

### **Информационная справка**

по результатам выполнения диагностической работы по физике  
обучающимися 10-х классов общеобразовательных организаций города Челябинска  
(декабрь, 2016)

На основании приказа Комитета по делам образования города Челябинска от 06.12.2016г. № 2265-у «О проведении диагностической работы по физике (раздел «Механика») в 10-х классах муниципальных общеобразовательных организаций города Челябинска» с 12 по 17 декабря 2016 года была проведена диагностическая работа по физике для обучающихся 10-х классов муниципальных общеобразовательных организаций города Челябинска.

Диагностическая работа проводится с целью определения уровня общеобразовательной подготовки по разделу «Механика» (кинематика, динамика, законы сохранения в механике) учебного предмета «Физика» для обучающихся 10-х классов общеобразовательных организаций города Челябинска.

Содержание диагностической работы определено на основе Федерального компонента государственного образовательного стандарта среднего общего образования по физике (приказ Минобрнауки России от 05.03.2004 года №1089 «Об утверждении Федерального компонента государственных образовательных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования»).

Для проведения диагностической работы по физике для обучающихся 10-х классов было разработано два варианта. Каждый вариант КИМ содержал 15 заданий, различающихся по уровню сложности: задания с 1 по 10, 13, 14 – базового уровня, задания 11, 12, 15 – повышенного уровня.

В диагностической работе задания с 1 по 12 и задание 14 - на выбор и запись одного правильного ответа из предложенного перечня ответов. Задание 13 – с кратким ответом. Задание 15 требует развернутого ответа.

За верное выполнение заданий с 1 по 14 диагностической работы обучающийся получает по одному баллу. За задание 15 – 3 балла.

Критерии оценки задания 15.

#### **3 балла:**

- сделан рисунок с указанием всех сил, действующих на тело, записан II закон Ньютона в векторном виде для данных условий, указана ось и записан второй закон Ньютона в проекции на выбранную ось;

- записаны необходимые кинематические уравнения, для нахождения ускорения;
- проведены необходимые математические преобразования и расчеты;
- представлен правильный ответ с указанием единиц измерения искомой величины.

**2 балла:**

- правильно записаны все необходимые законы и уравнения, приведены необходимые преобразования, но:
  - отсутствует рисунок к задаче;
    - или
  - отсутствует запись II закона Ньютона в векторном или скалярном виде;
    - или
  - допущена ошибка в математических преобразованиях или вычислениях;
    - или
  - неправильно указаны или отсутствуют в ответе единицы измерения.

**1 балл:**

- представлены записи, соответствующие одному из случаев:
  - сделан рисунок и записан II закон Ньютона в векторном или скалярном виде согласно условию задачи;
  - представлены выражения и формулы, применение которых необходимо для решения задачи, но без каких-либо преобразований;
  - в решении отсутствуют одна из исходных формул (II закон Ньютона, кинематические уравнения);
  - в одной из исходных формул допущена ошибка.

Максимальное количество баллов, которое может набрать обучающийся при правильном решении всех заданий диагностической работы, составляет 17 баллов.

Нормы оценивания:

Отметка «2» - 0-5 баллов;

Отметка «3» - 6-9 баллов;

Отметка «4» - 10-13 баллов;

Отметка «5» - 14-17 баллов.

На выполнение всех заданий диагностической работы отводится 45 минут (примерно по 2,5 минуты на задания с 1 по 14, и 10 минут – на задание № 15).

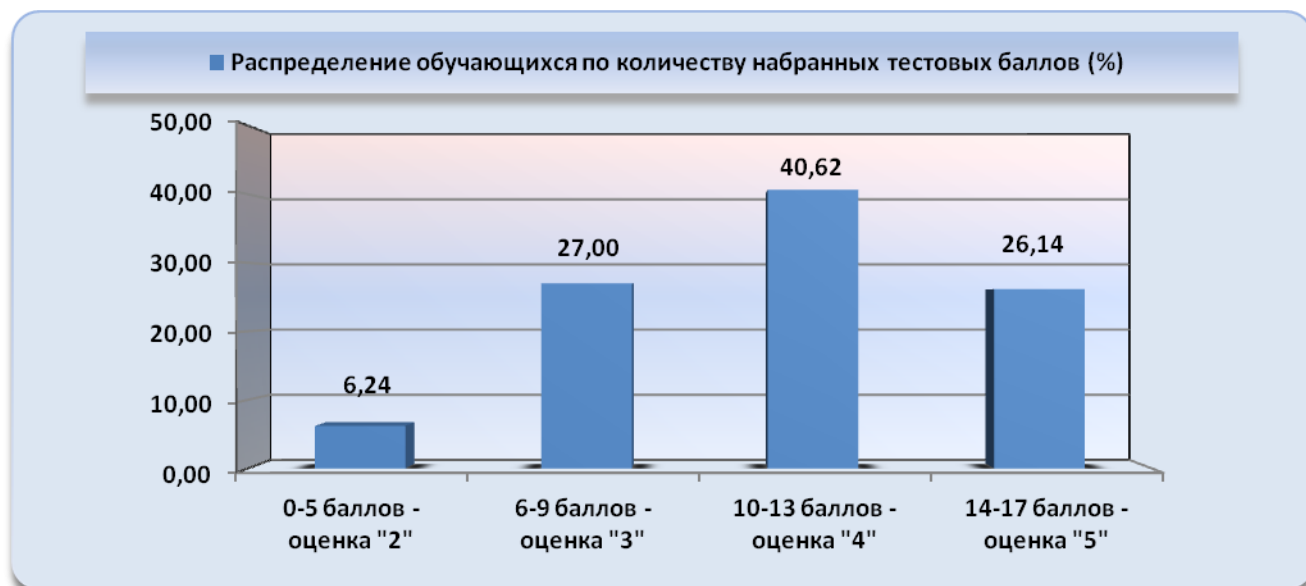
### **Результаты выполнения диагностической работы по физике**

Диагностическую работу по физике выполняли 4332 обучающихся 10-х классов из 108 муниципальных общеобразовательных организаций города Челябинска (82,6% от общего количества обучающихся).

Распределение обучающихся по количеству набранных тестовых баллов представлено в диаграмме 1.

Диаграмма 1.

Распределение обучающихся по количеству набранных тестовых баллов (%)



Доля обучающихся, не достигших достаточного уровня овладения учебным материалом (выполнили менее 6 заданий), составило 6,24% (270 обучающихся). По результатам диагностической работы количество обучающихся, набравших от 6 до 9 баллов, составило 27% (1170 обучающихся). На «хорошо» и «отлично» справились 40,62% (1760 обучающихся) и 26,14% (1132 обучающихся) соответственно.

В таблице 1 представлены результаты выполнения диагностических работ по физике обучающимися 10-х классов в разрезе показателей прошлого учебного года и текущего.

Таблица 1.

Сравнительные результаты выполнения диагностических работ

	Оценка «2», не достигли достаточного уровня овладения учебным материалом		Оценка «4», «5»	Средний тестовый балл
	%	кол-во	%	
Октябрь 2015 года (2015-2016 учебный год)	18	771	40	8,1 (из максимального значения 16 баллов)
Декабрь 2016 года (2016-2017 учебный год)	6	270	66,76	11,1 (из максимального значения 17 баллов)

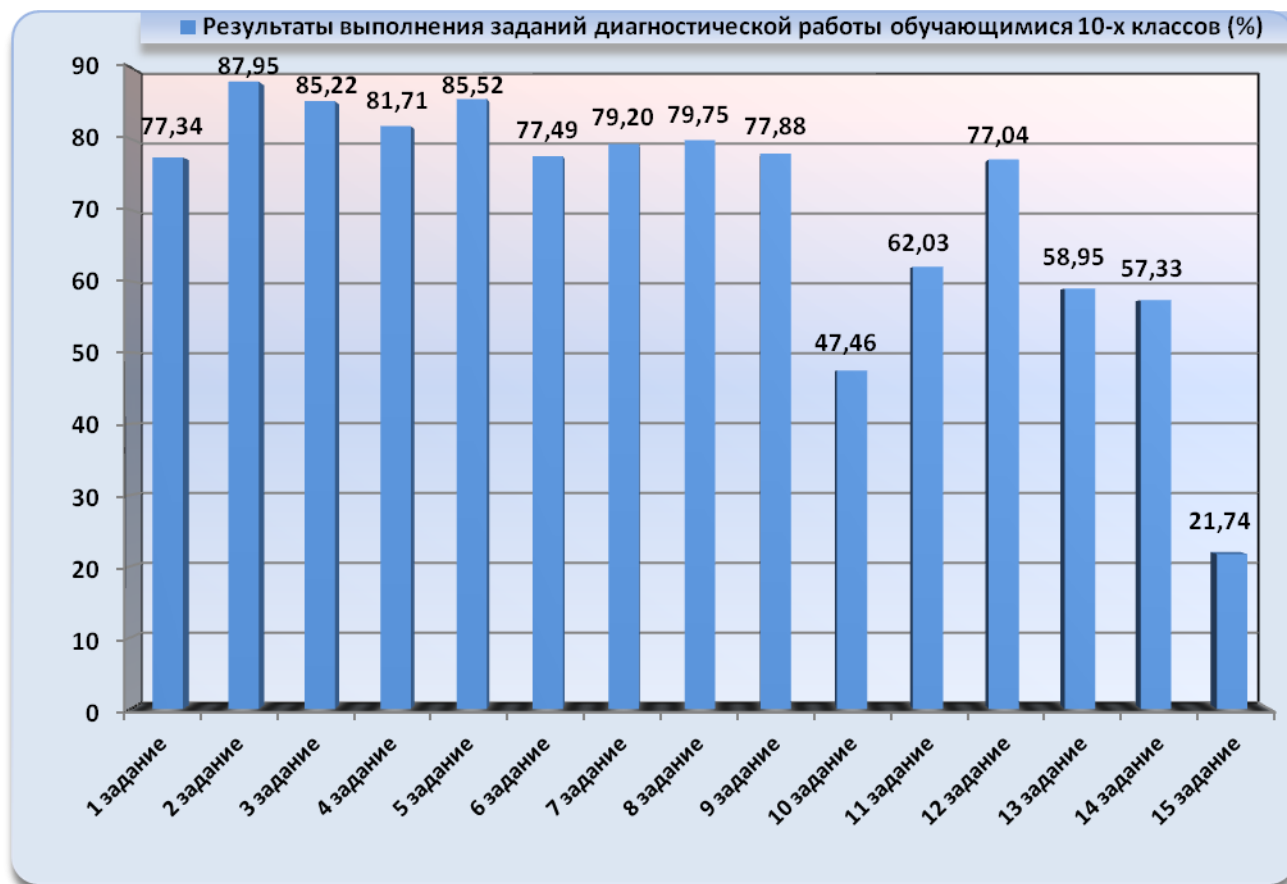
В сравнении с результатами областной контрольной работы по физике в 10-х классах, проведенной в октябре 2015 года доля обучающихся, не достигших достаточного уровня овладения учебным материалом уменьшилась на 12%.

Средний тестовый балл по городу составил 11,1 (из максимального значения 17 баллов).

На диаграмме 2 представлен результат выполнения работы по каждому предложенному заданию.

Диаграмма 2.

Результаты выполнения заданий диагностической работы обучающимися 10-х классов (%)



Исходя из общепринятых норм, при которых содержательный элемент или умение считается усвоенным на достаточном уровне обучающимися, выполняющими диагностическую работу, если процент выполнения заданий базового уровня сложности составил 60-69%, а заданий повышенного уровня сложности – не менее 50%.

Из анализа диаграммы 2 можно выделить задания базового уровня с низким уровнем усвоения обучающимися – это задания №№ 10, 13, 14.

С заданием повышенного уровня № 15 справились только 21,74% обучающихся.

93,76% (4062 чел.) обучающихся 10-х классов по результатам диагностической работы овладели знаниями и умениями по физике по программе 10-х классов среднего общего образования на базовом уровне. 66,76% (2892 чел.) выполнявших работу показали отличные и хорошие результаты (набрали за работу от 10 до 17 баллов).

В таблице 2 представлен результат выполнения работы по каждому заданию в разрезе проверяемых элементов содержания.

Таблица 2.

Результат выполнения заданий в разрезе проверяемых элементов содержания (в %)

Задание	Уровень	Проверяемые элементы содержания	%
1	Б	Материальная точка Равномерное прямолинейное движение	77,34
2	Б	Сила упругости. Закон Гука	87,95
3	Б	Инерциальные системы отсчета. Первый закон Ньютона. Принцип относительности Галилея Сила. Принцип суперпозиции сил	85,22
4	Б	Закон всемирного тяготения. Сила тяжести	81,71
5	Б	Сила трения. Сухое трение. Сила трения скольжения. Сила трения покоя. Коэффициент трения	85,52
6	Б	Инерциальные системы отсчета. Первый закон Ньютона. Принцип относительности Галилея	77,49
7	Б	Сила. Принцип суперпозиции сил	79,20
8	Б	Инерциальные системы отсчета. Первый закон Ньютона. Принцип относительности Галилея Второй закон Ньютона Третий закон Ньютона	79,75
9	Б	Импульс материальной точки	77,88
10	Б	Импульс материальной точки	47,46
11	П	Закон изменения и сохранения импульса	62,03
12	П	Импульс системы тел Закон изменения и сохранения импульса	77,04
13	Б	Сила упругости. Закон Гука	58,95
14	Б	Кинетическая энергия материальной точки. Закон изменения кинетической энергии системы материальных точек	57,33
15	П	Равноускоренное прямолинейное движение Второй закон Ньютона Сила упругости. Закон Гука	21,74

Данные, приведенные в таблице 2, свидетельствуют о следующих результатах:

1. Обучающимися 10-х классов достигнут достаточный уровень освоения для целого ряда контролируемых элементов содержания по физике (задания №№ 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 11, 12).
2. Не достигнут необходимый уровень освоения по ряду контролируемых элементов содержания:
  - Импульс материальной точки (задание №10 - 47,46% (базовый уровень));
  - Сила упругости. Закон Гука (задание №13 – 58,95% (базовый уровень));
  - Кинетическая энергия материальной точки. Закон изменения кинетической энергии системы материальных точек (задание №14 – 57,33 (базовый уровень));

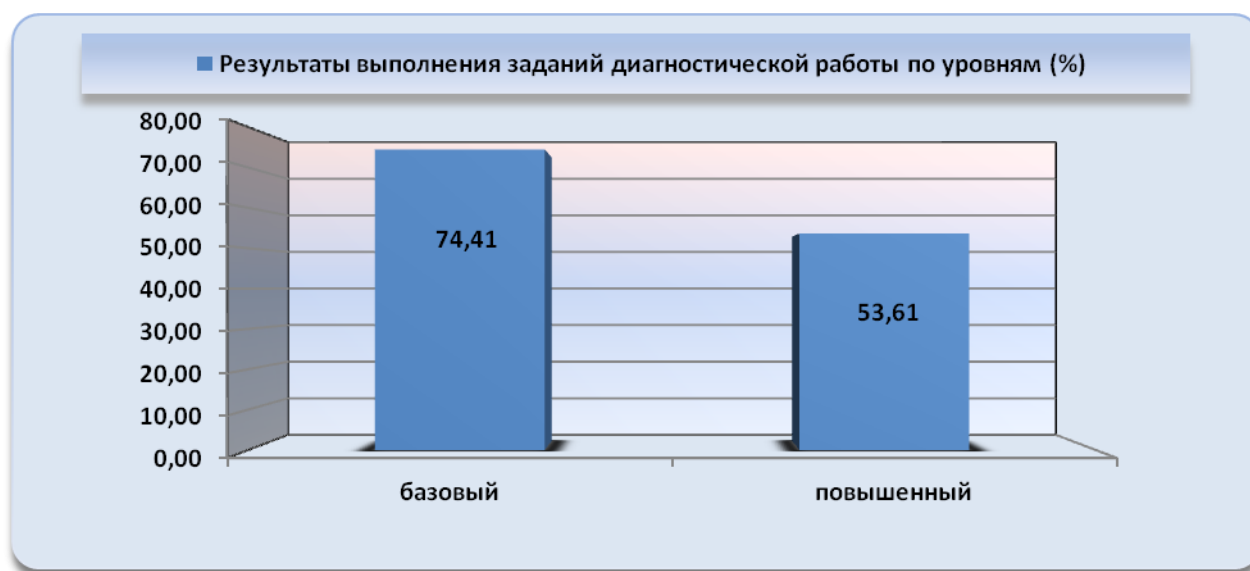
- Равноускоренное прямолинейное движение. Второй закон Ньютона. Сила упругости. Закон Гука (задание №15 – 21,74% (повышенный уровень)).

В диаграмме 3 представлен анализ результатов выполнения диагностической работы в разрезе уровней (базовый и повышенный уровень заданий):

- 1.Уровень (задания базового уровня с 1 по 10, 13, 14).
- 2.Уровень (задания повышенного уровня 11,12,15).

Диаграмма 3.

Результаты выполнения заданий диагностической работы по уровням (%)



Сопоставительный анализ данных диаграммы 3 свидетельствует, что базовые задания выполнены большинством обучающихся на достаточном уровне. Задания повышенного уровня усвоены на 53,61%.

В таблице 3 представлена информация о результатах контрольной работы по физике в 10-х классах.

Таблица 3.

Результаты диагностической работы в (%)

№ задания	Уровень сложности	Среднее значение по городу
1	Б	77,34
2	Б	87,95
3	Б	85,22
4	Б	81,71
5	Б	85,52
6	Б	77,49
7	Б	79,20
8	Б	79,75

9	Б	77,88
10	Б	47,46
11	П	62,03
12	П	77,04
13	Б	58,95
14	Б	57,33
15	П	21,74

Данные таблицы 3 свидетельствуют, что из 12 заданий базового уровня сложности обучающиеся ОО выполнили на достаточном уровне 10 заданий, задание №10 (47,46%) и задание №14 (57,33%) выполнено на недостаточном уровне. Среди заданий повышенного уровня затруднение вызвало задание №15 (21,74%).

Результативность выполнения работы составляет – 64%, что на 4% ниже индекса реализации реальных учебных возможностей учащихся, что свидетельствует оптимальному уровню организации учебного процесса по физике в 10-х классах.

Степень обученности на 15% выше индекса прогнозируемой степени обученности.

Результаты диагностической работы свидетельствуют о том, что количество детей, не усвоивших образовательный стандарт, на 4% выше прогнозируемого показателя.

Для адресной помощи образовательным организациям в таблице 4 сформированы данные по среднему количеству учащихся (в %), справившихся с диагностической работой на достаточном уровне, в разрезе каждой образовательной организации.

Таблица 4.

Количество учащихся, справившихся с диагностической работой на достаточном уровне, в разрезе ОО (%)

Кол-во учащихся, справившихся с диагностической работой в разрезе ОО	ООО
19-25%	
26-29%	
30-39%	№№ 53
40-49%	№№ 17, 43, 71, 118, 131, 147, школа-интернат спортивного профиля.
50-59%	№№ 18, 54, 62, 70, 86, 87, 105, 108, 115, 129, 151, 154, 155, 93,1
60-69%	№№ 6, 8, 13, 19, 21, 22, 25, 30, 36, 41, 42, 46, 47, 55, 56, 58, 68, 74, 75, 84, 85, 92, 98. 101, 112, 145, 146, 148, 150, 48, 96, 120
70-79%	№№ 3, 4, 5, 12, 28, 32, 39, 45, 50, 51, 52, 59, 61, 81, 91, 94, 99, 103, 107, 116, 128, 130, 137, 144, 152, 153, 10, 35, 37, 63, 77, 100, 104
80-90%	№№ 14, 15, 78, 89, 106, 109, 121, 138, 11, 23, 26, 67, 76, 80, 88, 102, 124, 142, образовательный центр №1.
91-100%	97

**Сопоставительный анализ результатов диагностической работы в соответствии с поставленными целями ее проведения позволяет сделать следующие выводы:**

1. Диагностическую работу по физике выполняли 4332 обучающихся 10-х классов из 108 муниципальных общеобразовательных организаций города Челябинска (82,6% от общего количества обучающихся).
2. 93,76 (4062 чел.) обучающихся 10-х классов по результатам диагностической работы овладели знаниями и умениями по физике по программе 10-х классов среднего общего образования на базовом уровне.
3. 66,76% (2892 чел.) обучающихся справились с работой на «хорошо» и «отлично».
4. 6,24% (270 чел.) не справились с работой и набрали менее 6 баллов.

Наименее освоенными элементами содержания учебной программы по итогам диагностики являются:

- Импульс материальной точки (задание №10 - 47,46% (базовый уровень));
- Сила упругости. Закон Гука (задание №13 – 58,95% (базовый уровень));
- Кинетическая энергия материальной точки. Закон изменения кинетической энергии системы материальных точек (задание №14 – 57,33 (базовый уровень));
- Равноускоренное прямолинейное движение. Второй закон Ньютона. Сила упругости. Закон Гука (задание №15 – 21,74% (повышенный уровень)).

#### **Рекомендации:**

На уровне ГМО учителей физики:

1. Контрольно-измерительные материалы по физике необходимо разрабатывать с учетом рекомендаций ФИПИ.
2. Определить причины недостаточного уровня подготовки обучающихся по соответствующим разделам школьной программы (выполнение заданий ниже 60%);
3. Спланировать методическую работу, направленную на оказание помощи учителям в повышении качества обучения.
4. Обеспечить взаимодействие учителей МО, организовать взаимопосещение уроков учителей с целью изучения опыта и определения оптимальных методических приемов в преподавании трудных тем программы.
5. Разработать алгоритм коррекционной работы с учетом результатов диагностики.

На уровне образовательных организаций:

- Администрации МОО
1. Проанализировать и использовать возможности для увеличения количества часов на изучение физики через организацию внеурочной деятельности.
  2. Провести контроль преподавания физики в образовательной организации.



- Учителям физики

1. Проанализировать результаты проверочной работы, выявить причины неуспешности обучающихся.
2. Систематически вести работу по повторению и обобщению изученного материала, обращая внимание на развитие общеучебных умений и навыков.
3. Осуществлять подбор заданий, в которых условие представлено в виде графика или таблицы, а так же необходим перевод единиц измерения.
4. Использовать рациональные приемы повторения изученного материала.