

**Министерство образования и науки Республики Адыгея  
Государственное бюджетное учреждение дополнительного  
профессионального образования Республики Адыгея  
«Адыгейский республиканский институт повышения квалификации»**



**Методические рекомендации по совершенствованию  
преподавания физики на основе результатов  
единого государственного экзамена в 2022 году  
в Республике Адыгея**



**Майкоп, 2022**

УДК 373.5.016:53

ББК 74.262.23

М 54

*Печатается по решению экспертного Совета по издательской деятельности ГБУ ДПО РА «АРИПК»*

**Редакционная коллегия:**

**Тхагова Фатима Рамазановна**, директор Государственного бюджетного учреждения дополнительного профессионального образования Республики Адыгея «Адыгейский республиканский институт повышения квалификации» «Адыгейский республиканский институт повышения квалификации», кандидат педагогических наук, доцент;

**Хариева Джамия Садировна**, заместитель директора по развитию региональной системы образования и внешним связям Государственного бюджетного учреждения дополнительного профессионального образования Республики Адыгея «Адыгейский республиканский институт повышения квалификации», кандидат филологических наук;

**Клепальченко Оксана Вячеславовна**, старший преподаватель кафедры педагогики, психологии и управления образованием Государственного бюджетного учреждения дополнительного профессионального образования Республики Адыгея «Адыгейский республиканский институт повышения квалификации»;

**Желновакова Инна Михайловна**, учитель физики государственного бюджетного общеобразовательного учреждения Республики Адыгея «Адыгейская республиканская гимназия».

**Рецензенты:**

**Шамбин Александр Иванович**, старший преподаватель кафедры теоретической физики ФГБОУ ВО «Адыгейский государственный университет», кандидат физико - математических наук;

**Пафифова Бэла Казбековна**, доцент кафедры дошкольного, начального, дополнительного, профессионального образования и воспитательной работы Государственного бюджетного учреждения дополнительного профессионального образования Республики Адыгея «Адыгейский республиканский институт повышения квалификации», кандидат педагогических наук.

Методические рекомендации по совершенствованию преподавания физики на основе результатов единого государственного экзамена в 2022 году в Республике Адыгея / Министерство образования и науки Республики Адыгея, ГБУ ДПО РА АРИПК; ред. коллегия: Тхагова Ф.Р. [и др.]. – Майкоп : АРИПК, 2022. –18с.

Методические рекомендации могут быть использованы руководителями образовательных организаций, методическими объединениями учителей-предметников, учителями физики при планировании учебного процесса и выборе технологий, обмена опытом работы и подготовки обучающихся к государственной итоговой аттестации.

*За стилистику и содержание публикуемых материалов  
ответственность несут авторы – составители.*

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

### **Рекомендации могут быть использованы:**

– специалистами органов исполнительной власти, осуществляющих государственное управление в сфере образования, для принятия управленческих решений по совершенствованию процесса обучения;

– специалистами государственного бюджетного учреждения дополнительного профессионального образования Республики Адыгея «Адыгейский республиканский институт повышения квалификации» при разработке и реализации дополнительных профессиональных программ повышения квалификации учителей и руководителей образовательных организаций;

– методическими объединениями учителей-предметников при планировании обмена опытом работы и распространении успешного опыта обучения учебному предмету и успешного опыта подготовки обучающихся к государственной итоговой аттестации;

– руководителями образовательных организаций и учителями-предметниками при планировании учебного процесса и выборе технологий обучения.

При проведении анализа использованы данные региональной информационной системы обеспечения проведения государственной итоговой аттестации по программам основного общего образования (РИС ГИА-11), а также дополнительные сведения Министерства образования и науки Республики Адыгея.

### **Нормативно-правовые документы**

Преподавание учебных предметов в 2022–2023 учебном году ведётся в соответствии со следующими нормативными и распорядительными документами:

1. Закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ (с изменениями и дополнениями).

2. Приказ Министерства образования и науки РФ от 17.05.2012 г. № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования».

3. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 22 марта 2021 г. № 115 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам – образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования» (вступает в силу с 1 сентября 2021 года).

4. Приказы Министерства науки и высшего образования Российской Федерации и Министерства просвещения Российской Федерации от 5 августа 2020 г. № 882/391 «Порядок организации и осуществления образовательной деятельности при сетевой форме реализации образовательных программ».

5. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 21.09.2022 № 858 «Об утверждении федерального перечня учебников, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования организациями, осуществляющими образовательную деятельность и установления предельного срока использования исключенных учебников» (Зарегистрирован 01.11.2022 № 70799).

6. Приказ Министерства образования и науки РФ от 04.07.2022 г. № 517 «Об утверждении порядка отбора организаций, осуществляющих выпуск учебных пособий, которые допускаются к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования.

7. Постановление главного государственного санитарного врача РФ от 28 сентября 2020 г. № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи» (далее - СП 2.4.3648-20).

8. Постановление главного государственного санитарного врача РФ от 28 января 2021 г. № 2 «Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания» (далее - СанПиН 1.2.3685-21).

9. Примерная программа воспитания (одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию, протокол от 2 июня 2020 г. № 2/20).

10. Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года (распоряжение Правительства Российской Федерации от 29 мая 2015 года № 996-р).

### **Региональные нормативные документы**

1. Закон Республики Адыгея от 20 декабря 2018 г. № 208 «О внесении изменений в Закон Республики Адыгея «Об образовании в Республике Адыгея». Принят Государственным Советом - Хасэ Республики Адыгея 10 декабря 2018 года.

2. Постановление кабинета Министров Республики Адыгея от 18.04.2014 года № 90 «Об установлении случаев и порядка организации индивидуального отбора при приеме либо переводе в образовательные организации Республики Адыгея и муниципальные образовательные организации для получения основного общего и среднего общего образования с углубленным изучением отдельных учебных предметов или для профильного обучения».

Цели и задачи изучения физики в общем образовании определяются «Концепцией преподавания учебного предмета «Физика» в образовательных организациях Российской Федерации, реализующих

основные общеобразовательные программы». В документе отмечается, что в качестве учебного предмета физика не только «вносит существенный вклад в формирование естественнонаучной картины мира обучающихся и предоставляет наиболее ясные образцы применения научного метода познания...», но и «готовит российских граждан к жизни и работе в условиях современной инновационной экономики».

Экзаменационная модель ЕГЭ 2022 года была направлена на оценку овладения основными группами предметных результатов обучения по курсу физики средней школы. В КИМ включены задания, проверяющие следующие группы предметных результатов:

- применение изученных понятий, моделей, величин и законов для описания физических процессов;
- анализ физических процессов и явлений с использованием необходимых физических величин в рамках изученных теоретических положений, законов;
- освоение методологических умений;
- умение решать качественные и расчетные задачи различных типов.

Всего участников ЕГЭ по физике в 2022 году – 206 человек, из них:

195 - выпускники текущего года, обучавшиеся по программам СОО (94,66%);

2 - выпускники текущего года, обучавшиеся по программам СПО (0,97%);

9 - выпускники прошлых лет (4,37%);

1 - участник с ОВЗ, что составляет 0,48% от всех участников ЕГЭ по физике.

Среди 195 выпускников текущего года:

20 человек – 10,26% - выпускники гимназий;

34 человека – 17,44% - выпускники лицеев;

112 человек – 57,46% - выпускники СОШ;

29 человек – 14,87% - выпускники центров образования.

На протяжении трёх лет наблюдается тенденция к уменьшению удельной доли лиц, принявших участие в ЕГЭ по физике. Так, в 2020 году процент участников ЕГЭ по физике от общего количества участников составил 16,52%, в 2021 году – 14,61%, в 2022 году – 12,05%.

В течение последних трёх лет наблюдается:

- нестабильность (колебание) удельного веса участников ЕГЭ, не преодолевших минимальный балл (2020 год – 8,33 %; 2021 год – 5,49%). В 2022 году по сравнению с 2021 годом он возрос на 9,07% и составил 14,56%;

- колебание удельного веса участников, набравших от 61 до 80 баллов с 13,64% в 2020 году до 17,58% в 2021 году и снижение до 10,68 % в 2022 году;

- понижение доли участников, набравших от 81 до 99 баллов с 6,44% (2020 год) до 5,13% в 2021 году и 3,4% в 2022 году (на 1,75% меньше, чем в предыдущем году);

- стабильность среднего тестового балла ЕГЭ по физике в 2020 и 2021 году – 51,15 и 51,96 соответственно и уменьшение на 5,23 балла в 2022 году. Средний тестовый балл в этом году составил 46,74.

### **Анализ результатов выполнения заданий КИМ ЕГЭ**

Анализируя результаты, продемонстрированные всеми участниками ЕГЭ по физике в Республике Адыгея в 2022 году, можно выделить линии заданий с наименьшим процентом верных ответов.

Так, при выполнении заданий базового уровня выпускники 2022 года показали самые низкие результаты при решении следующих заданий (задания базового уровня с процентом выполнения ниже 50): задание №14 - определение заряда, прошедшего через поперечное сечение проводника, по графику зависимости силы тока от времени, №5 - задание на применение формулы для гармонических колебаний, №16 – сравнение энергий электрического поля двух конденсаторов.

Эти три линии заданий проверяют умения выпускников применять при описании физических процессов и явлений величины и законы в различных разделах школьного курса физики – механике, электродинамике.

Еще одно задание из раздела «Механика», проверяющее те же результаты освоения основной образовательной программы, дало среди выпускников республики Адыгея средний процент выполнения менее 50. Это задание № 3 – определение модуля равнодействующей силы. В среднем его верно выполнили 47% участников экзамена.

Умение анализировать физические процессы (явления), используя основные положения и законы, изученные в курсе физики, применять при описании физических процессов и явлений величины и законы проверяли еще два задания базового уровня, средний результат выполнения которых менее 50%. Это задания № 8 и 21 на установление соответствия между графиками и физическими величинами по темам «Механика» и «Квантовая физика». Задание № 8 в среднем верно выполнили 47% выпускников, задание № 21 – 48% выпускников.

При выполнении заданий повышенного и высокого уровней сложности выпускники 2022 года показали самые низкие результаты при решении заданий второй части работы. (Задания повышенного и высокого уровня с процентом выполнения ниже 15): задание № 24, №27, №28. При выполнении задания № 30 выпускники республики Адыгея показали процент выполнения ниже 15 по каждому из двух выделенных для оценивания критериев.

### **Краткая характеристика КИМ по физике**

Каждый вариант экзаменационной работы по физике 2022 года состоял из двух частей и включал в себя 30 заданий, различающихся формой и уровнем сложности. Часть 1 содержала 23 задания с кратким ответом.

Часть 2 содержала 7 заданий с развернутым ответом, объединенных общим видом деятельности – решение задач. Каждый вариант экзаменационной работы включал в себя задания, проверяющие освоение

контролируемых элементов содержания из всех разделов школьного курса физики.

В 2022 г. изменена структура КИМ ЕГЭ по физике, в части 1 работы введены две новые линии заданий (линия 1 и линия 2). Линия 1 – это задание базового уровня сложности, которое имеет интегрированный характер и включает в себя элементы содержания не менее чем из трёх разделов курса физики. Оно проверяет умение правильно трактовать физический смысл изученных физических величин, законов и закономерностей.

Кроме того, была изменена форма заданий на множественный выбор (линии 6, 12 и 17). Если ранее предлагалось выбрать два верных ответа, то в 2022 г. в этих заданиях нужно было выбрать все верные ответы из пяти предложенных утверждений. Также было исключено задание с множественным выбором, проверяющее элементы астрофизики.

Изменения, внесенные в КИМ ЕГЭ по физике в 2022 году, также коснулись части 2: были изменены требования к решению задачи высокого уровня сложности по механике. Теперь дополнительно к решению необходимо было представить обоснование использования законов и формул для условия задачи. Данная задача оценивалась максимально 4 баллами, при этом были выделены два критерия оценивания: для обоснования использования законов и для математического решения задачи.

### **Содержательный анализ выполнения заданий КИМ ОГЭ**

**Успешно усвоенные и недостаточно усвоенные элементы содержания / усвоенные умения, навыки, виды деятельности:**

Участники ЕГЭ успешно справились с заданиями из части 1: № 4, 7, 9, 10, 13, 15, 20, 22, 23. Это задания базового уровня сложности из разных разделов и тем физики: механика, молекулярная физика, электродинамика. Средний уровень выполнения этих заданий КИМ выше 58%.

Особенно успешно все группы справились с № 4 (изменение импульса тела под действием силы), № 9 (связь температуры со средней кинетической энергией), № 10 (относительная влажность), № 15 (Сила Лоренца) и № 23 (методы научного познания, молекулярная физика).

Таким образом, можно сделать вывод о том, что выпускники 2022 года республики Адыгея **успешно усвоили следующие элементы содержания / усвоенные умения, навыки, виды деятельности:**

- умения применять при описании физических процессов и явлений величины и законы – раздел «Механика», темы - законы Ньютона, импульс тела; раздел «Молекулярная физика и термодинамика», темы - связь температуры со средней кинетической энергией, относительная влажность; раздел «Электродинамика», тема – сила Лоренца; раздел «Квантовая физика», тема - закон радиоактивного распада;

- умения анализировать физические процессы (явления), используя основные положения и законы, изученные в курсе физики, применять при описании физических процессов и явлений величины и законы: задания из разделов «Механика» и «Молекулярная физика», в которых было

необходимо понять изменение физических величин в процессах, установить соответствие между графиками и физическими величинами;

- умения определять показания измерительных приборов, выполняя задание из раздела «Электродинамика»;

- умения планировать эксперимент, отбирать оборудование при выполнении задания из раздела «Молекулярная физика».

Вместе с тем, можно выделить элементы содержания / освоенные умения, навыки, виды деятельности, **недостаточно хорошо усвоенные** выпускниками 2022 года:

- умения правильно трактовать физический смысл изученных физических величин, законов и закономерностей – задание новой линии 1 на множественный выбор, проверяющее понимание основных теоретических положений из всех разделов курса физики (формулировка всех законов и закономерностей, указанных в кодификаторе ЕГЭ по физике; основные свойства явлений и процессов, изученных в курсе физики);

- умения определять значение физической величины с использованием изученных законов и формул в типовой учебной ситуации: потенциальная энергия упруго деформированной пружины; период изменения энергии при механических колебаниях; зависимость энергии магнитного поля катушки с током от начального заряда конденсатора в колебательном контуре;

- умения анализировать физические процессы (явления), используя основные положения и законы, изученные в курсе физики, применять при описании физических процессов и явлений величины и законы: установить соответствие между графиками и физическими величинами, зависимости которых от времени эти графики могут представлять по теме «Механическое движение».

- умение определять по графику зависимости силы тока от времени заряд, прошедший по цепи;

- умение устанавливать соответствие между процессами излучения и поглощения света атомом и энергетическими переходами;

- решать расчетные задачи повышенного уровня сложности;

- решать качественные задачи;

- решать расчетные задачи высокого уровня сложности.

### **Анализ метапредметных результатов обучения, повлиявших на выполнение заданий КИМ**

Метапредметные результаты обучения раскрываются через предметные умения и универсальные учебные действия. В соответствии с ФГОС они выстраиваются в частности по следующим позициям:

- использование знаково-символических средств представления информации:

- чтение схем, таблиц, диаграмм;

- представление информации в схематическом виде.

При выполнении ЕГЭ по физике в 2022 году выпускники могли получить более низкие результаты из-за недостаточной сформированности метапредметных компетенций при выполнении заданий: №1 – проверялись

умения правильно трактовать физический смысл изученных физических величин, законов и закономерностей, № 16 – энергия заряженного конденсатора.

#### **Выводы об итогах анализа выполнения заданий, групп заданий:**

По результатам выполнения групп заданий, проверяющих одинаковые элементы содержания и требующие для их выполнения одинаковых умений, можно говорить об усвоении в Республике Адыгея в 2022 году элементов содержания и умений, проверяемых заданиями части 1 экзаменационной работы.

К ним относятся умения:

- вычислять значение физической величины с использованием изученных законов и формул в типовой учебной ситуации: связь кинетической энергии с температурой, относительная влажность и ее связь с концентрацией водяных паров в воздухе, изменение импульса тела под действием силы, закон радиоактивного распада, формула для определения силы Лоренца;

- снимать показания электроизмерительных приборов, осуществлять выбор установки для исследования при прочих равных условиях;

- анализировать изменения характера физических величин для следующих процессов и явлений: изменение параметров при движении тела по окружности, изменение параметров газов в изопроцессах;

- проводить комплексный анализ физических процессов: изопроцессы в идеальном газе, представленные при помощи графиков.

К проблемным можно отнести группы заданий, которые контролировали умения:

- вычислять значение физической величины с использованием изученных законов и формул в типовой учебной ситуации: кинематическое описание гармонических колебаний, изменение энергии при колебательных движениях пружинного маятника;

- интерпретировать графики, отражающие зависимость одной физической величины от другой:

- зависимость силы тока от времени, определять с помощью графика заряд, прошедший через поперечное сечение проводника; определять равнодействующую силу по рисунку;

- проводить комплексный анализ физических процессов: установление соответствия между графиками и физическими величинами;

- решать качественные задачи повышенного уровня сложности, решать расчетные задачи повышенного и высокого уровней сложности.

При выполнении заданий ЕГЭ по физике в 2022 году выпускники республики Адыгея несколько ухудшили результаты предыдущих лет по разделам «Механика», «Электродинамика». Возможно, это связано с дистанционным обучением в 2020 году, когда нынешние выпускники учились в 9 классе, отсутствием опыта участия в государственной итоговой аттестации в форме ОГЭ.

Ошибки, которые были сделаны при решении задач с развернутым ответом (в первую очередь это касается задач 24, 27, 28 и 30) говорят о том, что в большинстве случаев отсутствует корректное понимание физической ситуации, и навыков построения логики решения задачи. Эти задачи в 2021 году имели другие номера в КИМ ЕГЭ, анализ результатов говорит о том, что улучшений в успешности выполнения этих заданий отдельными группами участников ЕГЭ по физике не произошло, скорее, наоборот.

Анализ выполнения отдельных заданий КИМ ЕГЭ последних трех лет в Республике Адыгея позволяет сделать выводы о том, что одна и та же тема может дать некоторый разброс в результатах выполнения задания в зависимости от его формулировки, неоднократного использования в КИМ прошлых лет. Например, тема «Относительная влажность» в 2020 году средний процент её выполнения – 86, в 2021 – только 50, а в 2022 году она же дала самый высокий процент выполнения заданий – 86. Также можно выделить задание по теме «Термодинамика», установление соответствия правильно выполнено в 2020 году в 53% работ, а в 2021 году – в 72%, в 2022 году практически это же задание верно выполнили только 59% участников ЕГЭ.

Изменения в КИМ по физике, которые были введены в 2022 году (задача по механике с развернутым ответом дополнена новым критерием – необходимо обосновать применение тех или иных физических формул и законов; в заданиях 1, 6, 12, 17 вместо 2-х необходимо выбрать все правильные утверждения из пяти предложенных) прогнозируемо привели к некоторому снижению процента выполнения данных заданий.

Развернутое решение задач 2 части накладывает определенные критерии, предъявляемые к записи решения задачи. Кроме того, необходимо при обосновании выбора формул и физических закономерностей продемонстрировать хорошее знание теоретического материала.

### **Общие выводы о вероятных причинах затруднений для выпускников республики:**

1. Слабая материально-техническая база школ республики (отсутствие или недостаток оборудования, в том числе, учебно-методических пособий, необходимой компьютерной техники и программного обеспечения, демонстрационного оборудования).

2. Отсутствие у некоторой части выпускников сельских школ Республики Адыгея возможности регулярного подключения к образовательным ресурсам сети Интернет для подготовки к ЕГЭ.

3. Недостаточный уровень информационно-разъяснительной работы в школах, целью которой должен стать осознанный выбор выпускниками средней школы предметов для сдачи ЕГЭ.

4. Отсутствие системности, регулярности в подготовке к экзамену у ряда обучающихся 11-х классов.

5. Несформированность системы мониторинговых мероприятий республиканского (или муниципального) уровней, направленного на

изучение уровня подготовки обучающихся 11-х классов к участию в ГИА по предметам по выбору.

6. Влияние режима самоизоляции: часть выпускников не смогла психологически настроиться на подготовку к ЕГЭ, кроме того, в течение двух последних лет ученики часто обучались с использованием дистанционных образовательных технологий.

7. Недостаточный уровень сформированности у ряда обучающихся метапредметных компетентностей.

8. Дефицит педагогических кадров по данной специальности, слабый уровень владения предметом учителями, преподающими физику, но не специалистами в данной области (совмещающими преподавание нескольких предметов в сельских школах).

### **Рекомендации по совершенствованию методики преподавания учебного предмета**

– Продолжить работу по подготовке экспертов предметных комиссий в рамках курсов и семинаров ГБУ ДПО РА «АРИПК».

– Включить в план работы муниципальных и школьных методических объединений практикумы по выполнению и проверке КИМ по физике учителями-предметниками.

– Совершенствовать формы, приёмы и методы обучения, разрабатывать и внедрять новые образовательные технологии, ориентированные не только на процесс усвоения знаний, но и на общее развитие ребёнка, его интеллектуальных и коммуникативных умений.

### **Рекомендации по совершенствованию преподавания учебного предмета для всех обучающихся**

#### **Региональному учебно-методическому объединению:**

- проанализировать результаты государственной итоговой аттестации выпускников 11-х классов по физике 2022 года по Республике Адыгея и каждому муниципальному образованию, сравнить их с результатами 2021 года;

- внести в план работы на 2022-2023 учебный год вопросы, касающиеся подготовки к ГИА -2023;

- курировать работу муниципальных методических объединений, в том числе в вопросах подготовки к ГИА – 2023;

- определить меры по улучшению качества подготовки обучающихся по физике в 11-х классах;

- создать сетевое сообщество учителей физики республики для решения методических вопросов по преподаванию физики.

#### **Муниципальным методическим объединениям:**

- проанализировать результаты государственной итоговой аттестации выпускников 11-х классов по физике 2022 года по муниципальному

образованию, сравнить их с результатами 2021 г. и результатами по республике;

- внести в план работы на 2022-2023 учебный год вопросы, касающиеся подготовки к ГИА -2023.

### **Руководителям общеобразовательных организаций:**

- обеспечить контроль за полным и качественным выполнением учебных программ по физике в соответствии с требованиями обязательного минимума содержания образования;

- обязать учителей физики в рамках работы школьных методических объединений провести детальный анализ ошибок и организовать работу по подготовке обучающихся к итоговой аттестации 2023 года;

- организовать работу со слабоуспевающими учениками;

- взять под особый контроль объективность оценивания знаний обучающихся;

- своевременно знакомить родителей с итогами диагностических работ, пробных экзаменов;

- организовать системную работу учителей физики по подготовке выпускников к ГИА;

- вести целенаправленную работу по повышению функциональной грамотности учителей физики;

- изыскать возможность для проведения дополнительных занятий по предмету, в том числе в виде элективных курсов, внеурочных мероприятий, факультативов.

### **Учителям физики общеобразовательных организаций Республики Адыгея:**

- изучить документы, определяющие структуру и содержание КИМ ЕГЭ по физике 2023 года (кодификатор элементов содержания, спецификацию и демонстрационный вариант КИМ), сравнить данные документы с аналогичными документами за предыдущий год;

- ознакомиться с аналитическими отчетами о результатах ЕГЭ по физике 2022 года, проанализировать результаты, типичные ошибки, допущенные при выполнении заданий, выявить динамику выполнения заданий с развернутым ответом, выделить темы школьного курса физики, при использовании материала которых было допущено наибольшее количество ошибок и уделить этим темам особое внимание при подготовке к итоговой аттестации в будущем учебном году;

- внести (при необходимости) изменения в рабочие программы по физике, выделяя резерв времени для повторения и закрепления наиболее значимых и сложных тем учебного предмета, изученных в основной школе. Пример – «Сила Архимеда, условия плавания тел» в связи с изучением данных тем только на уровне ООО. Использовать для этой цели дополнительное время (элективные курсы, курсы внеурочной деятельности) и дистанционную поддержку для подготовки к ЕГЭ;

- регулярно проводить работу по формированию у обучающихся умений работать с текстами физического содержания, предполагающими обработку и представление информации в различном виде (с помощью графиков, таблиц, рисунков, схем, диаграмм), умения пользоваться справочными материалами, записывать верно решение задачи, применять знания в нестандартных ситуациях;

- развивать навыки смыслового чтения, обучать внимательно и осмысленно читать тексты заданий, развивать читательскую грамотность, в том числе привлекая к совместной работе учителей других предметов;

- использовать часы, отведенные для проведения лабораторных практикумов в полном объеме на реальном оборудовании для полноценного овладения приемами проведения измерений и опытов;

- увеличить при проведении уроков физики количество заданий на определение значений физических величин по результатам эксперимента, на оценку соответствия полученных выводов имеющимся экспериментальным данным, на объяснение результатов опытов и наблюдений на основе известных физических явлений, законов, теорий;

- перестроиться с системы «изучения основных типов задач по данному разделу» на обучение обобщенному умению решать задачи. В этом случае учащиеся будут учиться не выбирать тот или иной известный алгоритм решения, а анализировать описанные в задаче явления и процессы и строить физическую модель, подходящую для данного случая;

- совершенствовать навыки оформления решения задач с развернутым ответом, начиная с анализа текста задачи, чтобы в процессе решения исключить синдром «узнаваемости» задачи, приводящий к подмене реальной ситуации;

- при записи ответа в задаче, требовать от обучающихся обращать внимание на корректность числового ответа с точки зрения физических законов и здравого смысла;

- при проведении текущего и промежуточного контроля обязательно выдерживать временной регламент, приучать старшеклассников быстро переключаться с одной темы на другую, т.к. на экзамене имеют большое значение не только знания, но и организованность, внимательность, умение сосредотачиваться;

- при закреплении изученного материала по темам курса физики средней школы уделять особое внимание решению качественных вопросов по физике на проверку знания физических величин, понимания явлений и смысла физических законов;

- организовать на уроках физики работу по формированию метапредметных компетенций обучающихся;

- при формировании метапредметных компетенций использовать технологию сотрудничества, которая повышает мотивацию обучающихся и учитывает возможности каждого ребенка для его дальнейшего развития, создает условия для активной познавательной деятельности, способствует осознанному усвоению материала, формирует коммуникативные навыки;

- совместно с учителями математики усилить математическую подготовку обучающихся, выбирающих экзамен по физике, обратить внимание на использование кратных и дольных единиц, перевод значений величин в СИ и расчеты с использованием стандартного вида числа.

### **Рекомендации по организации дифференцированного обучения школьников с разным уровнем предметной подготовки**

С целью организации дифференцированного обучения школьников с разными уровнями предметной подготовки, руководителям общеобразовательных организаций можно рекомендовать:

- реализовывать принципы дифференцированного обучения при организации профильного обучения на уровне СОО: организация в лицеях и гимназиях классов информационно-технологического профиля, где физика является одним из профильных предметов и на ее изучение выделяется большее количество учебных часов;

- в классах универсального профиля, где физика изучается на базовом уровне, предоставлять возможность выбора элективных курсов, курсов внеурочной деятельности по физике обучающимся, планирующим в перспективе сдавать экзамен по данному предмету, например «Методы решения физических задач»;

- обновить оснащение образовательных организаций соответствующим оборудованием, необходимым для полноценного обучения физике, в том числе для подготовки к ЕГЭ по предмету (мультимедийное, лабораторное и демонстрационное оборудование, обновление комплекта методического обеспечения).

### **Общие рекомендации учителям физики по организации дифференцированного обучения школьников с разным уровнем предметной подготовки:**

– при проведении текущих и итоговых проверок знаний обучающихся чаще применять материалы и инструментарий, используемые в ходе проведения единого государственного экзамена по физике;

– совершенствовать формы и методы проведения учебных занятий, использовать возможности для организации индивидуального и дифференцированного обучения школьников;

– продумать систему работы со школьниками, имеющими разный уровень математической подготовки, а также предметной подготовки по физике;

– изыскивать возможности для осуществления дополнительной подготовки выпускников через систему уроков, а также через курсы по выбору обучающихся (элективные курсы, курсы внеурочной деятельности). Использование курсов по выбору, направленных на формирование умений решать задачи высокого уровня сложности, будет обеспечивать более качественную подготовку выпускников с хорошей подготовкой;

- активнее использовать информационно-коммуникативные технологии при проведении учебных занятий и при подготовке к экзамену;
- больше внимания уделять не только отработке стандартных алгоритмов решения задач, но и формированию умений применять знания для решения задач в несколько измененной или новой для обучающегося ситуации; чаще использовать задачи практического содержания;
- больше внимания уделять развитию общеучебных умений и навыков учащихся: умение находить и анализировать информацию, умение работать с различными источниками информации; умение найти более рациональный способ решения, умение осуществлять самоконтроль при решении физических задач;
- при реализации практической части программы по физике (проведение лабораторных работ и опытов) следует обратить внимание на развитие следующих навыков:
  - самостоятельное планирование опытов;
  - снятие прямых показаний физических приборов;
  - работа с реальным оборудованием, фотографиями экспериментов и опытов;
  - работа с текстами физического содержания.
- больше внимания уделять развитию самостоятельности мышления обучающихся, что будет способствовать формированию умений решать задачи и, в конечном итоге, повышению качества образования выпускников школы.
- в работе с обучающимися с уровнем подготовки ниже среднего возможно использование технологии уровневой дифференциации, в которой реализуется принцип коррекции знаний, что дает возможность обучающимся усваивать не только базовый минимум стандарта образования, но и продвигаться на более высокий уровень.

Индивидуальная работа школьников на уроках физики может осуществляться на всех этапах урочной деятельности. Таким образом, в работе с обучающимися с минимальным начальным уровнем подготовки необходима многоступенчатость как в изучении нового материала, так и в повторении. При подаче материала целесообразно применять индуктивный метод: сначала сообщать основное, легко принимаемое к пониманию, затем добавлять более сложные, но необходимые знания. Уже на этом этапе ученик должен видеть четкие ориентиры в виде учебных заданий, которые нужно научиться выполнять. Это позволит ему выстроить индивидуальную траекторию развития.

**Рекомендации учителям физики по организации обучения школьников с низким уровнем предметной подготовки:**

- на ранних этапах подготовки к экзаменационным испытаниям выявить обучающихся «группы риска» и обеспечить индивидуальные занятия по ликвидации пробелов в знаниях таких обучающихся;

- для каждого обучающегося из «группы риска» разработать индивидуальный образовательный маршрут;

- выделить круг доступных обучающемуся заданий, помочь освоить основные физические факты, позволяющие их решать и сформировать уверенные навыки их решения;

- регулярно вести работу по развитию вычислительных навыков; рекомендовать использовать для учащихся с недостаточной математической подготовкой пошаговые дидактические материалы, в которых для аналогичных с точки зрения физики заданий постепенно нарастает математическая сложность.

- работать над повышением уровня осмысленного чтения текстов обучающимися; умением видеть «вопрос в вопросе»;

- оказывать достаточную помощь в ходе выполнения заданий;

- научить выполнять задания по алгоритму.

### **Рекомендации учителям физики по организации обучения школьников со средним уровнем предметной подготовки:**

- определить круг заданий повышенной сложности для обучающихся, имеющих достаточный уровень базовой подготовки по физике, которые реально могут выполнить во время экзамена и уделить внимание отработке их безошибочного выполнения;

- организовать работу по способствованию перехода от теоретических знаний к практическим навыкам, от решения стандартных алгоритмических задач к решению задач похожего содержания, но иной формулировки и применению уже отработанных навыков в новой ситуации;

- стимулировать применение имеющихся знаний при выполнении новых заданий.

### **Рекомендации учителям физики по организации обучения школьников с высоким уровнем предметной подготовки:**

- создать условия для роста: осуществлять подбор дифференцированных по уровню сложности заданий, помощь в решении заданий повышенной сложности, возможность самообразования и саморазвития;

- повышать уровень владения материалом повышенной сложности.

### **Рекомендации учителям физики по формированию метапредметных результатов обучения на уроках физики:**

**работа с графической информацией:** в курсе физики можно выделить задания, которые формируют различные умения по работе с графиками:

- распознавание вида графика для заданной зависимости, которое формируется, прежде всего, в процессе самостоятельного построения графиков при изучении различных процессов;

- использование значений величин, отображенных на графике, при выполнении расчетов, которое формируется в процессе решения разнообразных расчетных задач различного уровня сложности;
- понимание физического смысла коэффициентов для линейных функций и его расчет для различных зависимостей физических величин;
- понимание геометрического смысла производной и определение физических величин через площадь под графиками функций;
- интерпретация физического смысла физических процессов, представленных в виде графиков.

Использование такой классификации умений по работе с графиками позволит оптимизировать подбор дидактических материалов с учетом обеспечения полноты формирования спектра умений.

**формирование связной письменной речи** обучающихся на уроках физики. Если для расчетных задач решение представляет собой описание физической модели в виде системы уравнений и математические преобразования и вычисления, то для качественных задач ответ – это связный текст-рассуждение со ссылками на изученные свойства явлений, законы и формулы. Связный текст при решении качественных задач (как и при воспроизведении теоретических сведений) может содержать формулы, математические операторы, обозначающие логические связи между утверждениями, рисунки, поясняющие протекание процессов, и т.п.

Типичными затруднениями здесь являются:

- ограниченность речевых конструкций, отражающих причинно-следственные связи;
- затруднения при аргументации;
- логические повторы (начало и конец рассуждений соответствуют одному и тому же тезису, соответственно, повторяется один и тот же аргумент);
- избыточность словесных комментариев (многословие);
- орфографические ошибки в написании физических терминов.

Формирование письменной речи должно быть связано с систематическим использованием в практике преподавания предмета заданий с развернутым ответом, формирующих коммуникативную компетентность, с акцентом на обучение таким типам речи, как описание и рассуждение. К таким заданиям можно отнести не только всю совокупность качественных задач, которые необходимо широко использовать на всех этапах обучения, но и письменную проверку теоретического материала, написание рецензий на работу других учащихся, написание эссе на различные темы, связанные с современными проблемами использования физических знаний и т.д.

**При подготовке к экзамену по физике могут быть полезны следующие ресурсы,** ссылки на которые можно найти в специализированном разделе сайта ФГБНУ «ФИПИ» или по ссылке <http://fipi.ru/>:

- открытый банк заданий ЕГЭ;
- кодификатор элементов содержания и требований к уровню подготовки выпускников образовательных организаций для проведения единого государственного экзамена, демонстрационный вариант контрольных измерительных материалов единого государственного экзамена 2023 года и спецификация контрольных измерительных материалов для проведения ЕГЭ;
- документы, определяющие структуру и содержание КИМ ЕГЭ 2023 года, изучение перспективной модели;
- учебно-методические материалы для председателей и членов региональных предметных комиссий по проверке выполнения заданий с развернутым ответом экзаменационных работ ЕГЭ;
- методические рекомендации для учителей, подготовленные на основе анализа типичных ошибок участников ЕГЭ 2019, 2021, 2022 годов по физике;
- методические рекомендации для учителей школ с высокой долей обучающихся с рисками учебной неуспешности (fipi.ru).

### **Литература:**

1. Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования.
2. Методические рекомендации при подготовке к ЕГЭ ФИПИ [www.fipi.ru](http://www.fipi.ru).
3. Статистико-аналитический отчет о результатах единого государственного экзамена в 2022 году в Республике Адыгея по физике.

Методические рекомендации по совершенствованию  
преподавания физики на основе результатов  
единого государственного экзамена в 2022 году  
в Республике Адыгея

*Редакционная коллегия: Тхагова Ф.Р., Хариева Д. С.,  
Клепальченко О. В., Желновакова И. М.*

*Верстка, печать, сборка: Кайтмесова Н.Х.*

Тираж 100 экз.

Адыгейский республиканский институт повышения квалификации,  
г. Майкоп, ул. Ленина, 15

Министерство образования и науки Республики Адыгея  
Государственное бюджетное учреждение дополнительного  
профессионального образования Республики Адыгея  
«Адыгейский республиканский институт повышения квалификации»

Методические рекомендации по совершенствованию  
преподавания физики на основе результатов  
единого государственного экзамена в 2022 году  
в Республике Адыгея

Майкоп, 2022

