю физики по подготовке к ЕГЭ по физике

Основное условие успешной подготовки к единому государственному экзамену – целенаправленная, системная, регулярная и осмысленная работа школы по реализации в учебном процессе ключевых идей и базовых требований образовательных стандартов.

Подготовка к выпускному экзамену не должна препятствовать полноценному изучению учебного материала, предусмотренного примерной программой основного и полного среднего образования., ФОП по физике.

Задания всех типологических групп, представленных в КИМ ГИА, целесообразно использовать:

- в качестве тренировочных и диагностических материалов в процессе обучения;
- при проектировании формирующего контроля знаний и умений;
- для проверки качества сопутствующего повторения;
- в качестве составных элементов констатирующего (тематического) контроля;
- при обобщающем повторении учебного материала темы или раздела.

При этом желательно исключить из практики задания с выбором ответа (даже, если речь идет об основной школе). Учащихся необходимо ориентировать на получение ответа собственными силами, путем проведения расчетов или построения рассуждения. Варианты ответов, предложенные в подобных заданиях, можно использовать для выявления типичных ошибок, допускаемых обучающимися. При этом важно провести обсуждение типичных ошибок, выявить их конкретные причины, это позволит провести необходимую коррекцию знаний и умений учащихся.

При использовании заданий различных типологических групп, представленных в КИМ ГИА, необходимо приучать школьников записывать полученный ответ в той форме, которая предусмотрена правилами ГИА.

Во всех учебных ситуациях необходимо использовать критериальное оценивание результатов обучения.

Необходимо помнить, что изучение физики на базовом уровне в полной средней школе не предполагает обучение выполнению заданий высокой степени сложности. Не следует нерационально расходовать время урока на демонстрацию решения сложной задачи: основная часть обучающихся не подготовлена к ее восприятию и, поэтому, не способна усвоить предлагаемый учителем материал. Целесообразнее сконцентрировать внимание на повышении качества усвоения материала на базовом уровне.

В классах с изучением предмета на повышенном уровне (профильный уровень) целесообразно помнить, что обучение решению задач – самостоятельная педагогическая проблема, которая не решается путем демонстрации учащимся образцов решения задачи учителем. При обучении решению задач высокой степени сложности важны не только знания соответствующего учебного теоретического материала и умение применять его в простейших ситуациях, но понимание и знание метода решения. Это последнее напрямую связано с умением проводить мыслительные операции высокого порядка. Отсюда следует, что при предъявлении обучающимся образцов решения той или иной задачи главное внимание следует уделять качественному анализу ситуации и тщательному построению рассуждения.

Формирование способности проводить рассуждения следует начинать на конкретном уровне. Наилучшим средством для этого являетсяатурный физический эксперимент, который необходимо использовать не только на ступени основной школы, но и при обучении старших школьников. Для повышения эффективности физического натурного эксперимента учителям необходимо совершенствовать методику и технику учебного эксперимента.

III. Источники информации:

1. Результаты единого государственного экзамена по физике: Методический анализ результатов ЕГЭ -2023. <https://coko38.ru/index.php/qualitycontrol/gia-11-ege-gve-11/statistika-i-analitika/analiticheskie-otchety-i-metodicheskie-rekomendatsii-po-predmetam/metodicheskij-analiz-rezul-tatov-ege-2023-g-po-predmetam>
2. Кодификатор и спецификация ЕГЭ по физике в 2024 году. <https://fipi.ru/ege/demoversii-specifikacii-kodifikatory#!/tab/151883967-3>
3. Открытый банк заданий ЕГЭ по физике на сайте ФИПИ <https://ege.fipi.ru/bank/index.php?proj=BA1F39653304A5B041B656915DC36B38>
4. М.Ю. Демидова «Методические рекомендации для учителей по преподаванию учебных предметов в образовательных организациях с высокой долей обучающихся с рисками учебной неуспешности. Физика» ФГБНУ «ФИПИ» <https://doc.fipi.ru/metodicheskaya-kopilka/metod-rekomendatsii-dlya-slabykh-shkol/fizika-mr-oo.pdf>
5. Универсальный кодификатор распределённых по классам проверяемых требований к результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования и элементов содержания по физике для использования в федеральных и региональных процедурах оценки качества образования. ФГБНУ «ФИПИ» https://doc.fipi.ru/metodicheskaya-kopilka/univers-kodifikatory-oko/osnovnoye-obshcheye-obrazovaniye/fizika_7-9_un_kodifikator.pdf
6. Методика формирования и оценивания базовых навыков компетенций обучающихся по программам среднего общего образования по физике, необходимых для решения практико-ориентированных задач. ФГБНУ «ФИПИ» https://doc.fipi.ru/metodicheskaya-kopilka/metodika-otsenivaniya-bazovykh-navykov/fizika_metodika_11.pdf
7. М.Ю. Демидова, В.А. Грибов «Методические рекомендации для учителей, подготовленные на основе анализа типичных ошибок участников ЕГЭ 2023 года» ФГБНУ «ФИПИ» <https://fipi.ru/ege/analiticheskie-i-metodicheskie-materialy#!/tab/173737686-3>
8. М.Ю. Демидова, А.И. Гиголо, И.Ю. Лебедева, В.Е. Фрадкин «Методические материалы для председателей и членов предметных комиссий субъектов Российской Федерации по проверке выполнения заданий с развёрнутым ответом экзаменационных работ ЕГЭ 2024 года» https://doc.fipi.ru/ege/dlya-predmetnyh-komissiy-subektov-rf/2024/fizika_mr_ege_2024.pdf

