

**МИНИСТЕРСТВО ОБЩЕГО И ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ**

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ «РОСТОВСКИЙ ИНСТИТУТ  
ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ  
И ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПЕРЕПОДГОТОВКИ  
РАБОТНИКОВ ОБРАЗОВАНИЯ»**

---

КАФЕДРА МАТЕМАТИКИ И ЕСТЕСТВЕННЫХ ДИСЦИПЛИН

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ**

для учителей физики общеобразовательных организаций  
Ростовской области по подготовке обучающихся к проведению ГИА-9  
в 2021/2022 учебном году в соответствии с ФГОС

*С.А.Россинская, доцент кафедры математики  
и естественных дисциплин*

**1. Для повышения уровня подготовки по предмету «Физика» выпускников основной школы учителям физики рекомендуется:**

- создавать комфортную информационно-образовательную среду урока с использованием ИКТ, облачных технологий и электронных онлайн-сред, способствующую освоению курса физики каждым учеником в соответствии с его возможностями и образовательными потребностями, способствующую развитию интересов и способностей учащихся, пониманию смысла основных понятий и законов физики, умению устанавливать между ними взаимосвязи, формированию индивидуальной картины мира в соответствии с физической картиной мира;

- систематически планировать организацию на уроках и во внеурочной деятельности школьного физического эксперимента с использованием методики проведения натурального (демонстрационного и лабораторного), виртуального (вычислительного и имитационного) физического эксперимента, методических приемов интеграции учебного виртуального и натурального физического экспериментов (например, экспериментальный исследовательский практикум, который включает натуральный эксперимент и виртуальные лабораторные работы) с целью формирования у школьников *новой культуры экспериментальной деятельности и отчетности*:

- распознавание проблем, которые могут исследоваться научными методами;
- постановка цели исследования;
- описание хода опыта (серии опытов), назначения отдельных частей экспериментальной установки, отдельных процедур и т.п.;

- выявление данных, лежащих в основе вывода;
- анализ применимости используемых моделей;
- формирование электронного отчета, включающего фотоустановки, таблицу с экспериментальными данными, график, построенный на основе полученной таблицы, выводы;

- увеличить количество заданий:

- *методологических*, направленных на формирование у школьников знаний не о самих научных фактах, а о способах получения этих фактов, т.е. о методологии научного познания с целью формирования у школьников критического мышления: способности ставить перед собой вопросы, осуществлять планомерный поиск ответов, вскрывать причины и последствия фактов, логически осмысливать и оценивать достоверность научной информации;

- *на реальном оборудовании* (наблюдение явлений и постановка на качественном уровне опытов по выявлению влияющих на их протекание факторов, проведение прямых измерений физических величин и расчет зависимых от них параметров по полученным данным, исследование зависимости одной физической величины от другой с последующим обобщением результатов в таблицах и графиках, проверка заданных предположений путем прямых измерений физических величин и сравнения заданных соотношений между ними);

- *качественных*, требующих доказательного объяснения представленной ситуации с опорой на изученные законы и свойства физических явлений;

- направленных *на интегрированный анализ физических процессов*, построенных на базе различных опытов и проверяющих умения интерпретировать результаты исследований и делать выводы, адекватные полученным данным;

- *предполагающих альтернативные способы решения*, способствующие формированию у обучающихся навыков обоснования выбора того или иного способа решения;

- применять в своей деятельности следующую стратегию современного урока физики, а именно: исследование явлений в процессе решения качественных заданий – от простых вопросов, требующих «одношаговых» ответов, до сложных задач с многоступенчатым обоснованием и использованием нескольких законов или явлений; выявление причин, эффектов и ресурсов и т.п. Весьма продуктивный подход в этом контексте – рассмотрение на уроках физики научно-популярного текста по астрономии. Такая увлекательная форма подачи материала способствует повышению мотивации изучения физики и общекультурному развитию школьников. Достижению каждым обучающимся планируемых результатов обучения физике в соответствии с требованиями ФГОС ООО будет способствовать системная организация на уроках физики образовательной деятельности школьников, направленной на формирование универсальных умений:

- наблюдение, изучение, объяснение и описание свойств тел, физических процессов и явлений;

- высказывание предположений-гипотез;
- измерение различных физических величин;
- представление результатов измерений и вычислений в виде таблиц и графиков;
- изучение устройства и принципов действия приборов;
- экспериментальное изучение, моделирование физических явлений;
- исследование, установление зависимости физических величин от различных параметров;
- экспериментальная проверка зависимостей, законов и правил.

**Ресурсом достижения более высоких предметных результатов** освоения основной образовательной программы общего образования по физике является преодоление типичных ошибок учащихся, связанных с недостаточным уровнем владения:

- математическим аппаратом: при преобразовании алгебраических выражений, при записи числа в стандартном виде, переводе данных в задаче или полученного результата в систему СИ;
- исследовательским подходом к изучению свойств ключевых ситуаций (равноускоренное движение, теплопередача между двумя телами, последовательное соединение проводников и др.) и применению знаний в ключевых ситуациях;
- умениями самостоятельного планирования, проведения и интерпретации результатов измерений и опытов, в частности, умением выбирать параметры оборудования и измерительные приборы по заданной гипотезе опыта.

Большинство заданий на соответствие и множественный выбор предполагают интегрированный анализ физических процессов и построены на базе реальных опытов, для их успешного выполнения школьники должны иметь не только прочные предметные знания, но и быть функционально грамотными. **Целесообразно с целью формирования:**

- ✓ *Естественнонаучной грамотности*
  - включать в содержание обучения задания «know how», основанные на реальных жизненных ситуациях;
  - увеличить долю экспериментальных заданий, проводимых в различной форме:
    - наряду с классическими тематическими лабораторными работами и итоговыми практикумами использовать лабораторные практикумы с включением творческих заданий, которые не только поднимают уровень знаний учащихся по физике и повышают интерес к предмету, но и позволяют познакомить учащихся с различными методами исследования;
    - расширить использование работ по изучению зависимостей физических величин за счет уменьшения по данным темам количества традиционных, предполагающих только проведение косвенных измерений;
    - применять современные цифровые лаборатории («На-ура», «Releon» и др.), что позволяет упростить процесс измерений, повысить их точность, более привлекательно для школьников, но требует формирования и отработки дополнительных умений, в

частности, работы со специальными программами, мультимедиами, аппроксимации цифровых данных и т.д.;

- при необходимости использовать оборудование центров «Точка роста» в урочной и внеурочной деятельности.

- ✓ *Математической грамотности*

- обучать когнитивным процессам, составляющим интеллектуальную деятельность школьника, связи контекста, в котором представлена проблема, с математикой, необходимой для ее решения:

- создание математической модели физической задачи и связи ее с физическим экспериментом, т.к. насколько удачен выбор модели объекта, процесса, явления при решении конкретной задачи можно определить, только сравнив результаты ее решения с экспериментальными данными;

- применение математических понятий, формул, процедур;

- прикидка и оценка результата;

- уделять особое внимание математическому содержанию, используемому в тексте задач по физике: изменения и зависимости (алгебра), пространство и форма (геометрия), количество (арифметика), неопределенность и данные (статистика).

- ✓ *Читательской грамотности*

- развивать умения находить, извлекать, интегрировать и интерпретировать информацию, например, в процессе комплексного анализа протекания физических явлений и процессов;

- учить осмысливать и оценивать содержание текстов, в которых представлены различные точки зрения на проблему, например, в процессе решения качественных задач;

- проводить вместе с учениками пошаговый анализ решения каждой задачи; рассматривать возможные способы решения и выбирать наиболее рациональные.

- ✓ *Финансовой грамотности*

- развивать умение предвидеть позитивные и негативные последствия выбранного варианта решения проблемы на примере рассмотрения определенной жизненной ситуации, знакомой и понятной каждому школьнику;

- учить выявлению финансовой информации в задачах физического содержания (использование альтернативных источников энергии, рекуперации и т.д.);

- учить анализу информации в финансовом контексте (например, проанализировать, как быстро себя окупят энергосберегающие лампы при заданных начальных условиях).

- ✓ *Глобальных компетенций и критического мышления*

- осуществлять подборку комплексных заданий, включающих ситуацию и вопросы к ней, а также задач, экспериментов, направленных на развитие мягких навыков (soft skills) школьников;

- учить критически рассматривать с различных точек зрения ситуации и вопросы глобального характера.

**Для повышения качества школьного физического образования руководителям районных (городских) МО учителей физики рекомендуется:**

– провести обсуждение результатов ОГЭ в 2021 г. в сравнении с результатами диагностической работы в 10 классе в 2020 г. (в том числе, с привлечением учителей, преподающих математику, химию, биологию, информатику); сравнить их с итогами ОГЭ по физике в 2019 году для выявления ресурсов повышения качества обучения физике;

– организовать продуктивную среду профессионального развития учителя физики с привлечением лучших педагогических практик и организации обмена опытом активизации деятельности различных категорий школьников (одаренные, с ОВЗ и др.) при обучении физике;

– спланировать систему работы с учителями, имеющими профессиональные дефициты, с целью их ликвидации, используя различные формы адресной помощи, в том числе, в составлении и реализации индивидуальных образовательных маршрутов профессионального и личностного развития;

– принять участие в организации эффективного использования оборудования центра «Точка роста» в малокомплектных и сельских школах.

**Муниципальным органам, осуществляющим управление в сфере образования рекомендуется:**

– обеспечить повышение квалификации педагогов с использованием различных форм: проблемные очные и дистанционные курсы, участие в творческих группах, обучающих семинарах, вебинарах, мастер-классах;

– спланировать на муниципальном уровне адресную помощь педагогам (наставничество, «школа молодого учителя», «горизонтальная кооперация», методическая поддержка педагогов ШНОР и др.);

– организовать оснащение кабинетов физики необходимым лабораторным оборудованием, соответствующим требованиям ФГОС.

**Руководителям общеобразовательных организаций рекомендуется:**

– создать условия для непрерывного профессионального и личностного роста педагогов в процессе реализации формальной (базовые курсы повышения квалификации, стажировка), неформальной (педагогическое сообщество учителей физики и астрономии, вебинары, семинары, мастер-классы, круглые столы и др. ) и информальной (в процессе деятельности и общения с учителями-предметниками) моделей повышения квалификации, «горизонтального обучения», участия в обучающих мероприятиях по вопросам формирования и оценки функциональной грамотности школьников, использования оборудования центров «Точка роста» в рамках деятельности ЦНППМПР, ГБУ ДПО РО РИПК и ППРО.

**2. Методические рекомендации по организации дифференцированного обучения школьников с разным уровнем предметной подготовки.**

Для достижения оптимальных результатов обучения физике каждым школьником важно применять дифференцированный подход к обучению, позволяющий выявить проблемы в освоении как способов действий, так и элементов содержания для групп учащихся с разным уровнем подготовки по физике:

– для групп обучающихся с высоким уровнем подготовки целесообразно использовать технологию «перевернутого обучения», предполагающую наличие мотивации

к обучению, способность к самостоятельному изучению нового материала, достаточные математические знания; уделять внимание заданиям, предполагающим самостоятельное задание условий, необходимых для использования в решении задачи тех или иных законов или формул, например, считать объекты материальными точками;

– для групп школьников с уровнем подготовки средним и выше среднего на учебных занятиях по физике целесообразно использовать технологии совместного обучения в малых группах, закрепляя теорию в процессе решения разнообразных задач; стимулировать решение задач разными способами и разбирать с пояснением каждого шага, проверкой результата;

– для группы учащихся с низким уровнем подготовки целесообразно применять технологию полного усвоения с использованием специально разработанных дидактических материалов с учетом специфики данной группы для пошагового изучения теории и закрепления ее в процессе решения задач по заданному алгоритму; при этом необходимо акцентировать внимание на понимание сущности физических процессов, функциональных зависимостей, в частности, физического смысла входящих в формулу коэффициентов.

### 3. Адреса педагогического опыта.

<b>Ф.И.О учителей физики- новаторов</b>	<b>Территория, ОУ</b>	<b>Проблема, тема</b>	<b>Ссылка на публикацию обобщенного опыта (сайт, журнал, пособие...)</b>
<b>Якунина Ольга Борисовна</b>	г. Таганрог, МАОУ лицей №4 (ТМОЛ)	Создание развивающей образовательной среды в процессе обучения физике в условиях ГИА	<a href="https://infourok.ru/user/yakunina-olga-borisovna">https://infourok.ru/user/yakunina-olga-borisovna</a>
<b>Дзюба Татьяна Владимировна</b>	г. Таганрог, МАОУ лицей №28	Организация учебных исследований на уроках физики в логике ФГОС	<a href="https://nsportal.ru/dzyubatyana-vladimirovna">https://nsportal.ru/dzyubatyana-vladimirovna</a>
<b>Бауэр Татьяна Михайловна, Косоножкина Наталья Юрьевна, Шараева Ирина Викторовна</b>	г. Донецк Ростовской области, Каменский район	Учителя и ученики. Сайт Сетевого взаимодействия учителей и учеников Каменского района, школы №4, гимназии №12 г. Донецка Ростовской области	<a href="https://uchitelia-i-ucheniki.jimdosite.com/">https://uchitelia-i-ucheniki.jimdosite.com/</a>
<b>Соколова Ольга Александровна</b>	г. Ростов-на-Дону, МАОУ «Классический лицей № 1»	Проектирование индивидуальной образовательной траектории обучающихся в логике ФГОС	<a href="https://sokolovaoa.wordpress.com/">https://sokolovaoa.wordpress.com/</a>
<b>Дворникова Галина Витальевна</b>	Песчанокопский район МБОУ Развиленская СОШ №9	«Точка роста» – новое качество образования в сельских школах	<a href="https://dvornikova-dvor.wixsite.com/mysite/moi-rabochie-programmy">https://dvornikova-dvor.wixsite.com/mysite/moi-rabochie-programmy</a> <a href="https://sites.google.com/site/exbntkmufkbyf/">https://sites.google.com/site/exbntkmufkbyf/</a>

#### 4. Полезные ресурсы.

1. Сайт ФИПИ. Методические рекомендации для учителей по преподаванию учебных предметов в образовательных организациях с высокой долей обучающихся с рисками учебной неуспешности [Электронный ресурс] – URL: <https://fipi.ru/metodicheskaya-kopilka/metod-rekomendatsii-dlya-slabykh-shkol#!/tab/223974643-3>

2. Сайт ФИПИ. Методические рекомендации для обучающихся по организации индивидуальной подготовки к ОГЭ [Электронный ресурс] – URL: <https://fipi.ru/metodicheskaya-kopilka/metod-rekomendatsii-po-samostoyatelnoy-podgotovke-k-oge#!/tab/222423158-3>

3. Сайт ГБУ ДПО РО РИПК и ППРО. План ПК. Список персонифицированных курсов повышения квалификации. Кафедра математики и естественных дисциплин [Электронный ресурс] – URL: <http://www.plan.roipkpro.ru/prosmotr12.php?kpdPod=1300>

4. Методические рекомендации по реализации образовательных программ в рамках преподавания физики с использованием оборудования центра «Точка роста» (7—9 классы) [Электронный ресурс] – URL: <https://cloud.mail.ru/public/mvUn/gdo38nS84>

5. Цифровая лаборатория по физике (базовый уровень) [Электронный ресурс] – URL: <https://nau-ra.ru/education/Basic-general/tsifrovye-laboratorii/tsifrovaya-laboratoriya-po-fizike/>

6. Цифровая лаборатория по физике (профильный уровень) [Электронный ресурс] – URL: <https://nau-ra.ru/education/Basic-general/tsifrovye-laboratorii/tsifrovaya-laboratoriya-po-fizike-profilnyy-uroven/>

7. Сайт ГБУ ДПО РО РИПК и ППРО. Сетевое сообщество учителей физики и астрономии на платформе РостоВики [Электронный ресурс]. – URL: <http://ripkro.ru/>