

**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 в 2021– 2022 учебном году,
подготовленные на основе анализа типичных ошибок
участников ЕГЭ 2021 года для образовательных
организаций Республики Адыгея**



Майкоп, 2021

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;

Шорова Жанна Казбековна, заместитель директора по научной и инновационной деятельности 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, директор, учитель физики МБОУ «Лицей №19», председатель предметной комиссии ЕГЭ по физике

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 в 2021– 2022 учебном году, подготовленные на основе анализа типичных ошибок участников ЕГЭ 2021 года для образовательных организаций Республики Адыгея / Министерство образования и науки Республики Адыгея, АРИПК; ред. коллегия: Тхагова Ф.Р. [и др.]. – Майкоп : АРИПК, 2021. – 16с.

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 несет автор – составитель.*

1. Нормативно-правовые документы

Преподавание физики в 2021-2022 учебном году ведётся в соответствии со следующими нормативными документами, распорядительными актами, концепциями:

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

2. Приказ Минобрнауки РФ от 09.03.2004 г. № 1312 «Об утверждении федерального базисного учебного плана и примерных учебных планов для образовательных учреждений Российской Федерации, реализующих программы общего образования» (с изменениями и дополнениями).

3. Приказ Министерства образования и науки РФ от 17.12.2010 г. № 1897 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования» (с изменениями и дополнениями).

4. Приказ Министерства образования и науки РФ от 17.05.2012 г. № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования» (с изменениями и дополнениями).

5. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 31.05.2021 г. № 287 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования».

6. 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».

7. Приказ Министерства просвещения РФ от 03.09.2019 г. № 465 «Об утверждении перечня средств обучения и воспитания, необходимых для реализации образовательных программ начального общего, основного общего и среднего общего образования, соответствующих современным условиям обучения, необходимого при оснащении общеобразовательных организаций в целях реализации мероприятий по содействию созданию в субъектах РФ (исходя из прогнозируемой потребности) новых мест в образовательных организациях, критериев его формирования и требований к функциональному оснащению, а также норматива стоимости оснащения одного места обучающегося указанными средствами обучения и воспитания».

8. Приказ Министерства образования и науки РФ от 09.06.2016 г. № 699 «Об утверждении перечня организаций, осуществляющих выпуск учебных пособий, которые допускаются к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования» (с изменениями и дополнениями).

9. Федеральный перечень учебников, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования организациями, осуществляющими образовательную деятельность,

утвержденный приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 20.05.2020 г. № 254 (с изменениями от 23.12.2020 г., приказ № 766).

10. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 23.12.2020 г. № 766 «О внесении изменений в федеральный перечень учебников, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования организациями, осуществляющими образовательную деятельность, утвержденный приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 20 мая 2020 г. № 254».

11. 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).

12. 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).

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

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

15. Примерные основные образовательные программы начального общего образования и основного общего образования, внесенные в реестр образовательных программ, одобренные федеральным учебно-методическим объединением по общему образованию (протокол от 08.04.2015 г. № 1/5). <http://fgosreestr.ru/>.

16. Примерная основная образовательная программа среднего общего образования (одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 28.06.2016 г. № 2/16-з). <http://fgosreestr.ru/>.

17. Письмо Департамента общего образования Министерства образования и науки Российской Федерации от 12 мая 2011 года № 03-296 «Об организации внеурочной деятельности при введении федерального государственного образовательного стандарта общего образования».

18. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 04.09.2014 г. № 1726-р «Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей» (в части поддержки внеурочной деятельности и блока дополнительного образования).

19. Письмо Минобрнауки России от 18.08.2017 г. № 09-1672 «О направлении Методических рекомендаций по уточнению понятий и содержания внеурочной деятельности в рамках реализации основных общеобразовательных программ, в том числе в части проектной деятельности».

20. Письмо Министерства просвещения Российской Федерации от 19 марта 2020 года № ГД-39/04 «О направлении методических рекомендаций»

(Методические рекомендации по реализации образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования, образовательных программ среднего профессионального образования и дополнительных общеобразовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий).

21. Закон Республики Адыгея от 27.12.2013 г. № 264 «Об образовании в Республике Адыгея» (с изменениями и дополнениями).

22. 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».

23. Информация о федеральных нормативных документах на сайтах: <http://mon.gov.ru/> (Министерство Образования РФ); <http://www.ed.gov.ru/> (Образовательный портал); <http://www.edu.ru/> (Единый государственный экзамен); <http://fipi.ru/> (ФИПИ).

2. Особенности преподавания учебного предмета «Физика» в 2021-2022 учебном году

Решением Коллегии Министерства просвещения РФ протокол от 03.12.2019 года № ПК-4вн утверждена Концепция преподавания учебного предмета «Физика» в образовательных организациях Российской Федерации, реализующих основные общеобразовательные программы.

Целью Концепции является обозначение мероприятий, направленных на повышение качества преподавания и изучения физики в общеобразовательных организациях с учетом перспективных направлений научно-технического развития Российской Федерации.

Указанная цель достигается посредством решения следующих задач:

- обновление документов, регламентирующих содержание физического образования;

- обновление содержания примерных основных образовательных программ начального, основного и среднего общего образования с учетом преемственности, и учета концептуальных подходов к изучению вопросов физики;

- обновление учебно-методических комплектов, технологий и методик обучения;

- совершенствование материально-технической базы школьных кабинетов физики;

- совершенствование системы оценки учебных достижений, обучающихся;

- совершенствование системы подготовки учителей физики и повышение их квалификации с использованием современных педагогических технологий и методов обучения, содействие их профессиональному росту.

Важнейшим требованием является последовательный и непрерывный характер освоения системы физических знаний и способов деятельности на протяжении всего периода обучения.

Задачи преподавания физики варьируются в зависимости от этапа обучения, но на протяжении всего периода обучения для учебного предмета «Физика», как и для других естественнонаучных предметов, неизменными остаются цели формирования позитивного отношения к науке, естественнонаучной грамотности, включая ее физическую составляющую, развития личностных качеств и индивидуальных способностей.

Целями обучения физике в школе являются:

- формирование интереса и стремления учащихся к научному изучению природы, развитие их интеллектуальных и творческих способностей;
- развитие представлений о научном методе познания и формирование исследовательского отношения к окружающим явлениям;
- формирование научного мировоззрения как результата изучения основ строения материи и фундаментальных законов физики;
- формирование умений объяснять явления с использованием физических знаний и научных доказательств;
- формирование представлений о системообразующей роли физики для развития других естественных наук, техники и технологий;
- развитие представлений о возможных сферах будущей профессиональной деятельности, связанных с физикой.

Достижение этих целей обеспечивается решением следующих задач в процессе изучения учебного предмета «Физика»

на уровне начального общего образования:

- приобретение представлений о физических явлениях, о видах энергии и её превращениях, агрегатных состояниях вещества;
- знакомство с простейшими способами изучения физических явлений;
- приобретение базовых умений работы с доступной информацией о физических явлениях и процессах.

на уровне основного общего образования:

- приобретение учащимися знаний о дискретном строении вещества, механических, тепловых, электромагнитных и квантовых явлениях, первоначальных сведений о строении Вселенной;
- описание и объяснение явлений с использованием полученных знаний;
- освоение решения задач, требующих создания и использования физических моделей, творческих и практико-ориентированных задач;
- приобретение умений наблюдать природные явления и выполнять опыты, лабораторные работы и экспериментальные исследования с использованием измерительных приборов, широко применяемых в практической жизни;
- освоение приемов работ с информацией физического содержания, включая информацию о современных достижениях физики; анализ и критическое оценивание информации;
- знакомство учащихся со сферами профессиональной деятельности, связанными с физикой, и современными технологиями, основанными на достижениях физической науки.

на уровне среднего общего образования:

- приобретение системы знаний об общих физических закономерностях, законах, теориях, включая знания основ механики, молекулярной физики,

электродинамики и квантовой физики, а также элементов астрономии и астрофизики;

–приобретение умений применять теоретические знания для объяснения физических явлений в природе и для принятия практических решений в повседневной жизни;

–освоение способов решения задач на основе самостоятельного создания физической модели, адекватной условиям задачи, в том числе задач инженерного характера;

–понимание физических основ и принципов действия технических устройств и технологических процессов, их влияния на окружающую среду;

–овладение методами самостоятельного планирования и проведения физических экспериментов, анализа и интерпретации информации, определения достоверности полученного результата;

–создание условий для развития умений проектно-исследовательской, творческой деятельности; развитие интереса к сферам профессиональной деятельности, связанной с физикой.

В 2021-2022 учебном году продолжается работа по реализации Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (далее - ФГОС ООО) и Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (далее ФГОС СОО).

Одним из условий успешного обучения физике является правильный выбор учебно-методического комплекса (далее - УМК). При выборе УМК необходимо руководствоваться приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 23.12.2020 г. № 766 «О внесении изменений в федеральный перечень учебников, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования организациями, осуществляющими образовательную деятельность, утвержденный приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 20 мая 2020 г. № 254» и обратить внимание на сохранение преемственности в преподавании физики в основной и старшей школе.

Учитывая периодический переход школ на дистанционное обучение в течение 2020-2021 учебного года, перед учителем-предметником в этом учебном году продолжает стоять сложная задача: ликвидировать пробелы в знаниях, обучающихся за прошлый учебный год и выполнить учебную программу этого учебного года в полном объеме.

КИМ ЕГЭ по физике в 2022 г. будут существенно изменены в связи с необходимостью перехода на экзаменационную модель, отвечающую требованиям федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (далее – ФГОС). Изменение содержания оценки в условиях введения ФГОС связано с переходом на деятельностный подход, который характеризуется переориентацией КИМ ЕГЭ на проверку предметных результатов, выраженных в деятельностной форме. Следовательно, экзаменационная модель ЕГЭ по физике призвана обеспечивать валидность по отношению к оценке предметных результатов обучения в новых условиях.

В связи с этим, в 2021-2022 учебном году в преподавании физики следует обратить внимание на следующие особенности:

2.1. Освоение обучающимися ФГОС ООО

При планировании учебно-методической работы, составлении рабочей программы и календарно-тематических планов необходимо опираться на нормативно-правовые и распорядительные документы, указанные выше.

Рекомендации по формированию программ по физике с учетом требований ФГОС ООО.

Рабочая программа учебного предмета «Физика», курса должна содержать следующие компоненты:

- 1) планируемые результаты освоения учебного предмета, курса;
- 2) содержание учебного предмета, курса;
- 3) тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы.

Учитель может разрабатывать свою рабочую программу на основе программы (рабочей программы) автора УМК по учебному предмету (если в программе указано, что она составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом и (или) примерной программой учебного предмета, и учебники этого УМК включены в действующий Федеральный перечень учебников, рекомендуемых к использованию).

Примерные темы лабораторных и практических работ согласно примерной ООП ООО (<http://fgosreestr.ru/>, стр.397-390).

Рабочая программа должна предусматривать выполнение лабораторных работ всех указанных типов. Выбор тематики и числа работ каждого типа зависит от особенностей рабочей программы и УМК. Наличие в образовательной организации возможностей для выполнения учителем всей практической части, запланированной в рабочей программе, является обязательным.

Рабочие программы составляются на учебный курс по предмету или на уровень образования.

Программы, обеспечивающие реализацию ФГОС ООО, выпускаются издательствами:

«Просвещение» – www.prosv.ru.

Корпорация «Российский учебник» «ДРОФА» – «Вотана-Граф» – «Астрель» - <https://drofa-ventana.ru/contacts/>–www.drofa.ru.

2.2 Освоение обучающимися ФГОС СОО

Для педагогов образовательных организаций, которые приступают к введению ФГОС СОО необходимо выстраивать деятельность обучающихся, опираясь, в том числе и на действующий федеральный перечень учебников.

Рабочая программа предмета, курса должна содержать следующие компоненты:

- 1) планируемые результаты освоения учебного предмета, курса;
- 2) содержание учебного предмета, курса;
- 3) тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы.

Программы, обеспечивающие реализацию ФГОС СОО, выпускаются издательствами:

«Просвещение» – www.prosv.ru.

Корпорация «Российский учебник» «ДРОФА» – «Вентана-Граф» – «Астрель» - <https://drofa-ventana.ru/contacts/>–www.drofa.ru.

В помощь учителю на региональном уровне предлагаем обратить внимание на раздел «Методическое сопровождение ГИА», размещенный на сайте ГБУ ДПО «АРИПК» <http://aripk.ru/>.

3. Обзор действующих учебно-методических комплектов, обеспечивающих преподавание учебного предмета «Физика»

В соответствии со статьей 8, частью 1, пункта 10 Федерального закона от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», к полномочиям органов государственной власти субъектов Российской Федерации в сфере образования относится организация обеспечения муниципальных образовательных организаций и образовательных организаций субъектов Российской Федерации учебниками в соответствии с федеральным перечнем учебников, рекомендованных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования организациями, осуществляющими образовательную деятельность, и учебными пособиями, допущенными к использованию при реализации указанных образовательных программ.

Выбор учебников и учебных пособий относится к компетенции образовательной организации в соответствии с Федеральным законом «Об образовании в Российской Федерации» в соответствии со статьей 18 ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» №273-ФЗ: «4. Организации, осуществляющие образовательную деятельность... для использования при реализации указанных образовательных программ выбирают:

- 1) учебники из числа входящих в федеральный перечень учебников... ;
- 2) учебные пособия, выпущенные организациями, входящими в перечень организаций, осуществляющих выпуск учебных пособий....

Выбор учебников осуществляется с учетом информации об исключении и включении учебников в Федеральный перечень учебников, утвержденный приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 23.12.2020 г. № 766 «О внесении изменений в федеральный перечень учебников, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования организациями, осуществляющими образовательную деятельность, утвержденный приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 20 мая 2020 г. № 254».

С целью сохранения преемственности в обучении школьников, при организации работы по выбору учебников, необходимо тщательно провести анализ взаимозаменяемости учебно-методических линий для предотвращения возможных проблем при реализации стандарта, продумать возможность по бесконфликтному замещению исключенных предметных линий альтернативными учебниками.

Учебник следует выбирать так, чтобы выполнялись следующие условия:

- содержание и объем учебника должны соответствовать профилю класса и учебному времени, отводимому на обучение физике;
- содержание учебника должно соответствовать содержанию образовательного стандарта, кодификаторам ГИА;
- расположение материала в учебнике должно быть таким, чтобы давать учащимся возможность перехода из одной школы в другую;
- учебник должен входить в завершённую предметную линию (7-8-9 классы или 10-11 классы) – наличие электронных дидактических пособий;
- наличием методических материалов для учителя.

Рекомендованные УМК по физике, выпускаются следующими издательствами:

«Просвещение» – www.prosv.ru.

Корпорация «Российский учебник» «ДРОФА» – «Вентана-Граф» – «Астрель» - <https://drofa-ventana.ru/contacts/>–www.drofa.ru.

4. Рекомендации по совершенствованию преподавания предмета «Физика» на основе анализа ГИА- 2021

В 2021–2022 учебном году в целях совершенствования преподавания учебного предмета «Физика» рекомендуем на методических объединениях педагогов обсудить и сопоставить результаты оценочных процедур, проводимых по предмету.

Для организации этой работы необходимо использовать:

– Методические рекомендации для учителей, подготовленные на основе анализа типичных ошибок участников ЕГЭ 2021 года по физике (текст размещен на сайте ФИПИ www.fipi.ru).

– Статистико-аналитический отчет о результатах единого государственного экзамена в 2021 году в Республике Адыгея (предмет «Физика») размещенный на сайте ГБУ ДПО «АРИПК» (www.aripk.ru).

– Раздел «Методическое сопровождение ГИА», размещенный на сайте ГБУ ДПО «АРИПК» (www.aripk.ru).

Задача учителя состоит не только в подготовке обучающихся к итоговой аттестации и другим проверочным процедурам, а прежде всего, в организации освоения в полной мере образовательной программы, реализуемой в образовательной организации, оценке освоения программы каждым обучающимся на каждом этапе, своевременной корректировке индивидуальных учебных планов и обеспечению постепенного достижения достаточно высоких результатов у каждого ученика.

При анализе результатов экзамена в 2021 году было учтено влияние следующих факторов:

– периодический переход школ на дистанционное обучение в течение учебного года;

– психологическое напряжение участников экзамена в связи с карантинными мерами.

Эти обстоятельства не могли не сказаться на результатах экзамена, тем не менее наблюдается определенное улучшение результатов ЕГЭ по физике в 2021 году по сравнению с результатами 2020 года. Процент выпускников, не преодолевших минимальный балл, уменьшился с 8,36% до 5,49%. Вместе с тем,

немного увеличился средний тестовый балл, но при этом уменьшился процент высокобалльников.

Итоги ЕГЭ по физике позволяют высказать некоторые общие рекомендации, направленные на совершенствование процесса преподавания физики в Республике Адыгея и подготовку выпускников старшей школы к экзамену в 2022 году:

- мотивировать обучающихся к изучению физики, используя разнообразие современных образовательных технологий;
- формировать на уроках методологические умения (выбор установки опыта по заданным гипотезам, запись интервала значений прямых измерений с учетом заданной погрешности, понимание результатов опытов, представленных в виде графиков, определение полезной мощности нагревателя с учетом графика по данным опыта);
- решать задачи не только из традиционных сборников задач, но и задачи, входящие в КИМы ЕГЭ и ОГЭ предыдущих лет;
- усилить работу, направленную на формирование умений определять значение физических величин с использованием изученных законов и формул в типовой учебной ситуации: сила Архимеда при плавании тела; независимость периода колебаний математического маятника от массы груза; сравнение работы газа с использованием графика зависимости давления от объема; закон Кулона; совместное использование закона Кулона и закона сохранения заряда; закон Ома для участка цепи (расчет цепей постоянного тока); формула Томсона, ЭДС самоиндукции, частота электромагнитных колебаний в колебательном контуре, импульс фотона; закон радиоактивного распада;
- анализировать изменения характера физических величин для следующих процессов и явлений: плавание тел; движение заряженной частицы в магнитном поле (период обращения); явление фотоэффекта (максимальная кинетическая энергия фотоэлектрона); излучение света атомом;
- интерпретировать графики, отражающие зависимость физических величин, характеризующих электромагнитные колебания в колебательном контуре (графики для энергии электрического и магнитного полей);
- определять направление силы Ампера, действующей на проводник с током со стороны другого проводника, и силы Лоренца, действующей на заряженную частицу, движущуюся вдоль проводника с током;
- уделять внимание решению расчетных задач повышенного уровня сложности; качественных задач; расчетных задач высокого уровня сложности;
- обратить особое внимание на работу с текстом;
- необходимо, в обязательном порядке, проводить анализ демонстрационного варианта ЕГЭ 2022 года по физике. Это позволит учителям и обучающимся иметь представление об уровне трудности и типах заданий предстоящей экзаменационной работы;
- использовать материалы открытого банка заданий, опубликованные на официальном сайте ФИПИ. Это даст возможность готовиться качественно к экзамену и на уроках с помощью учителя, и самостоятельно дома каждому выпускнику;

- использовать ресурсы компилирующих варианты заданий на основе открытого банка заданий ФИПИ, а также других источников для более разносторонней подготовки к ЕГЭ по физике;
- образовательным организациям рекомендуется проводить пробные экзамены с соблюдением всех требований реального ЕГЭ по физике с периодичностью, *не допускающей перегрузки выпускников*. Это позволит, кроме оценки возможностей каждого обучающегося, также сформировать стрессоустойчивость к реальному экзамену ЕГЭ.

Анализ заданий с низким процентом выполнения позволяет сделать выводы о том, что наибольшие затруднения у обучающихся вызывают задания:

- по темам школьного курса физики, изучаемым преимущественно в основной школе, и невостребованным для повторения при изучении других тем;
- нестандартно сформулированные задания;
- новые задания, отсутствующие в пособиях по подготовке к экзамену;
- расчетные задачи повышенного уровня сложности;
- на объяснение физических явлений и определение характера изменения физических величин при протекании различных процессов;
- интерпретации табличной информации и графиков различных процессов;
- требующие не просто знания формул, а понимания механизмов физических явлений и физического смысла величин, описывающих эти явления; умения различать явления и их модели, объяснять природные явления и результаты физических экспериментов;
- технических применений физических законов при решении расчётных задач, требующих развёрнутых логических построений.

В рамках реализации практической части программы по физике рекомендуем:

1. Проводить все предусмотренные программой лабораторные работы или работы практикума и обратить внимание на формирование следующих умений: построение графиков и определение по ним значения физических величин, запись результатов измерений и вычислений с учетом элементарных погрешностей измерений;
2. Использовать цифровые лаборатории, позволяющие упростить процесс измерений, повысить их точность и во многих случаях сделать школьный физический эксперимент количественным, а именно перевести многие опыты по наблюдению явлений в количественные эксперименты с автоматическим построением графиков исследуемых зависимостей;
3. Проводить в классе демонстрационные эксперименты, в том числе с помощью компьютерных моделей, на основании которых строится объяснение теоретического материала в учебнике;
4. Обратить внимание на понимание функциональных зависимостей, понимание смысла производной функции, геометрического смысла производной и использование его при анализе графических зависимостей;

5. Уделять достаточное внимание устным ответам и решению качественных задач, добиваться полного правильного ответа, включающего последовательное логическое обоснование с указанием на изученные закономерности;

6. Перестроиться с системы «изучения основных типов задач по данному разделу» на обучение обобщенному умению решать задачи, когда обучающиеся должны анализировать описанные в задаче явления и процессы и строить физическую модель, подходящую для данного случая;

7. Формировать прочные теоретические знания посредством увеличения доли индивидуальных устных ответов обучающихся на уроках при проверке домашних заданий, либо систематическим включением вопросов, проверяющих освоение теоретического материала, в проверочные работы;

8. Использовать на уроках историю физических открытий в целях повышения мотивации к изучению предмета и усиления воспитательной роли предмета;

9. Проводить научные ученические конференции, затрагивающие исторические аспекты становления современной физики, организовывать работу в научном обществе учащихся;

10. Знакомить обучающихся с новинками современной техники и новыми технологиями в различных отраслях науки и техники.

С целью организации дифференцированного обучения школьников с разными уровнями предметной подготовки, рекомендуем:

руководителям общеобразовательных организаций:

–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).

учителям физики:

–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;

–формировать умения обучающихся 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;

–развивать самостоятельность мышления обучающихся, что будет способствовать формированию умений решать задачи и, в конечном итоге, повышению качества образования выпускников школы.

Методическую помощь учителям и обучающимся при подготовке к ЕГЭ могут оказать материалы сайта ФИПИ (www.fipi.ru):

–документы, определяющие структуру и содержание КИМ ЕГЭ 2022 г.;

–открытый банк заданий ЕГЭ;

–учебно-методические материалы для председателей и членов региональных предметных комиссий по проверке выполнения заданий с развернутым ответом экзаменационных работ ЕГЭ;

–методические рекомендации прошлых лет.

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 в 2021–2022 учебном году,
подготовленные на основе анализа типичных ошибок
участников ЕГЭ 2021 года для образовательных
организаций Республики Адыгея

Майкоп, 2021

Методические рекомендации по совершенствованию преподавания физики в 2021– 2022 учебном году, подготовленные на основе анализа типичных ошибок участников ЕГЭ 2021 года для образовательных организаций Республики Адыгея

*Авторы - составители: 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

