

**Справка
по итогам региональной контрольной работы
по физике в 10-х классах
12.03.2020**

Региональная контрольная работа по физике в 10-х классах (далее РКР) проводится в целях выявления уровня подготовки обучающихся по физике, оценки уровня освоения обучающимися предметного содержания курса физики на углублённом уровне, выявления тех элементов содержания, которые вызывают наибольшие затруднения у обучающихся, а также для оценки уровня готовности участников контрольной работы к обучению на инженерных специальностях вузов региона.

Содержание контрольной программы соответствует примерной программе по физике среднего общего образования.

Участие в региональной контрольной работе было добровольным. Образовательные организации самостоятельно принимали решение об участии всей параллели 10-х классов, класса соответствующего профиля или участии отдельных десятиклассников, обучающихся по индивидуальному учебному плану, предполагающему изучение физики на углублённом уровне.

РКР содержит 21 задание, из них 20 заданий с кратким ответом, 1 – с развёрнутым ответом. Максимальное количество баллов – 30.

Время выполнения контрольной работы – 90 минут (два урока).

Задания РКР выполнялись на бумажных носителях. Задания 1 – 20 проверялись автоматизированным способом, выполнение задания № 21 проверялось экспертами предметных комиссий.

Таблица 1

План региональной контрольной работы по физике в 10-х классах

№ задания	Объект оценки умения	Уровень сложности задания	Тип задания	Максимальный балл
1.	Равномерное прямолинейное движение, равноускоренное прямолинейное движение / уметь определять путь, проекцию перемещения, проекцию, ускорения по графику зависимости проекции скорости от времени	Б	КО	1
2.	Закон всемирного тяготения, закон Гука, сила	Б	КО	1

№ задания	Объект оценки умения	Уровень сложности задания	Тип задания	Максимальный балл
	трения / уметь вычислять значение физической величины с использованием изученных законов и формул в типовой учебной ситуации			
3.	Закон сохранения импульса, кинетическая и потенциальные энергии / уметь вычислять значение физической величины с использованием изученных законов и формул в типовой учебной ситуации	Б	КО	1
4.	Условие равновесия твердого тела / уметь вычислять значение физической величины с использованием изученных законов и формул в типовой учебной ситуации	Б	КО	1
5.	Математический и пружинный маятники / уметь вычислять значение физической величины с использованием изученных законов и формул в типовой учебной ситуации	Б	КО	1
6.	Механика / уметь проводить комплексный анализ физических процессов	П	КО	2
7.	Механика / уметь объяснять изменение физических величин в процессах	Б	КО	2
8.	Закон Всемирного тяготения, второй закон Ньютона, центростремительное ускорение / уметь объяснять изменение физических величин в процессах	П	КО	2
9.	Условие плавления тел / уметь анализировать изменения характера физических величин для плавления тел	Б	КО	2
10.	Законы Ньютона / уметь анализировать изменения характера физических величин	П	КО	2
11.	Относительная влажность воздуха / уметь вычислять значение физической величины с использованием изученных законов и формул в типовой учебной ситуации	Б	КО	1
12.	Количество теплоты, удельная теплоемкость вещества / уметь интерпретировать графики, отражающие зависимость температуры тела от переданного ему количества теплоты, вычислять значение физической величины с использованием изученных формул в типовой учебной ситуации	Б	КО	2
13.	Связь между давлением и средней кинетической энергией, абсолютная температура, связь температуры со средней кинетической энергией /	Б	КО	1

№ задания	Объект оценки умения	Уровень сложности задания	Тип задания	Максимальный балл
	уметь вычислять значение физической величины с использованием изученных законов и формул в типовой учебной ситуации			
14.	Закон Ома для участка цепи, последовательное и параллельное соединение проводников / уметь вычислять значение физической величины с использованием изученных законов и формул в типовой учебной ситуации	Б	КО	1
15.	Закон Ома для участка цепи, последовательное и параллельное соединение проводников / уметь анализировать изменения характера физических величин	Б	КО	2
16.	Построение изображений в линзах, формула тонкой линзы / уметь вычислять значение физической величины с использованием изученных законов и формул в типовой учебной ситуации	Б	КО	1
17.	Механика (методы научного познания) / уметь записывать показания измерительных приборов с учетом погрешности измерений	Б	КО	1
18.	Механика, зависимость сопротивления однородного проводника от его длины и сечения (методы научного познания) / уметь выбирать экспериментальную установку для проведения исследования	Б	КО	1
19.	Второй, третий законы Ньютона, сила трения, законы сохранения импульса и механической энергии / уметь применять полученные знания при решении расчетных физических задач повышенного уровня	П	КО	1
20.	Формула тонкой линзы. увеличение линзы	П	КО	1
21.	Момент силы, условия равновесия твердого тела, третий закон Ньютона / уметь применять полученные знания при решении расчетных физических задач высокого уровня	В	РО	3

Всего заданий 21.

Из них заданий базового уровня сложности (Б) – 15,

повышенного уровня (П) - 5, высокого уровня сложности (В) - 1

**Количество участников региональной контрольной работы
по физике в 10-х классах**

Количество АТЕ КО, принявших участие в РКР	Количество ОО КО, принявших участие в РКР	Общее количество участников РКР	Количество участников в городских ОО	Количество участников в сельских ОО
30	145	2204	1965	239

РКР по физике выполняли 2204 учащихся 10-х классов из 145 общеобразовательных организаций. Решение об участии в региональной контрольной работе принимали образовательные организации и муниципальные органы управления образованием с учётом реализации курса физики на углублённом уровне для отдельных классов или отдельных десятиклассников, обучающихся по индивидуальному учебному плану, предполагающему изучение предмета «Физика» на углублённом уровне.

Из 34 территорий Кемеровской области – Кузбасса приняли участие в региональной РКР школы из 30 АТЕ. Не приняли участие в контрольной работе по физике в 10-х классах школы Крапивинского муниципального округа, Ленинск-Кузнецкого городского округа, Тисульского муниципального района и Яйского муниципального округа.

На рис. 1 представлена гистограмма распределения первичных баллов РКР по физике в 10-х классах



Рисунок 1. Распределение первичных баллов по результатам РКР по физике

**Результаты РКР по физике в 10-х классах:
статистика по отметкам**

Территория	Кол-во участников РКР	Распределение групп баллов, %				Качество обученности	Средний балл
		«2»	«3»	«4»	«5»		
КО-Кузбасс (вся выборка)	2204	34,30	44,69	19,46	1,54	21,01	2,88
А-Судженский ГО	68	48,53	36,76	14,71	0,00	14,71	2,66
Беловский ГО	176	39,77	46,02	14,20	0,00	14,20	2,74
Беловский МР	26	30,77	65,38	3,85	0,00	3,85	2,73
Березовский ГО	99	29,29	56,57	14,14	0,00	14,14	2,85
Гурьевский МО	30	56,67	40,00	3,33	0,00	3,33	2,47
Ижморский МО	9	55,56	33,33	11,11	0,00	11,11	2,56
Калтанский ГО	53	43,40	54,72	1,89	0,00	1,89	2,58
Кемеровский ГО	468	25,21	48,08	25,21	1,50	26,71	3,03
Кемеровский МО	33	30,30	42,42	27,27	0,00	27,27	2,97
Киселевский ГО	91	61,54	23,08	13,19	2,20	15,38	2,56
Краснобродский ГО	15	60,00	40,00	0,00	0,00	0,00	2,40
Л-Кузнецкий МО	24	50,00	50,00	0,00	0,00	0,00	2,50
Мариинский МР	118	24,58	54,24	20,34	0,85	21,19	2,97
Междуреченский ГО	31	61,29	29,03	9,68	0,00	9,68	2,48
Мысковский ГО	53	32,08	35,85	22,64	9,43	32,08	3,09
Новокузнецкий ГО	98	9,18	41,84	36,73	12,24	48,98	3,52
Новокузнецкий МР	30	83,33	16,67	0,00	0,00	0,00	2,17
Осинниковский ГО	56	25,00	50,00	23,21	1,79	25,00	3,02
Полысаевский ГО	16	37,50	43,75	18,75	0,00	18,75	2,81
Прокопьевский ГО	231	12,12	53,25	32,47	2,16	34,63	3,25
Прокопьевский МО	7	0,00	0,00	100,00	0,00	100,00	4,00
Промышленновский	17	76,47	23,53	0,00	0,00	0,00	2,24
Тайгинский ГО	61	63,93	32,79	3,28	0,00	3,28	2,39
Таштагольский МР	22	45,45	54,55	0,00	0,00	0,00	2,55
Топкинский МО	34	55,88	38,24	5,88	0,00	5,88	2,50
Тяжинский МО	3	33,33	66,67	0,00	0,00	0,00	2,67
Чебулинский МО	9	0,00	55,56	33,33	11,11	44,44	3,56
Юргинский ГО	273	46,89	37,73	15,38	0,00	15,38	2,68
Юргинский МО	20	5,00	60,00	35,00	0,00	35,00	3,30
Яшкинский МО	24	20,83	50,00	29,17	0,00	29,17	3,08
ОО рег. подчинения	9	33,33	55,56	11,11	0,00	11,11	2,78

Соответствие отметок в журнале и отметок за РКР по физике в 10-х классах

Территория	Количество участников	Понизили, %	Подтвердили, %	Повысили, %
КО-Кузбасс (вся выборка)	2204	74,82	22,78	2,40
А-Судженский ГО	68	76,47	23,53	0,00
Беловский ГО	176	78,41	20,45	1,14
Беловский МР	26	88,46	11,54	0,00
Березовский ГО	99	78,79	18,18	3,03
Гурьевский МО	30	90,00	10,00	0,00
Ижморский МО	9	77,78	22,22	0,00
Калганский ГО	53	88,68	11,32	0,00
Кемеровский ГО	468	72,01	26,28	1,71
Кемеровский МО	33	87,88	9,09	3,03
Киселевский ГО	91	92,31	7,69	0,00
Краснобродский ГО	15	73,33	26,67	0,00
Л-Кузнецкий МО	24	83,33	16,67	0,00
Мариинский МР	118	76,27	21,19	2,54
Междуреченский ГО	31	77,42	22,58	0,00
Мысковский ГО	53	73,58	26,42	0,00
Новокузнецкий ГО	98	52,04	43,88	4,08
Новокузнецкий МР	30	96,67	3,33	0,00
Осинниковский ГО	56	75,00	25,00	0,00
Польсаевский ГО	16	93,75	6,25	0,00
Прокопьевский ГО	231	52,81	39,83	7,36
Прокопьевский МО	7	28,57	71,43	0,00
Промышленновский	17	100,00	0,00	0,00
Тайгинский ГО	61	86,89	11,48	1,64
Таштагольский МР	22	100,00	0,00	0,00
Топкинский МО	34	73,53	20,59	5,88
Тяжинский МО	3	100,00	0,00	0,00
Чебулинский МО	9	55,56	44,44	0,00
Юргинский ГО	273	79,85	16,85	3,30
Юргинский МО	20	65,00	30,00	5,00
Яшкинский МО	24	70,83	20,83	8,33
ОО рег. подчинения	9	100,00	0,00	0,00

Выполнение заданий РКР по физике в 10-х классах, %

Территория	К-во уч-ков	Выполнение заданий РКР-2020 по физике в 10-х классах, %																				
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
		Максимальный балл за выполненное задание РКР-2020 по физике в 10-х классах																				
		1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	1	2	1	1	2	1	1	1	1	1	3
КО-Кузбасс	2204	26,3	59,3	64,6	63,7	47,4	78,7	66,0	77,2	65,2	53,7	77,2	54,4	71,9	50,4	52,2	45,8	75,3	70,5	44,6	31,2	5,7
А-Судженский ГО	68	22,1	50,0	52,9	66,2	33,8	77,9	55,9	80,9	64,7	55,1	75,0	48,5	75,0	25,0	49,3	44,1	88,2	83,8	57,4	32,4	1,5
Беловский ГО	176	24,4	45,5	60,2	56,8	47,7	72,7	61,9	79,5	58,5	50,9	71,0	55,4	72,7	52,3	58,0	43,2	68,2	54,5	41,5	18,2	6,3
Беловский МР	26	15,4	53,8	80,8	73,1	61,5	76,9	65,4	61,5	69,2	34,6	80,8	61,5	84,6	80,8	57,7	38,5	61,5	34,6	11,5	30,8	0,0
Березовский ГО	99	24,2	47,5	55,6	71,7	49,5	83,3	62,6	73,2	60,6	53,0	97,0	61,1	66,7	58,6	51,5	34,3	80,8	75,8	51,5	43,4	5,4
Гурьевский МО	30	13,3	46,7	56,7	46,7	40,0	68,3	76,7	56,7	71,7	35,0	76,7	46,7	63,3	33,3	41,7	40,0	66,7	53,3	30,0	13,3	7,8
Ижморский МО	9	0,0	33,3	77,8	66,7	22,2	50,0	61,1	66,7	38,9	55,6	66,7	50,0	55,6	55,6	55,6	66,7	44,4	22,2	0,0	0,0	0,0
Калтанский ГО	53	22,6	69,8	90,6	84,9	41,5	64,2	47,2	81,1	48,1	43,4	84,9	42,5	47,2	66,0	34,0	7,5	84,9	52,8	52,8	60,4	6,3
Кемеровский ГО	468	29,3	63,2	68,2	56,2	50,4	84,0	75,3	76,4	71,9	63,8	75,2	54,9	70,9	49,8	52,1	51,5	83,8	83,3	50,2	34,0	6,1
Кемеровский МО	33	36,4	66,7	78,8	60,6	30,3	93,9	51,5	81,8	75,8	39,4	75,8	56,1	66,7	75,8	57,6	45,5	78,8	60,6	36,4	36,4	9,1
Киселевский ГО	91	24,2	44,0	35,2	46,2	26,4	69,2	68,1	70,3	67,6	47,3	65,9	48,4	48,4	39,6	41,8	28,6	69,2	76,9	19,8	18,7	3,3
Краснобродский ГО	15	26,7	40,0	33,3	60,0	40,0	76,7	60,0	40,0	53,3	56,7	80,0	56,7	86,7	20,0	40,0	46,7	86,7	33,3	33,3	13,3	0,0
Л-Кузнецкий МО	24	4,2	25,0	41,7	58,3	37,5	75,0	50,0	72,9	66,7	54,2	87,5	43,8	91,7	70,8	66,7	12,5	75,0	62,5	45,8	29,2	1,4
Мариинский МР	118	36,4	62,7	71,2	72,0	52,5	81,8	56,8	81,8	69,9	53,4	83,9	51,3	78,8	60,2	55,5	48,3	76,3	55,9	49,2	50,0	4,2
Междуреченский ГО	31	29,0	41,9	38,7	48,4	29,0	74,2	79,0	75,8	66,1	59,7	67,7	41,9	64,5	16,1	32,3	25,8	74,2	77,4	35,5	12,9	10,8
Мысковский ГО	53	24,5	67,9	79,2	86,8	37,7	84,0	69,8	82,1	56,6	60,4	75,5	52,8	96,2	58,5	52,8	58,5	75,5	81,1	43,4	32,1	7,5
Новокузнецкий ГО	98	35,7	79,6	85,7	77,6	69,4	84,7	79,6	85,7	78,6	64,3	89,8	68,4	89,8	63,3	65,3	81,6	84,7	85,7	60,2	60,2	13,3
Новокузнецкий МР	30	26,7	36,7	66,7	53,3	23,3	58,3	40,0	65,0	43,3	40,0	60,0	30,0	40,0	50,0	45,0	26,7	13,3	50,0	13,3	20,0	0,0
Осинниковский ГО	56	26,8	76,8	78,6	89,3	71,4	77,7	68,8	83,0	63,4	50,0	83,9	50,9	76,8	51,8	50,9	71,4	71,4	62,5	57,1	26,8	10,7
Полысаевский ГО	16	25,0	56,3	50,0	37,5	56,3	81,3	75,0	84,4	71,9	46,9	50,0	59,4	87,5	43,8	46,9	18,8	87,5	93,8	25,0	6,3	20,8
Прокопьевский ГО	231	32,0	79,2	81,4	74,5	61,5	84,6	75,3	81,6	76,2	58,7	84,4	58,7	78,4	55,0	58,2	61,9	82,7	81,0	62,8	35,9	6,2
Прокопьевский МО	7	57,1	85,7	100,0	85,7	71,4	100,0	64,3	100,0	50,0	92,9	100,0	78,6	100,0	100,0	78,6	85,7	85,7	85,7	100,0	57,1	0,0
Промышленновский	17	17,6	23,5	17,6	29,4	29,4	79,4	41,2	38,2	35,3	44,1	23,5	50,0	41,2	35,3	41,2	47,1	52,9	47,1	0,0	0,0	0,0
Тайгинский ГО	61	13,1	50,8	18,0	34,4	29,5	78,7	62,3	72,1	41,0	34,4	59,0	54,1	65,6	49,2	41,0	18,0	47,5	55,7	23,0	16,4	0,5
Таштагольский МР	22	40,9	36,4	45,5	27,3	13,6	77,3	68,2	72,7	59,1	52,3	81,8	38,6	63,6	13,6	50,0	50,0	77,3	81,8	63,6	4,5	0,0
Топкинский МО	34	23,5	50,0	64,7	47,1	32,4	80,9	57,4	60,3	45,6	45,6	61,8	52,9	64,7	29,4	30,9	29,4	61,8	67,6	44,1	0,0	2,0
Тяжинский МО	3	0,0	0,0	100,0	100,0	0,0	100,0	50,0	100,0	66,7	0,0	100,0	100,0	100,0	100,0	50,0	0,0	100,0	0,0	66,7	0,0	0,0
Чебулинский МО	9	11,1	44,4	77,8	100,0	88,9	77,8	94,4	88,9	72,2	66,7	100,0	55,6	100,0	88,9	66,7	55,6	88,9	88,9	100,0	33,3	11,1
Юргинский ГО	273	20,1	56,0	60,1	66,7	41,4	72,0	55,9	79,1	59,3	41,9	74,4	54,4	71,1	42,9	50,4	34,4	69,2	63,0	27,5	24,9	3,5
Юргинский МО	20	25,0	70,0	75,0	75,0	45,0	70,0	55,0	85,0	72,5	77,5	100,0	70,0	75,0	80,0	65,0	80,0	95,0	80,0	95,0	20,0	28,3
Яшкинский МО	24	33,3	70,8	66,7	83,3	75,0	70,8	62,5	81,3	60,4	72,9	87,5	54,2	62,5	41,7	79,2	54,2	41,7	37,5	33,3	50,0	5,6
ОО рег. подчинения	9	0,0	88,9	11,1	88,9	55,6	83,3	77,8	72,2	66,7	61,1	77,8	55,6	77,8	11,1	38,9	22,2	77,8	88,9	11,1	44,4	7,4

**Выполнение заданий РКР по физике в 10-х классах
базового, повышенного и высокого уровней сложности %**

Территория	Количество участников РКР	Базовый уровень сложности заданий	Повышенный уровень сложности заданий	Высокий уровень сложности заданий
КО-Кузбасс	2204	56,73	61,11	5,7
А-Судженский ГО	68	55,42	64,71	1,5
Беловский ГО	176	56,01	58,24	6,3
Беловский МР	26	61,74	48,56	0,0
Березовский ГО	99	59,65	64,27	5,4
Гурьевский МО	30	53,16	45,42	7,8
Ижморский МО	9	48,54	43,06	0,0
Калтанский ГО	53	52,43	61,32	6,3
Кемеровский ГО	468	62,65	66,56	6,1
Кемеровский МО	33	60,93	62,88	9,1
Киселевский ГО	91	50,32	51,51	3,3
Краснобродский ГО	15	51,23	49,17	0,0
Л-Кузнецкий МО	24	53,73	59,90	1,4
Мариинский МР	118	61,33	66,63	4,2
Междуреченский ГО	31	50,08	58,47	10,8
Мысковский ГО	53	63,46	66,04	7,5
Новокузнецкий ГО	98	75,08	73,72	13,3
Новокузнецкий МР	30	40,18	45,00	0,0
Осинниковский ГО	56	64,66	63,17	10,7
Полысаевский ГО	16	58,55	57,03	20,8
Прокопьевский ГО	231	68,88	68,56	6,2
Прокопьевский МО	7	78,95	92,86	0,0
Промышленновский	17	36,84	40,44	0,0
Тайгинский ГО	61	44,09	51,23	0,5
Таштагольский МР	22	50,72	59,09	0,0
Топкинский МО	34	47,68	52,21	2,0
Тяжинский МО	3	59,65	58,33	0,0
Чебулинский МО	9	74,85	75,00	11,1
Юргинский ГО	273	54,69	54,81	3,5
Юргинский МО	20	69,74	72,50	28,3
Яшкинский МО	24	61,40	66,67	5,6
ОО рег. подчинения	9	59,38	61,86	7,4

Рекомендации по результатам РКР по физике в 10-х классах

1) рекомендации для учителей физики

Основными рекомендациями по организации преподавания учебного предмета является:

- качественное преподавание физики в основной и средней школе на основе системно-деятельностного подхода;

- соблюдение требований ФГОС как в части содержания физического образования, так и в части организации обучения;
- на методических объединениях учителей-предметников или семинарах различного уровня необходимо обсудить результаты РКР по физике, основные ошибки и недочеты, которые допускали экзаменуемые, и рассмотреть методы их устранения;
- при изучении раздела «Механика» необходимо обратить внимание на графическое представление характеристик равноускоренного движения в зависимости от времени применение законов Ньютона при решении задач динамики, законов сохранения, статики, колебательного движения;
- при изучении раздела «Молекулярная физика и термодинамика» необходимо сделать акцент на изучение основных понятий и явлений МКТ. Обратить внимание на применение первого закона термодинамики к изопроцессам, расчет работы газа в термодинамике аналитическим и графическим методами;
- при изучении раздела «Электродинамика» необходимо обратить внимание на законы, описывающие протекание постоянного электрического тока в цепях со смешанным соединением проводников, формулу тонкой линзы;
- при овладении методами научного познания в физике необходимо обратить внимание на определение погрешности измерительных приборов;
- не превращать уроки физики в подготовку к сдаче РКР, но включать в содержание урока соответствующие опубликованные на сайте ФИПИ в разделе «Открытый сегмент федеральной базы тестовых заданий» задания КИМ;
- анализ результатов РКР показывает, что для учеников с разным уровнем подготовки выявляются разные проблемы в освоении, как способов действий, так и элементов содержания. Поэтому приоритетным направлением совершенствования процесса обучения физике является использование педагогических технологий, позволяющих обеспечить дифференцированный подход к обучению;
- для групп с высоким уровнем подготовки на уроке следует уделить больше учебного времени решению достаточно сложных качественных и расчетных задач;
- для хорошо успевающих школьников основное внимание необходимо уделить обучению решения задач различного содержания и разного уровня сложности по

алгоритму в типовой учебной ситуации. Начало решения любой задачи связано с анализом физического явления, описанного в задаче, после чего выбирается алгоритм решения. При подборе заданий сначала решаются задачи на применение только что изученного алгоритма, затем можно перейти на решение задач, требующих комбинирования изученных алгоритмов, после чего можно предложить задания с изменением учебной ситуации, для выполнения которых требуется составление собственного алгоритма решения;

- для группы учащихся со средним и низким уровнем подготовки необходимо освоение теоретического материала курса физики без пробелов. С этими учащимися необходима дополнительная работа с теоретическим материалом, решение большого количества задач, требующих вычисления значения физической величины с использованием изученных законов и формул в типовой учебной ситуации, предполагающих полное оформление. Для результативной работы с этой группой учащихся эффективно применение технологии развивающего обучения.

2) рекомендации для обучающихся - участников РКР

Для качественного изучения предмета необходима непрерывная система подготовки к учебным занятиям. Теоретический материал закрепляется в ходе решения задач по следующему алгоритму:

- внимательно прочитать текст задания, рассмотрев детально рисунок, график, схему, сопровождающие условие задачи;
- проанализировать условие задачи, т.е. выяснить к какому разделу физики она относится, определить физическое явление, описываемое в задаче;
- записать данные задачи;
- сделать рисунок/схему;
- записать основные законы физики для конкретной ситуации;
- решить составленные уравнения;
- проверить на размерность и на разумность полученного результата.

3) рекомендации для родителей обучающихся - участников РКР:

- оказать помощь в организации непрерывной системы подготовки детей к учебным занятиям,
- осуществлять контроль и стимулирование результатов учебной деятельности.