

АНАЛИЗ ККР 8 по ФИЗИКЕ 2017-2018 уч.год

Назначение краевой контрольной работы по физике

Основная цель работы заключалась в оценке уровня подготовки по физике учащихся общеобразовательных организаций по итогам первого года изучения физики. В работе проверялись как владение базовыми понятиями и умениями, на освоение которых направлено обучение в VII классе, так и способность к самостоятельному анализу физических задач и поиску способов их решения.

В ККР8 оценивалась сформированность **трех групп умений**.

1 группа: *извлечение информации о модели физического процесса из текста задачи*. Данная группа включает в себя умения находить физические величины, представленные в явном виде в тексте, на схеме, рисунке; сопоставлять информацию, представленную в текстовой и графической форме; отличать физические величины от иных терминов.

2 группа: *анализ данных, их использование при решении расчетных задач*. Данная группа включает в себя умения выражать одну физическую величину через другие, производить простейшие вычисления с использованием физических величин, преобразовывать полученный ответ в единицы СИ; применять полученные знания для решения физических задач; читать информацию, представленную в графической форме.

3 группа: *понимание связей между физическими величинами, объяснение физических процессов с использованием данных связей*. Данная группа включает в себя умения понимать причинно-следственные связи; опираясь на них, определять характер изменения параметров физических процессов; объяснять наблюдаемые явления с физической точки зрения; анализировать информацию, представленную в графической форме; выдвигать и обосновывать гипотезу на основе знаний о физическом явлении и анализа графической информации.

Основные результаты

Средний процент выполнения контрольной работы по физике в МБОУ «Средняя школа № 6» составил 40,85 % (в регионе 49,15%).

Распределение учащихся по уровням достижений осуществлялось на основании общего количества выполненных заданий (всего в работе их было 19) и заданий повышенного уровня сложности (их было 8). При этом задание считалось выполненным, если ученик получал за него более 50% баллов. В большинстве случаев достаточно было набрать хотя бы 1 балл, в заданиях № 2, 18 и 19 – 2, 3 и 2 балла соответственно.

Повышенный уровень (уровень осознанного владения учебными действиями) присваивался, если испытуемый выполнял не менее 12 заданий работы, из них не менее 4 заданий повышенного уровня трудности.

Для присвоения базового уровня достаточно было выполнить любые 7 заданий..

Уровень ниже базового присваивался, если ученик выполнял менее 7 заданий работы.

Распределение учеников по уровням достижений представлено ниже.

РАСПРЕДЕЛЕНИЕ УЧАСТНИКОВ ККР8 ПО УРОВНЯМ ДОСТИЖЕНИЙ

Продемонстрированный уровень	По школе		По региону
	Количество учеников	Доля	Доля
Повышенный	6	8,3%	26,09 %
Базовый	59	59,94%	60,02%
Ниже базового	34	33,84%	13,89%

Для учеников, достигших **повышенного уровня**, характерно знание физических величин, с помощью которых описываются модели изученных физических явлений, понимание характера связей, зависимостей между ними, знание базовых формул. Они способны действовать как по формальному образцу (алгоритму, правилу, схеме, формуле) в стандартной задачной ситуации, так и самостоятельно анализировать данные, извлекая некоторую вторичную информацию из графиков, схем, применять знания из курса физики для физического описания и объяснения реальных физических явлений.

Ученики, продемонстрировавшие **базовый уровень**, знают основные понятия, формулы, определения физических величин и законов, оперируют знаниями, полученными на уроках физики, по отработанным алгоритмам. Они способны находить явную информацию в текстовом и графическом виде, давать общие интерпретации явлениям, которые рассматриваются в учебном курсе. Однако эта группа учеников, как правило, не понимает причины и суть изученных физических явлений, связи между физическими величинами, не могут самостоятельно применить полученные знания для объяснения явлений окружающего мира и даже для несложных расчетов. Зачастую они не приобретают новых знаний в процессе решения учебной задачи

Ученики **низкого уровня** в лучшем случае успешны только в заданиях, где требуются общеучебные умения, такие как поисковое чтение, работа с графиками. Все задания, требующие знаний и умений именно в области физики, имеют крайне низкую решаемость. Ни одно из средств описания и объяснения окружающего мира, которые открывает физика как предмет, ими не присвоены.

СРЕДНИЙ ПРОЦЕНТ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНЫХ ГРУПП УМЕНИЙ

№	Группа умений	Номера заданий	Средний процент выполнения заданий этой группы по школе	Средний процент выполнения заданий этой группы по региону
1	Извлечение информации о модели физического процесса из текста задачи	1, 4, 7, 10, 11, 13, 14	57,75 %	72,67%
2	Анализ данных, их использование при решении расчетных задач	5, 8, 9, 15, 16, 18	24,36 %	37,44%
3	Понимание связей между физическими величинами, объяснение физических процессов с использованием данных связей	2, 3, 6, 12, 17, 19	40,43 %	48,19%

В каждом из вариантов 7 заданий относится к первой группе умений, 6 – ко второй, 6 – к третьей. Из 19 заданий 11 заданий базового уровня, 8 – повышенного.

СТАТИСТИКА ВЫПОЛНЕНИЯ ЗАДАНИЙ ККР8

№ задания	Группа умений	Описание группы умений	Проверяемое умение	Уровень трудности	Процент учеников, выполнивших задание верно по школе / по региону
-----------	---------------	------------------------	--------------------	-------------------	---

1	1	Извлечение информации о модели физического процесса из текста задачи	Находить физические величины, представленные в тексте	Б	53,21% /71,4 %
2	3	Понимание связей между физическими величинами, объяснение физических процессов с использованием данных связей	Определять характер изменения параметров физических процессов, опираясь на причинно-следственные связи	Б	1 балл – 13,69 % / 7,38%; 2 балла – 14,15 % / 19,51%; 3 балла – 70,97 % / 71,06%.
3	3	Понимание связей между физическими величинами, объяснение физических процессов с использованием данных связей	Определять функциональные связи между физическими величинами	Б	59,44 % / 70,99%
4	1	Извлечение информации о модели физического процесса из текста задачи	Находить физические величины, представленные в тексте, на схеме	Б	40,80 % / 71,00%
5	2	Анализ данных, их использование при решении расчетных задач	Выражать одну физическую величину через другие	Б	1 балл – 45,33 % / 22,01%; 2 балла – 18,22 % / 63,65%.
6	3	Понимание связей между физическими величинами, объяснение физических процессов с использованием данных связей	Выражать одну физическую величину через другие, на основе причинно-следственных связей	П	1,19 % / 30,51%
7	1	Извлечение информации о модели физического процесса из текста задачи	Читать информацию, представленную в графической форме	Б	67,4 % / 78,58%
8	2	Анализ данных,	Анализируют	Б	49,91 % / 71,40%

		их использование при решении расчетных задач	ь информацию, представленную в графической форме и проводить измерения и расчеты		
9	2	Анализ данных, их использование при решении расчетных задач	Находить физические величины, значение которых можно рассчитать на основе данных, представленных в графической форме, проводить расчеты и преобразовывать полученный ответ в единицы СИ	П	1 балл – 8,84 % / 25,08%; 2 балла – 1,93 % / 15,73%.
10	1	Извлечение информации о модели физического процесса из текста задачи	Находить физические величины, представленные в явном виде в тексте, на схеме, рисунке	Б	74,1 % / 89,55%
11	1	Извлечение информации о модели физического процесса из текста задачи	Сопоставлять информацию, представленную в текстовой и схематизированной (графической) форме	Б	68,32 % / 77,99%
12	3	Понимание связей между физическими величинами, объяснение физических	Определять характер изменения параметров физической модели,	П	1 балл – 21,80 % / 27,78%; 2 балла – 3,85 % / 7,31%.

		процессов с использованием данных связей	опираясь на причинно-следственные связи, объяснять наблюдаемые явления с физической точки зрения		
13	1	Извлечение информации о модели физического процесса из текста задачи	Находить физические величины, представленные в явном виде в тексте, на схеме, рисунке	Б	29,76 % / 54,27%
14	1	Извлечение информации о модели физического процесса из текста задачи	Находить физические величины, значение которых можно рассчитать на основе данных, представленных в графической форме, и проводить расчеты	Б	70,74 % / 77,93%
15	2	Анализ данных, их использование при решении расчетных задач	Производить простейшие вычисления с использованием физических величин	П	10,81 % / 27,48%
16	2	Анализ данных, их использование при решении расчетных задач	Применять полученные знания для решения физических задач	П	1 балл – 21,11 % / 31,35%; 2 балла – 0,96% / 6,12%.
17	3	Понимание связей между физическими величинами, объяснение физических процессов с	Выдвигать и обосновывать гипотезу на основе знаний о физическом явлении и анализа	П	1 балл – 12 % / 34,51%; 2 балла – 1,93 % / 9,21%.

		использованием данных связей	графической информации		
18	2	Анализ данных, их использование при решении расчетных задач	Находить физические величины, значение которых можно рассчитать на основе данных, представленных в схематической (графической) форме, и проводить расчеты	П	1 балл – 6,96 % / 11,45%; 2 балла – 39,56 % / 44,34%; 3 балла – 17,49 % / 14,71%; 4 балла – 0 % / 4,80%; 5 баллов – 0 % / 3,23%.
19	3	Понимание связей между физическими величинами, объяснение физических процессов с использованием данных связей	Определять характер изменения параметров физической модели, опираясь на причинно-следственные связи	П	1 балл – 24,96 % / 21,66%; 2 балла – 20,88 % / 24,47%; 3 балла – 21,79 % / 23,98%; 4 балла – 8,15 % / 16,41%.

Анализ выполнения наиболее трудных заданий

Наиболее трудными оказались задания № 6, 9, 15–18. Все они относятся к повышенному уровню сложности.

С помощью задания 6 проверялось умение выражать одну физическую величину через другие на основе причинно-следственных связей. Оно предполагало развернутый ответ, но оценивалось 1 баллом. Решаемость составила 1,19%. **Сложность связана в первую очередь с неумением преобразовывать формулы и выражать одни физические величины через другие.**

Задание 9 проверяло умения находить физические величины, значение которых можно рассчитать на основе данных, представленных в графической форме, проводить расчеты и преобразовывать полученный ответ в единицы СИ. Ответ на него должен был быть развернутым, содержащим как численное значение плотности, так и соответствующие вычисления. Максимальный балл за выполнения задания был равен 2 (по 1 баллу за правильное выполнение каждого элемента задания). При этом 1 балл получили 8,84% участников ККР8 и лишь 1,93% набрали 2 балла. **Сложности с преобразованием формул для выражения искомой величины не позволили успешно завершить работу.**

Задания 15–17 необходимо было выполнить на основе информации, представленной в Тексте и сопровождающего его Рисунка.

С помощью задания 15 проверялось умение производить простейшие вычисления с использованием физических величин. Повышенная сложность заданию была дана, поскольку нужно было осознать необходимость применения данного закона и правильно его использовать. В результате решаемость здесь составила лишь 10,81%, **Ученики не смогли верно учесть физический контекст задачи** – увидеть за ней модель сообщающихся сосудов.

Задание 16 также было направлено на проверку умения применять полученные знания для решения физических задач. Ответ на него должен был быть состоять из двух частей. Учащимся, во-первых, надо было указать численное значение давления; во-вторых, привести соответствующие вычисления. Соответственно, максимальный балл за выполнения задания был равен 2, за правильное выполнение каждой части присваивалось по 1 баллу. 1 балл получили 21,11% участников ККР8 и только 0,96% набрали 2 балла.

Задание 17 обращалось к другому аспекту применения знаний и навыков, полученных в первый год изучения физики, – умению выдвигать и обосновывать гипотезу на основе знаний о физическом явлении и анализа графической информации. Задание подразумевало развернутый ответ, оцениваемый 1 и 2 баллами в зависимости от того, какое количество верных ключевых утверждений в нем указано. В результате 12% учеников набрали за него 1 балл, еще 1,93% – 2 балла.

Основная проблема здесь для слабых учащихся является традиционной. С одной стороны, это плохое владение представлениями о физических явлениях и способах их описания посредством физических величин и законов. С другой стороны, это неспособность грамотно и четко аргументировать свой ответ, даже если ученику кажется, что он его знает.

В задании 18 проверялось умение находить физические величины, значение которых можно рассчитать на основе данных, представленных в схематической или графической форме, и проводить расчеты. Выполняя его, ученик должен был оперировать информацией из Текста, где описывалось функционирование гидравлического пресса, а также пояснялось, каким образом оценивается выигрыш в силе рассматриваемого устройства, включая формулу для расчета площади круга, который может выступать в качестве поршня. В результате 1, 2, 3, 4 и 5 баллов набрали соответственно 6,96%, 39,56%, 17,49%, 0% и 0% участников ККР8. **По итогам этого задания можно выделить два ключевых дефицита учеников – неумение трансформировать текст в какую-то другую форму представления информации и неумение преобразовать формулы (о чем уже не раз было сказано выше).**

Рекомендации для работы в следующем учебном году

В процессе изучения физики учителям рекомендуется

1. уделять внимание рассмотрению сути физических явлений и процессов и умению применять физическую терминологию для описания и объяснения тех или иных явлений, а не просто воспроизведению законов и формул;
2. уделять внимание непосредственно навыкам работы с формулами, когда требуется выразить одну физическую величину через другие;
3. использовать различные способы представления информации: графики, таблицы, диаграммы, схемы и фотографии реальных экспериментов.

В качестве способов действия учителям предлагается

1. разбирать на уроках условия задач, учиться трансформировать условие задачи, используя разные формы записи: график, формулу, таблицу и так далее;
2. разбирать на уроках дополнительный материал, в котором можно продемонстрировать использование изученных законов или представлений о тех или иных физических явлениях в реальных ситуациях;
3. регулярно проводить практические лабораторные работы, включая в учебный процесс и модельные эксперименты, работу в виртуальной лаборатории, самостоятельное измерение физических величин с помощью цифровой техники.