

**Информационная справка о результатах мониторинга  
образовательных достижений учащихся по физике (9 класс)  
(ноябрь 2018)**

**I. Содержание мониторингового исследования**

В соответствии с приказом управления образования и науки Липецкой области от 20.09.2018 № 1244 «Об утверждении графика проведения мероприятий, направленных на исследования качества образования, на территории Липецкой области в 2018-2019 учебном году» в рамках мониторинга образовательных достижений учащихся по физике (9 класс) 29.11.2018 была проведена диагностическая работа по физике для обучающихся 9-х классов.

Назначение диагностической работы – оценить качество знаний обучающихся 9-х классов по физике (раздел «Механические явления»).

Содержание диагностической работы соответствует федеральному компоненту государственного стандарта основного общего и среднего (полного) общего образования по физике (Приказ Министерства образования и науки РФ от 05.03.2004 № 1089 «Об утверждении федерального компонента государственных образовательных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования») и федеральному государственному образовательному стандарту основного общего образования (Приказ Министерства образования и науки РФ от 17 декабря 2010 г. № 1897 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования»).

**II. Характеристика структуры и содержания диагностической работы**

При выполнении диагностической работы проверялись знания и умения, приобретённые обучающимися в результате освоения раздела «Механические явления» курса физики основной школы.

Диагностическая работа включала 10 заданий, которые различались как формой, так и уровнем сложности. В работе использовались 6 заданий с выбором ответа и 4 задания с кратким ответом.

Часть 1 диагностической работы (задания 1-7) проверяла освоение понятийного аппарата школьного курса физики: понимание механических процессов и явлений, знание физических величин и законов, понимание графиков механического движения, узнавание принципа действия приборов.

Часть 2 диагностической работы (задания 8-10) контролировала умения применять полученные знания при решении расчётных и качественных задач.

*Областное казенное учреждение  
«Центр мониторинга и оценки качества образования Липецкой области»*

Работа проводилась в формате бланкового тестирования. При выполнении диагностической работы можно было пользоваться микрокалькулятором. На выполнение диагностической работы отводилось 45 минут. Отметка «5» ставилась за правильное выполнение 9-10 заданий, отметка «4» - за 7-8 заданий, отметка «3» - за 5-6 заданий.

В Таблице 1 предлагается план диагностической работы по физике, в котором дается информация о каждом задании работы: тематическая принадлежность, объект оценивания, уровень сложности, тип задания и примерное время выполнения задания.

Условные обозначения:

Б – базовый уровень сложности задания

П – повышенный уровень сложности задания

ВО – задание с выбором ответа

КО – задание с кратким ответом

*Таблица 1. План диагностической работы по физике («Механические явления», 9 класс)*

<b>№</b>	<b>Планируемый результат /Проверяемое умение</b>	<b>Проверяемое содержание</b>	<b>Уровень сложности задания</b>	<b>Тип задания</b>	<b>Время выполнения (в минутах)</b>
1	Применять физические модели для решения учебных задач	Равномерное движение. Равноускоренное движение.	Б	ВО	3
2	Решать расчетные задачи	Движение по окружности. Закон всемирного тяготения.	Б	ВО	3
3	Читать и анализировать графики. Вычленять информацию из графиков	Равномерное движение. Равноускоренное движение.	Б	ВО	3
4	Применять законы Ньютона для решения графических задач	Законы Ньютона	Б	ВО	5
5	Решать расчетные задачи	Движение тела под действием нескольких сил	Б	ВО	5
6	Систематизировать понятия	Механические явления	Б	КО	2
7	Вычленять информацию из таблицы	Равноускоренное движение	Б	ВО	5
8	Решать расчетные задачи	Движение тела под действием нескольких	П	КО	7

*Областное казенное учреждение  
«Центр мониторинга и оценки качества образования Липецкой области»*

		сил			
9	Решать расчетные задачи	Законы Ньютона. Силы в природе	П	КО	7
10	Создавать модель задачной ситуации, отделяя главные элементы условия от второстепенных	Механические явления	П	КО	5

### III. Краткий анализ результатов диагностической работы

29 ноября 2019 года в мониторинге приняли участие 5755 девятиклассников из 210 образовательных организаций области. Из них успешно справились с предложенными заданиями 82%, 18% - получили неудовлетворительную отметку («2»).

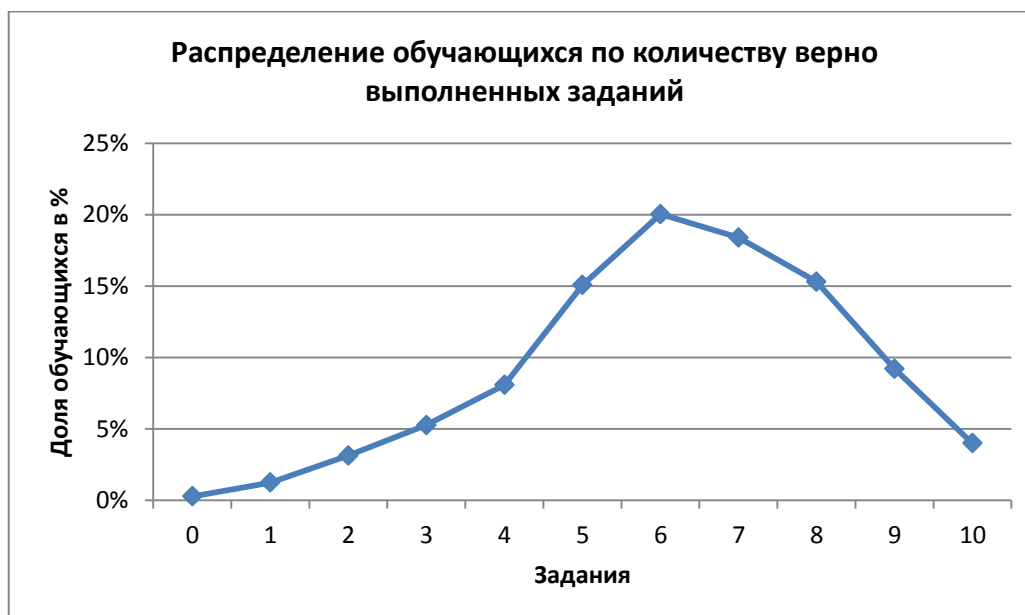
*Таблица 2. Распределение ОО, участвующих в мониторинге, по муниципальным образованиям*

№ п/п	Муниципальное образование	Число ОО, участвующих в мониторинге	Доля участников от общего количества девятиклассников, обучающихся в ОО, участвующих в мониторинге, %
1	Воловский район	5	85%
2	Грязинский район	24	82%
3	Данковский район	8	44%
4	Добринский район	11	85%
5	Добровский район	11	88%
6	Долгоруковский район	8	67%
7	Елецкий район	10	74%
8	Задонский район	7	81%
9	Измалковский район	8	78%
10	Краснинский район	5	83%
11	Лебединский район	9	70%
12	Лев Толстовский район	4	45%
13	Липецкий район	12	85%
14	Становлянский район	6	63%
15	Тербунский район	8	81%
16	Усманский район	11	87%
17	Хлевенский район	5	80%
18	Чаплыгинский район	13	85%
19	г.Елец	11	51%
20	г.Липецк	29	59%
21	Негосударственные ОО	4	71%
22	Областные ОО	1	100%
<b>ИТОГО</b>		<b>210</b>	

Следует отметить, что в некоторых образовательных организациях доля участников мониторинга была незначительна (например – 5 участников мониторинга из 76 девятиклассников, 12 из 81, 25 из 120 и т.д.), поэтому делать выводы о качестве преподавания физики в этих образовательных организациях на основе результатов мониторинга недопустимо, рекомендуется анализировать только индивидуальные результаты участников мониторинга.

По результатам мониторинга обучающиеся в среднем выполняли верно 6 заданий.

На следующей диаграмме (Рисунок 1) представлено распределение обучающихся по количеству верно выполненных заданий диагностической работы.



**Рисунок 1.** Доля (в %) участников мониторинга по физике (раздел «Механические явления»), верно выполнивших задания диагностической работы (по количеству заданий).

Вид кривой распределения обучающихся по количеству верно выполненных заданий свидетельствует о сбалансированности и адекватности комплекта заданий, представленных в диагностической работе, знаниям и умениям учащихся по разделу «Механические явления» курса физики основной школы. Незначительный наклон кривой вправо, в сторону более успешного выполнения заданий диагностической работы обусловлен, скорее всего, искусственно отобранными «лучшими» учениками в качестве участников мониторинга в некоторых ОО (см. Таблицу 2).



**Рисунок 2.** Доля (в %) участников мониторинга по физике (раздел «Механические явления»), получивших по результатам диагностической работы отметки «5», «4», «3», «2».

Высокий уровень подготовки (получили отметку «5», выполнив верно 9-10 заданий) показали лишь около 13 % участников мониторинга (Рисунок 2).

В Таблице 3 представлены данные о выполнении заданий диагностической работы.

**Таблица 3. Показатели выполнения заданий**

№ задания	Задания базового уровня сложности							Задания повышенного уровня сложности		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Показатель выполнения задания (%)	75,31	72,15	70,72	64,03	54,82	74,51	78,71	41,79	31,47	62,76

По результатам мониторинга показатель выполнения заданий **базового уровня сложности** (задания 1 – 7) составил от 54,82 % до 78,71%.

Около половины учащихся не справились с выполнением заданий № 5 (*Движение тела под действием нескольких сил*).

**Пример 1.** Задание 5 Вариант 1. На тело массой 200г действуют две силы:  $F=3Н$  и  $F=4Н$ , направленные под углом  $90^\circ$  друг к другу. Тело движется с ускорением...

- 1)  $1 м/с^2$
- 2)  $25 м/с^2$
- 3)  $2,5 м/с^2$
- 4)  $0,25 м/с^2$

Задание верно выполнили 56,8 % учащихся, выполнявших вариант 1.

*Пример 2. Задание 5. Вариант 2. Лифт массой 1,5 т поднимают с помощью троса с постоянной скоростью 1 м/с. Сила натяжения троса равна*

- 1) 1,5 Н
- 2) 150 Н
- 3) 1,5 кН
- 4) 15 кН

Задание верно выполнили 52,8% учащихся, выполнявших вариант 2.

Вызывает недоумение факт затруднений при выполнении задания №5, т.к. в демоверсии работы, опубликованной заранее, задание №5 было аналогичным. Трудности это задание вызвало даже у группы учащихся, получивших отметку «5» - около 15% «отличников» неверно решили эту задачу (рисунок 3.)

Показатель выполнения заданий **повышенного уровня сложности** (задания 8 – 10) составил от 31,47 % до 62,76 %.

Наименьший показатель выполнения имеет задание № 9 (*Решение расчетной задачи. Законы Ньютона. Силы в природе*).

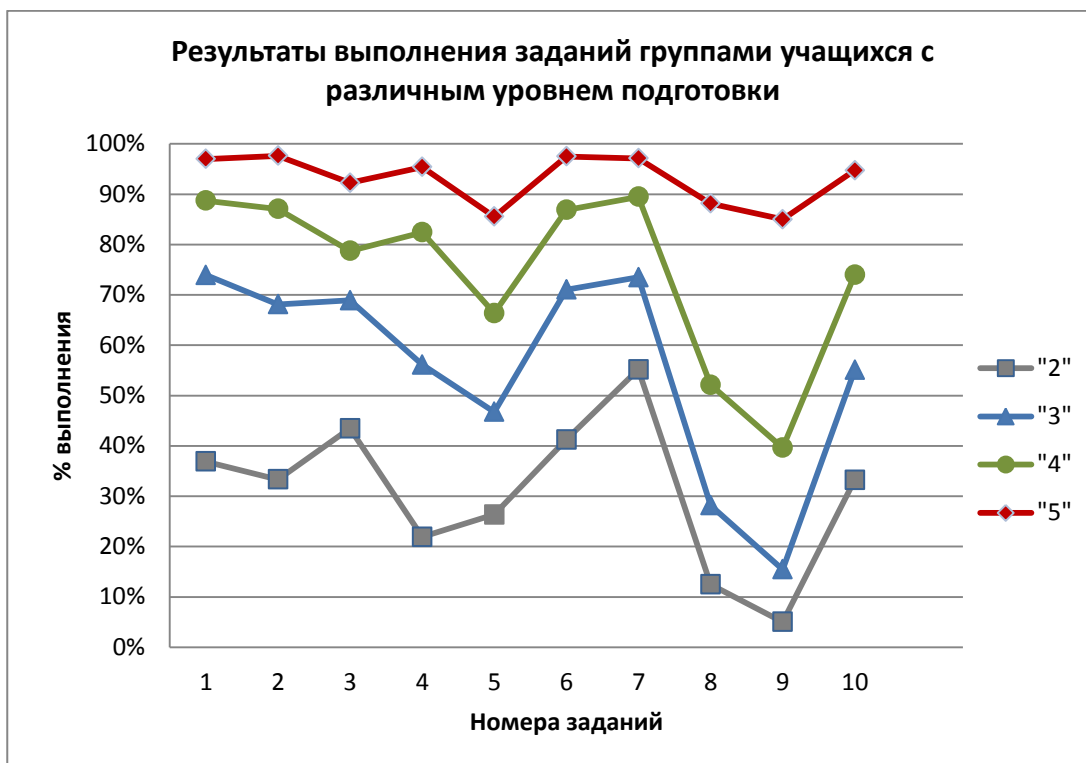
*Пример 3. Задание 9, вариант 1.*

*На металлический шарик массой 100 г, находящийся в жидкости и движущийся вертикально вниз, действует архимедова сила 0,1 Н и сила сопротивления жидкости 0,8 Н. С каким ускорением движется шарик? Ответ запишите в единицах системы СИ (верно решили задачу 21,8% учащихся).*

Трудность решения задачи №9 обусловлена, прежде всего, тем, что ответ нужно было получить самостоятельно, а не выбрать из имеющихся. Неверно решили её 60% учащихся, получивших отметку «4» и около 15% учащихся, получивших отметку «5».

Сравнивая условия задач №5 и №9 нетрудно заметить, что при решении этих задач необходимы умения применять на практике понятия «равнодействующая сила», «ускорение», при анализе условия – выполнять элементарный чертеж, изображая на нем векторы сил, уметь складывать векторы, лежащие на одной прямой или под углом друг к другу. Данными умениями владеет лишь пятая часть учащихся.

Особый интерес представляет анализ выполнения заданий диагностической работы группами учащихся с различным уровнем подготовки (выполнивших работу соответственно на отметки «5», «4», «3» и «2»).



**Рисунок 3.** Процент выполнения заданий диагностической работы по физике (раздел «Механические явления») различными группами учащихся .

*Группа девятиклассников, получивших отметку «5» (760 человек).* Учащиеся продемонстрировали высокий уровень владения материалом, процент выполнения заданий базового и повышенного уровня сложности – около 90%,.

*Группа девятиклассников, получивших отметку «4» (1960 человек).* Учащиеся более успешно выполняли задания базового уровня сложности, испытав затруднения при выполнении заданий повышенного уровня сложности (лишь 40% выполнили верно задачу №9).

*Группа девятиклассников, получивших отметку «3» (2019 человек).* Большинство учащихся справились с заданиями базового уровня сложности (за исключением задания №5), более половины не справились с заданиями повышенного уровня сложности.

*Группа девятиклассников, получивших отметку «2» (1036 человек).* У участников этой группы трудности возникали при выполнении всех заданий базового уровня сложности (кроме задания №7). Особые трудности возникли при выполнении заданий повышенного уровня сложности (процент выполнения задания №9 – менее 5%).

Более успешное выполнение задания №10 по сравнению с заданием №9 свидетельствует о том, что участники этих групп при ответе на вопрос задания №10, скорее всего, опирались не на знания по физике, а на жизненный опыт.

#### **IV. Выводы и рекомендации.**

##### *Выводы.*

1. В диагностической работе по физике приняли участие 85% образовательных организаций, реализующих программы основного общего образования и около 60% девятиклассников региона, что свидетельствует о востребованности на уровне образовательной организации региональной оценочной процедуры в представленном формате.
2. Результаты диагностической работы показывают, что большинство девятиклассников региона (82% в представленной выборке) продемонстрировали запланированные результаты обучения по физике (раздел «Механические явления»).
3. Учащиеся 9-х классов образовательных организаций Липецкой области в процессе выполнения диагностической работы по физике (раздел «Механические явления») продемонстрировали **сформированные умения:**
  - решать расчетные задачи (с применением одной формулы);
  - различать и систематизировать физические понятия;
  - получать информацию из графиков зависимости скорости от времени, вычислять по графикам движения кинематические характеристики.

##### **Девятиклассники затрудняются:**

- решать задачи на нахождение равнодействующей силы;
- решать расчетные задачи (с применением нескольких формул);
- моделировать ситуацию, используя знания по физике.

##### *Рекомендации.*

##### **Региональный уровень.**

1. При проведении занятий по методике преподавания физики на курсах повышения квалификации учителей физики региона рекомендуется более подробно рассмотреть возможные причины выявленных затруднений девятиклассников при выполнении диагностической работы.
2. Региональному профессиональному сообществу учителей физики Липецкой области предлагается обсудить результаты диагностической работы и подготовить предложения по направлениям мониторинговых исследований в рамках учебного предмета «Физика» на 2019-2020 учебный год.

**Уровень ОО.**

1. Учителям физики в процессе преподавания при организации повторения и закрепления учебного материала рекомендуется использовать задания открытого банка заданий ФИПИ.
2. Учителям физики на уроках необходимо уделять особое внимание формированию не только предметных умений, но и метапредметных:
  - ранжировать понятия, проводить группировку, сериацию, классификацию, выделять главное;
  - устанавливать аналогии, строить логические рассуждения, умозаключения, делать выводы;
  - вычленять информацию из графиков, таблиц, диаграмм;
  - создавать модель задачной ситуации, отделяя главные элементы условия от второстепенных;
  - представлять условия задачи в виде таблиц, графиков и других моделей, использовать модели для решения задач; оценивать достоверность полученных решений.
3. Администрации ОО рекомендуется проанализировать индивидуальные образовательные достижения девятиклассников в сравнении с результатами диагностической работы и текущих отметок; разработать и реализовать программу коррекции знаний и умений учащихся по физике; использовать результаты анализа при формировании (коррекции) индивидуальной образовательной траектории учащихся и при подготовке к государственной итоговой аттестации по программам основного общего образования.