

**Министерство образования и науки Республики Адыгея**

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



**Методические рекомендации  
для образовательных организаций Республики Адыгея  
по совершенствованию преподавания физики  
в 2020– 2021 учебном году, подготовленные  
на основе анализа типичных ошибок  
участников ЕГЭ 2020 года**



**Майкоп, 2020**

### **Ответственный за выпуск:**

**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

### **Авторы - составители:**

**Аракелов Александр Владимирович**, проректор по образовательной деятельности ФГБОУ ВО «Адыгейский государственный университет», кандидат педагогических наук, доцент;

**Клепальченко Оксана Георгиевна**, ст. методист Центра стратегии развития среднего общего образования и организационно-методической поддержки программ ГБУ ДПО РА «Адыгейский республиканский институт повышения квалификации»

### **Рецензенты:**

**Тлехас Анжела Владимировна**, старший преподаватель Государственного бюджетного учреждения дополнительного профессионального образования Республики Адыгея «Адыгейский республиканский институт повышения квалификации», кандидат педагогических наук;

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

За стилистику и содержание публикуемых материалов ответственность несут авторы - составители.

## 1. Нормативно-правовые документы

Преподавание физики в 2020-2021 учебном году ведётся в соответствии со следующими нормативными документами, распорядительными актами, концепциями:

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

2. Приказ Минобрнауки РФ от 05.03.2004 № 1089 «Об утверждении федерального компонента государственных образовательных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования» (с изменениями и дополнениями).

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

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

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

6. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 30.08.2013 № 1015 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам - образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования» (с изменениями и дополнениями).

7. Приказ Министерства просвещения РФ от 03.09.2019 № 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 просвещения РФ от 28.12.2018 № 345 «О федеральном перечне учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования» (с изменениями и дополнениями, от 18.05.2020 №249).

9. Приказ Министерства образования и науки РФ от 09.06.2016 № 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).

10. Приказ Минпросвещения России от 18.05.2020 № 249 «О внесении изменений в федеральный перечень учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 28 декабря 2018 г. № 345»

11. Распоряжение Правительства РФ от 24.12.2013 № 2506-р «Об утверждении Концепции развития математического образования в Российской Федерации».

12. 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 № 1/5). <http://fgosreestr.ru/>.

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

14. 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».

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

16. Письмо Минобрнауки России от 18.08.2017 № 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».

17. 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».

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

19. 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».

20. 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 2020-2021 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 работы 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 2020-2021 учебном году продолжается работа по реализации Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (далее - ФГОС ООО) и переход на Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования (далее ФГОС СОО) и реализация программ Федерального компонента государственного образовательного стандарта (далее - ФКГОС).

Одним из условий успешного обучения физике является правильный выбор учебно-методического комплекса (далее - УМК). При выборе УМК необходимо руководствоваться приказом Министерства образования и науки РФ от 31 марта 2014 г. № 253 «Об утверждении Федерального перечня учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования» (с изменениями и дополнениями, от 18.05.2020 №249) и обратить внимание на сохранение преемственности в преподавании математики в основной и старшей школе.

Учитывая массовый переход школ на дистанционное обучение в конце 2019-2020 учебного года, перед учителем-предметником в этом учебном году стоит сложная задача: ликвидировать пробелы в знаниях обучающихся за прошлый учебный год и выполнить учебную программу этого учебного года в полном объеме.

В 2020-2021 учебном году в преподавании физики следует обратить внимание на следующие особенности:

## **2.1. Освоение обучающимися федерального компонента государственных образовательных стандартов**

При формировании рабочих программ рекомендуем использовать следующие элементы:

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

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

При планировании учебной работы по курсу физики, определяя желаемый уровень подготовки обучающихся и выбирая учебную программу, учитель должен ориентироваться на требования федерального компонента государственного стандарта общего образования 2004 года, фиксирующего требования к подготовке выпускников.

## **2.2. 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).

Любая 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](http://www.prosv.ru)

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

### **2.3 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](http://www.prosv.ru)

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

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

В соответствии со статьей 8, части 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 статьёй 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...»;

В связи со значительными изменениями в Федеральном перечне учебников, выбор учебников осуществляется с учетом информации об исключении и включении учебников в Федеральный перечень учебников, утвержденный приказом Министерства просвещения РФ от 28.12.2018 № 345 «О федеральном перечне учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования» (с изменениями и дополнениями: Приказ Минпросвещения России №632 от 22.11.2019 г., Приказ Минпросвещения России от 18.05.2020 №249).

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](http://www.prosv.ru)

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

#### **4. Рекомендации по совершенствованию преподавания предмета «Физика» на основе анализа ГИА- 2020.**

В 2020–2021 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:*

1. Методические рекомендации для учителей, подготовленные на основе анализа типичных ошибок участников ЕГЭ 2020 года по физике (текст размещен на сайте ФИПИ [www.fipi.ru](http://www.fipi.ru)).

2. Статистико-аналитический отчет о результатах единого государственного экзамена в 2020 году в Республике Адыгея (предмет «Физика») ([www.aripk.ru](http://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 2020 году было учтено влияние следующих факторов:

- массовый переход школ на дистанционное обучение в конце учебного года;
- психологическое напряжение участников экзамена в связи с карантинными мерами.

Эти обстоятельства не могли не сказаться на результатах экзамена. При этом в течение трёх лет наблюдается стабильное увеличение среднего тестового балла ЕГЭ по физике, и результаты 2020 года выше прошлогодних.

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 2021 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 программу ЕГЭ и ОГЭ предыдущих лет;
- усилить работу, направленную на формирование умений определять значение физической величины с использованием изученных законов и формул в типовой учебной ситуации: уравнение гармонических колебаний, удельная теплота парообразования (данные с графика), основное уравнение МКТ, совместное использование закона Кулона и закона сохранения заряда, закон Ома для участка цепи (расчет цепей постоянного тока), энергия электромагнитных колебаний в колебательном контуре;
- обратить внимание на формирование умения определять направление суммарного вектора магнитной индукции двух проводников с током, число нераспавшихся ядер радиоактивного изотопа по заданному периоду полураспада;

- уделять внимание формированию умения анализировать изменения характера физических величин для следующих процессов и явлений: плавание тел, явление фотоэффекта, излучение света атомом;
- устанавливать соответствие физических величин, характеризующих процессы, и формул, по которым их можно рассчитать, для абсолютно неупругого удара двух тел, для торможения автомобиля;
- проводить комплексный анализ физических процессов: изотермическое сжатие (расширение) водяного пара;
- 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 2021 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 не востребуемым 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.

В 2021 г. структура и содержание контрольных измерительных материалов ЕГЭ по физике будут полностью соответствовать экзаменационной модели 2020 г.

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

- документы, определяющие структуру и содержание КИМ ЕГЭ 2021 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.

## Методические рекомендации

для образовательных организаций Республики Адыгея  
по совершенствованию преподавания физики в 2020– 2021  
учебном году, подготовленные на основе анализа  
типичных ошибок участников ЕГЭ 2020 года

*Авторы - составители: Аракелов Александр Владимирович,  
Клепальченко Оксана Вячеславовна*

*Верстка, печать, сборка: Кайтмесова Нафисет Харуновна,  
Шебзухова Зурет Юрьевна*

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

для образовательных организаций Республики Адыгея  
по совершенствованию преподавания физики в 2020– 2021  
учебном году, подготовленные на основе анализа  
типичных ошибок участников ЕГЭ 2020 года

Майкоп, 2020





