

Методический анализ результатов ОГЭ по физике (2019 год)

Основываясь на представленных РОЦОИСО статистических данных результатов ОГЭ по физике, можно сделать вывод, что в регионе наблюдается отрицательная динамика результатов по сравнению с прошлым годом: изменилось процентное соотношение участников, получивших «3» и «4», при этом увеличился процент получивших «3» (27,38 % - в 2018 г., 50,2% - в 2019 г.), уменьшился процент получивших «4» (59,31 % - в 2018 г., 39,59 % - в 2019 г.).

Краткая характеристика КИМ по физике

Назначение контрольных измерительных материалов (КИМ) для основного государственного экзамена (ОГЭ) – оценить уровень общеобразовательной подготовки по физике выпускников IX классов общеобразовательных организаций. Результаты экзамена могут быть использованы при приеме обучающихся в профильные классы средней школы.

Содержание экзаменационной работы определяется на основе Федерального компонента государственного образовательного стандарта основного общего образования по физике (приказ Минобрнауки России от 05.03.2004 № 1089).

Содержание и структура КИМ ОГЭ по физике в 2019 году такая же, как в 2018 году.

Данный вариант КИМ включает 26 заданий, различающихся формой и уровнем сложности. Он состоит из двух частей.

Часть 1 содержит 22 задания, 16 из которых имеют базовый уровень сложности, 6 – повышенный. Из 22 заданий 13 заданий с кратким ответом в виде одной цифры, 8 заданий с кратким ответом в виде числа или набора цифр, 1 задание с развернутым ответом.

Часть 2 включает 4 задания с развернутым ответом: 3 задания высокого уровня сложности и 1 задание повышенного уровня сложности (задание 24). Задание № 23 представляет собой лабораторную работу, для выполнения которой используется лабораторное оборудование.

Структура варианта КИМ такова, что обеспечивается проверка усвоения выпускниками содержания всех разделов курса физики основной школы и овладения всеми видами деятельности в соответствии с требованиями Федерального компонента государственного образовательного стандарта. Это понятийный аппарат; знания о методах научного познания и экспериментальных умениях; понимание текстов физического содержания; решение задач различного типа и уровня сложности; использование приобретенных знаний и умений в практической деятельности.

Экзаменационная модель КИМ ОГЭ, как и КИМ ЕГЭ, по физике строятся, исходя из единой концепции оценки учебных достижений учащихся по предмету «Физика». При этом используются сходные структуры работы, а также единый банк моделей заданий. Преемственность в формировании различных видов деятельности обучающихся физике отражена в содержании заданий, а также в системе оценивания заданий с развернутым ответом. Можно отметить два значимых отличия экзаменационной модели КИМ ОГЭ от ЕГЭ:

– модель ОГЭ содержит экспериментальное задание № 23, выполняемое на реальном оборудовании;

– в модели ОГЭ более широко представлен блок по проверке приемов работы с разнообразной информацией физического содержания.

Стандартизированные комплекты лабораторного оборудования для выполнения задания № 23 формируются заранее, за один-два дня до экзамена согласно полученной информации о номерах комплектов, которые будут использоваться на экзамене. Перечень комплектов оборудования для выполнения экспериментальных заданий составлен на основе типовых наборов для фронтальных работ по физике, а также на основе комплектов «ГИА- лаборатория».

Статистический анализ выполняемости заданий и групп заданий КИМ ОГЭ в 2019 году
Для заполнения таблицы 1 используется обобщенный план КИМ по предмету с указанием средних процентов выполнения по каждой линии заданий в регионе

Таблица 1

Обозначение задания в работе	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Средний процент выполнения ¹	Процент выполнения по региону в группах, получивших отметку			
				«2»	«3»	«4»	«5»
1	Физические понятия. Физические величины, их единицы и приборы для измерения. / Владение основным понятийным аппаратом школьного курса физики: понимание смысла физических величин, законов, умение описывать и объяснять физические явления	Б	76,68	10,42	65,46	87,36	96,32
2	Механическое движение. Равномерное и равноускоренное движение. Свободное падение. Движение по окружности. Механические колебания и волны. / Знание и понимание смысла физических величин: путь, скорость, ускорение; умение описывать и объяснять физические явления: равномерное прямолинейное движение, равноускоренное прямолинейное движение, движение тела по окружности, колебательное движение, механические колебания и волны.	Б	64,76	16,67	51,66	76,05	90,49
3	Законы Ньютона. Силы в природе. / Знание и понимание смысла физических величин: ускорение, масса, сила; смысла законов Ньютона, закона всемирного тяготения	Б	55,60	33,33	44,22	63,67	83,74
4	Закон сохранения импульса. Закон сохранения энергии. Механическая работа и мощность. Простые механизмы. / Знание и понимание смысла физических величин: импульс, работа, мощность, кинетическая энергия, потенциальная энергия, коэффициент полезного действия; законов сохранения импульса, сохранения механической энергии	Б	46,53	29,17	30,21	58,81	82,82
5	Давление. Закон Паскаля. Закон Архимеда. Плотность вещества. / Знание и понимание смысла физических величин: плотность, давление; законов: Паскаля, Архимеда; умение описывать и объяснять физические явления: передача давления жидкостями и газами, плавание тел	Б	44,66	41,67	31,03	55,64	71,17
6	Физические явления и законы в механике. Анализ процессов. / Знание и понимание смысла физических законов, умение описывать и объяснять физические явления в механике	П/Б	53,09	31,25	42,27	59,91	83,44

Обозначение задания в работе	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Средний процент выполнения ¹	Процент выполнения по региону в группах, получивших отметку			
				«2»	«3»	«4»	«5»
7	Механические явления (расчетная задача). / Решение задач различного типа повышенного уровня сложности	П	38,51	0,00	19,64	52,91	80,98
8	Тепловые явления. / Знание и понимание смысла физических величин: внутренняя энергия, температура, количество теплоты, удельная теплоемкость, удельная теплота плавления, удельная теплота сгорания топлива, влажность воздуха; закона сохранения энергии в тепловых процессах; умение описывать и объяснять физические явления: диффузия, теплопроводность, конвекция, излучение, испарение, конденсация, кипение, плавление, кристаллизация.	Б	74,24	12,50	63,80	83,57	95,09
9	Физические явления и законы. Анализ процессов. / Знание и понимание смысла физических законов, умение описывать и объяснять физические явления	Б	67,25	43,75	56,60	75,50	90,95
10	Тепловые явления (расчетная задача). / Решение задач различного типа повышенного уровня сложности	П	41,69	0,00	18,48	59,91	91,41
11	Электризация тел. / Знание и понимание смысла понятия «электрическое поле»; физической величины «электрический заряд»; закона сохранения электрического заряда; умение описывать и объяснять физические явления: электризация тел, взаимодействие электрических зарядов	Б	47,49	20,83	39,11	52,62	72,39
12	Постоянный ток. / Знание и понимание смысла физических величин: сила электрического тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, работа и мощность электрического тока; законов: Ома для участка цепи, Джоуля – Ленца; умение описывать и объяснять физические явления: взаимодействие электрических зарядов, тепловое действие тока	Б	54,87	25,00	46,60	60,13	78,83
13	Магнитное поле. Электромагнитная индукция. / Знание и понимание смысла понятия магнитное поле; умение описывать и объяснять физические явления: взаимодействие магнитов, действие магнитного поля на проводник с током, электромагнитная индукция	Б	49,15	16,67	37,07	57,48	80,67
14	Электромагнитные колебания и волны. Элементы оптики. / Знание и понимание смысла физического понятия «электромагнитное поле», физической величины «фокусное расстояние линзы»; законов прямолинейного распространения света, отражения света; умение описывать и объяснять физические явления: отражение, преломление и дисперсия света	Б	48,95	12,50	36,08	58,29	80,67

Обозначение задания в работе	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Средний процент выполнения ¹	Процент выполнения по региону в группах, получивших отметку			
				«2»	«3»	«4»	«5»
15	Физические явления и законы в электродинамике. Анализ процессов. / Знание и понимание смысла физических законов, умение описывать и объяснять физические явления в электродинамике	Б/П	61,25	29,17	49,59	70,38	87,12
16	Электромагнитные явления (расчетная задача). / Решение задач различного типа повышенного уровня сложности	П	46,03	4,17	23,53	64,63	90,49
17	Радиоактивность. Опыт Резерфорда. Состав атомного ядра. Ядерные реакции. / Знание и понимание смысла понятий: атом, атомное ядро, ионизирующие излучения	Б	71,82	20,83	59,97	81,87	96,32
18	Владение основами знаний о методах научного познания. / Умения: – формулировать (различать) цели проведения (гипотезу, выводы) описанного опыта или наблюдения; – конструировать экспериментальную установку, выбирать порядок проведения опыта в соответствии с предложенной гипотезой; – использовать физические приборы и измерительные инструменты для прямых измерений физических величин; – проводить анализ результатов экспериментальных исследований, в том числе выраженных в виде таблицы или графика	Б	73,07	45,83	64,09	80,32	92,33
19	Физические явления и законы. Понимание и анализ экспериментальных данных, представленных в виде таблицы, графика или рисунка (схемы). / Умения: – формулировать (различать) цели проведения (гипотезу, выводы) описанного опыта или наблюдения; – конструировать экспериментальную установку, выбирать порядок проведения опыта в соответствии с предложенной гипотезой; – использовать физические приборы и измерительные инструменты для прямых измерений физических величин; – проводить анализ результатов экспериментальных исследований, в том числе выраженных в виде таблицы или графика	П	73,92	43,75	65,08	80,32	96,17
20	Извлечение информации из текста физического содержания. / Умения: – понимать смысл использованных в тексте физических терминов; – отвечать на прямые вопросы к содержанию	Б	85,68	54,17	81,46	89,83	92,94

Обозначение задания в работе	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Средний процент выполнения ¹	Процент выполнения по региону в группах, получивших отметку			
				«2»	«3»	«4»	«5»
	жанию текста; – отвечать на вопросы, требующие сопоставления информации из разных частей текста; – использовать информацию из текста в измененной ситуации; – переводить информацию из одной знаковой системы в другую						
21	Сопоставление информации из разных частей текста. Применение информации из текста физического содержания. / Умения: – понимать смысл использованных в тексте физических терминов; – отвечать на прямые вопросы к содержанию текста; – отвечать на вопросы, требующие сопоставления информации из разных частей текста; – использовать информацию из текста в измененной ситуации; – переводить информацию из одной знаковой системы в другую	Б	60,01	16,67	48,69	68,31	88,34
22	Применение информации из текста физического содержания. / Умения: – понимать смысл использованных в тексте физических терминов; – отвечать на прямые вопросы к содержанию текста; – отвечать на вопросы, требующие сопоставления информации из разных частей текста; – использовать информацию из текста в измененной ситуации; – переводить информацию из одной знаковой системы в другую	П	53,14	6,25	42,36	61,09	80,37
23	Экспериментальное задание (механические, электромагнитные явления). / Умения: – проводить косвенные измерения физических величин; – представлять экспериментальные результаты в виде таблиц, графиков или схематических рисунков и делать выводы на основании полученных экспериментальных данных; – проводить экспериментальную проверку физических законов и следствий	В	38,03	3,13	18,94	53,26	77,99
24	Качественная задача (механические, тепловые или электромагнитные явления). / Решение качественных задач и умений в повышенного уровня сложности. Использование приобретенных знаний практиче-	П	46,16	2,08	35,39	53,68	75,00

Обозначение задания в работе	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Средний процент выполнения ¹	Процент выполнения по региону в группах, получивших отметку			
				«2»	«3»	«4»	«5»
	ской деятельности и повседневной жизни						
25	Расчетная задача (механические, тепловые, электромагнитные явления). / Решение задач различного типа высокого уровня сложности	В	18,80	0,00	2,71	25,18	78,53
26	Расчетная задача (механические, тепловые, электромагнитные явления). / Решение задач различного типа высокого уровня сложности	В	18,97	0,00	2,42	25,20	81,80

Содержательный анализ выполнения заданий КИМ ОГЭ

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

К положительным результатам всех участников ОГЭ относятся умения:

- описывать и объяснять физические явления: равномерное прямолинейное движение, равноускоренное прямолинейное движение, движение тела по окружности, колебательное движение, механические колебания и волны, диффузия, теплопроводность, конвекция, излучение, испарение, конденсация, кипение, плавление, кристаллизация, взаимодействие электрических зарядов, тепловое действие тока;
- формулировать (различать) цели проведения (гипотезу, выводы) описанного опыта или наблюдения;
- конструировать экспериментальную установку, выбирать порядок проведения опыта в соответствии с предложенной гипотезой;
- использовать физические приборы и измерительные инструменты для прямых измерений физических величин;
- проводить анализ результатов экспериментальных исследований, в том числе выраженных в виде таблицы или графика
- понимать смысл использованных в тексте физических терминов;
- отвечать на прямые вопросы к содержанию текста;
- отвечать на вопросы, требующие сопоставления информации из разных частей текста;
- использовать информацию из текста в измененной ситуации;
- переводить информацию из одной знаковой системы в другую.

К недостаточно освоенным всеми участниками ОГЭ по физике умениям, которые контролируются в заданиях части 1 КИМ ОГЭ, можно отнести следующие:

- описывать и объяснять физические явления: взаимодействие магнитов, действие магнитного поля на проводник с током, электромагнитная индукция, отражение, преломление и дисперсия света;
- решать задачи различного типа повышенного уровня сложности.

Анализ количественных показателей выполнения заданий части 2 КИМ ОГЭ по физике, позволяет отнести к дефицитам в компетенции всех участников ОГЭ в 2019 году следующие умения и виды деятельности:

- проводить косвенные измерения физических величин;

- представлять экспериментальные результаты в виде таблиц, графиков или схематических рисунков и делать выводы на основании полученных экспериментальных данных;
- проводить экспериментальную проверку физических законов и следствий;
- решать задачи различного типа высокого уровня сложности;
- использовать приобретенные знания в практической деятельности и повседневной жизни.

Анализ процентного выполнения заданий группами участников ОГЭ в регионе с разным уровнем подготовки позволяет сделать следующие заключения.

Группа участников экзамена, получивших неудовлетворительную отметку (0-9 первичных баллов), продемонстрировала достаточный уровень освоения единственного элемента содержания на базовом уровне. Это извлечение информации из текста физического содержания (задание № 20, процент выполнения: 54,17 %).

Группа участников, получивших отметку «3», показала освоение более половины элементов содержания на базовом уровне сложности. Наиболее успешно этой группой были выполнены задания по механике, квантовой физике, задачи на тепловые явления и на извлечение информации из текста физического содержания. Более трудными для этих участников оказались задания базового уровня сложности, проверяющие следующие элементы содержания: законы сохранения, элементы гидростатики, магнитное поле, электромагнитная индукция, электрические колебания и волны, элементы оптики.

Группу участников ОГЭ по физике, получивших отметку «4», от предыдущей отличает успешное выполнение всех заданий базового уровня, экспериментального задания и качественной задачи части 2 повышенного уровня.

Для группы участников, получивших отметку «5», характерно качественное выполнение заданий высокого уровня сложности. Данная группа продемонстрировала освоение всех элементов содержания и проверяемых умений на базовом, повышенном и высоком уровнях сложности.

Ресурсами повышения качества школьного физического образования является преодоление типичных ошибок, которые допускают выпускники при выполнении заданий КИМ ОГЭ по физике:

- при выполнении тождественных преобразований в формулах, связанные с недостаточным уровнем владения алгебраическим аппаратом;
- при определении цены деления и погрешности измерений, что может быть следствием плохого качества фотографий;
- при переводе полученного результата в системе СИ и при проверке размерности, что может быть связано с недостаточным уровнем сформированности навыков работы с числами в стандартном виде;
- при определении результатов прямых и косвенных измерений, что может быть связано с отсутствием опыта измерительных работ вследствие невозможности проводить физические эксперименты на реальном оборудовании;
- при представлении результатов эксперимента в виде таблиц, графиков или схематических рисунков, при выполнении заданий с множественным выбором ответа, что объясняется отсутствием опыта решения таких заданий вследствие того, что подобных заданий в учебниках нет.

Меры методической поддержки изучения учебного предмета в 2018-2019 учебном году на региональном уровне

Таблица 2

№	Дата	Мероприятие (указать тему и организацию, проводившую мероприятие)
1.	1 группа: 12.11– 04.12.2018 2 группа:	КПК для учителей физики (эксперты ОГЭ) по проблеме «Обеспечение качества проверки заданий с развернутым ответом участников ГИА – 9 экспертами территориальных предметных комиссий по

№	Дата	Мероприятие (указать тему и организацию, проводившую мероприятие)
	28.01–01.03.2019	предмету «Физика» (2 группы – 50 экспертов); ГБУ ДПО РО РИПК и ППРО
2.	15 ноября 2018 г.	Семинар-практикум «Активизация познавательной деятельности на уроках физики средствами физического эксперимента в условиях ФГОС и ГИА (из опыта работы учителя физики высшей квалификационной категории Мамалаковой Саиды Зайналбековны, МАОУ г. Ростова-на-Дону «Школа № 39»); ГБУ ДПО РО РИПК и ППРО, МАОУ г. Ростова-на-Дону «Школа № 39»
3.	14 декабря 2018 г.	Семинар-практикум «Создание развивающей образовательной среды средствами физики в условиях ФГОС и ГИА в форме ОГЭ и ЕГЭ» (из опыта работы учителя физики высшей квалификационной категории Соколовой Ольги Александровны, МАОУ "Классический лицей № " г. Ростова-на-Дону); ГБУ ДПО РО РИПК и ППРО, МАОУ "Классический лицей № " г. Ростова-на-Дону
4.	06 ноября 2018 г.	Мастер-класс «Конструирование образовательной деятельности в логике ФГОС как фактор обеспечения качества школьного физического образования в условиях ГИА в форме ОГЭ и ЕГЭ (из опыта работы учителя физики высшей квалификационной категории Соколовой Ольги Александровны, МАОУ "Классический лицей № 1" г. Ростова-на-Дону); ГБУ ДПО РО РИПК и ППРО; МАОУ "Классический лицей № 1" г. Ростова-на-Дону
5.	22–23 ноября 2018 г.	Авторский научно-методический семинар: «Проектирование содержания обучения физике средствами УМК «Физика. 7-11 классы» автора А.В. Грачева в условиях ГИА в соответствии с требованиями ФГОС» с участием методиста корпорации "Российский учебник" Опаловского Владимира Александровича, кандидата технических наук (22 ноября 2018 г. на базе ММРЦ РО МБОУ СОШ № 19 г. Новочеркаска, 23 ноября 2018 г. на базе ГБУ ДПО РО РИПК и ППРО); ГБУ ДПО РО РИПК и ППРО, ММРЦ РО МБОУ СОШ № 19 г. Новочеркаска
6.	Октябрь 2018 г.	Научно-методическая статья: Россинская С.А., Когнитивный аспект формирования метапредметной компетентности учителя физики [Текст]: статья // Материалы шестой Международной конференции по когнитивному моделированию «СМССЕ-2018» (30 сентября-07 октября 2018 г.) – Ростов н/Д: СКНЦ ВШ ЮФУ, 2018. – С.353-358), 0,3 п.л.
7.	Ноябрь 2018 г.	Научно-методическая статья: Россинская С.А., Формирование метапредметной компетентности учителя в системе повышения квалификации [электронный ресурс]: статья // материалы Всероссийской конференции с международным участием по когнитивной науке (Архангельск, 19-22 ноября 2018 г.) – электронные текстовые данные. Архангельск: САФУ, 2018. – 323 с. – С. 252-254, 0,3 п.л.
8.	Сентябрь 2018 г.	Учебно-методическое пособие: Физика. 9 класс. Подготовка к ОГЭ-2019 : учебно-методическое пособие. 25 тренировочных вариантов по демоверсии 2019 года / Под ред. Л.М. Монастырского – Ростов н/Д: Легион. 2018. – 304 с., С. 204–250
9.	В течение	Администрирование и поддержки регионального сетевого сообще-

№	Дата	Мероприятие (указать тему и организацию, проводившую мероприятие)
	2018/2019 уч. года	ства: учителей физики Ростовской области, преподающих учебный предмет «Астрономия» (Россинская С.А.) на платформе института РостоВики; ГБУ ДПО РО РИПК и ППРО
10.	В течение 2018/2019 уч. года	Интерпретация результатов ОГЭ - 2018 по физике. Эффективные стратегии и технологии подготовки к ОГЭ в 2019 году. Обсуждение перспективной модели ОГЭ 2020 г.: г. Ростов-на-Дону, г. Шахты, г. Таганрог; ГБУ ДПО РО РИПК и ППРО

ВЫВОДЫ:

Содержательный анализ результатов выполнения заданий КИМ ОГЭ по физике, проведенный выше, показал, что:

- существуют традиционные «проблемные зоны», т.е. плохо усвоенные школьниками темы или отдельные понятия, явления, законы, которые являются следствием сложившейся практики изучения соответствующих элементов содержания, когда излишнее внимание уделяется изучению одних элементов содержания в ущерб другим. Так, проблемным оказалось усвоение следующих элементов содержания: закон сохранения импульса, закон сохранения энергии, закон Архимеда, электризация тел, магнитное поле, электромагнитная индукция, электромагнитные колебания и волны, элементы оптики;

- у участников с разным уровнем подготовки возникают проблемы в освоении, как элементов содержания, так и соответствующих умений и видов деятельности. Так, у группы участников, получивших «2», в отличие от других групп, не сформировано умение решать расчетные задачи (0 % выполнения), но лучше усвоено содержание темы «Гидростатика» по сравнению с группой участников, получивших «3» (41,67% выполнения по сравнению с 31,03 %).

Элементы содержания / умений и видов деятельности, усвоение которых всеми школьниками региона в целом можно считать достаточным:

- знание и понимание смысла физических законов,
- умение описывать и объяснять физические явления;
- понимание и анализ экспериментальных данных, представленных в виде таблицы, графика или рисунка (схемы);
- анализ процессов;
- владение основами знаний о методах научного познания и экспериментальными умениями;
- понимание текстов физического содержания: извлечение, сопоставление, применение.

Элементы содержания / умений и видов деятельности, усвоение которых всеми школьниками региона в целом нельзя считать достаточными:

- решение задач различного типа и уровня сложности;
- экспериментальное задание (механические, электромагнитные явления). / Умения:
 - проводить косвенные измерения физических величин;
 - представлять экспериментальные результаты в виде таблиц, графиков или схематических рисунков и делать выводы на основании полученных экспериментальных данных;
 - проводить экспериментальную проверку физических законов и следствий.

РЕКОМЕНДАЦИИ:

Учителям физики по совершенствованию организации и методики обучения физике:

- с целью оптимизации процесса обучения физике на уроках использовать дифференцированный подход;

- для групп обучающихся с высоким уровнем подготовки по физике целесообразно использовать технологию «перевернутого обучения», предполагающую наличие мотивации к обучению, способность к самостоятельному изучению нового материала, достаточные математические знания;

- 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;

- систематически планировать проведение на уроках школьного физического эксперимента в виде демонстрационного опыта, лабораторных работ;

- увеличить количество практико-ориентированных заданий, выполнение которых на уроках физики и в домашних заданиях позволит школьникам использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни.

Руководителям МО учителей физики с целью повышения качества преподавания физики:

- организовать обсуждение результатов ОГЭ по физике в 2019 году с целью выявления лучших педагогических практик и организации обмена опытом активизации деятельности школьников с различным уровнем подготовки при обучении физике;

- спланировать систему работы с учителями, имеющими профессиональные дефициты, с целью их ликвидации, используя различные формы организации (в том числе наставничество);

- при подготовке учащихся к итоговой аттестации в форме ОГЭ использовать УМК по физике авторов Грачева А.В. и др., так как этот УМК нацелен на обучение способам деятельности, а не сообщению готовой информации. С использованием данного комплекта возможно дифференцированное изучение физики как в объеме 2, так и в объеме 3 часов в основной школе.

Муниципальным органам, осуществляющим управление в сфере образования:

– **создать условия повышения квалификации педагогов** с использованием различных форм: проблемные очные и дистанционные курсы повышения квалификации, участие в творческих группах, обучающих семинарах, вебинарах, практикумах, мастер-классах на муниципальном и региональном уровнях;

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

С.А. Россинская,
доцент кафедры математики и естественных дисциплин
ГБУ ДПО РО РИПК и ППРО