

# АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ДИАГНОСТИЧЕСКОЙ РАБОТЫ ПО ФИЗИКЕ В 10 КЛАССАХ В 2020 ГОДУ

## 1. Общая статистика результатов проведения диагностической работы по физике в 2020 году.

С 10.09.2020 по 01.10.2020 на территории Самарской области проводились диагностические работы в 10-х классах (далее – ДР-10) общеобразовательных организаций по двум обязательным предметам (русский язык и математика) и по двум предметам по выбору учащегося, из числа изучаемых им на углубленном уровне и предварительно выбранных для сдачи в форме ЕГЭ. Диагностические работы проводились по освоенной учащимися программе основного общего образования.

Общее количество десятиклассников, принявших участие в проведении ДР-10 по физике, составило 23,5% (14 чел) от общего количества обучающихся 10 классов на 01.09.2020.

Выполнение диагностической работы по физике в целом оценивалось в 43 балла – суммарный балл, полученный обучающимися за выполнение всех заданий (за задания базового уровня сложности – 21 баллов, повышенного уровня – 13 баллов, высокого уровня – 9 балла). Региональный средний балл по физике составил баллов, общий средний процент выполнения работы – 50%.

*Таблица 1*

*Количество участников и общие результаты ДР-10 по математике*

Количество участников, чел.	4
Максимальный установленный балл	43
Средний балл	15,5
Средний балл по пятибалльной шкале (отметка)	3
Доля учащихся, не преодолевших минимальную границу	25%

С диагностической работой по физике в целом по школе справились 75% участников ДР-10. Распределение результатов участников по полученным отметкам приведено в таблице 2.

Таблица 2

*Результаты выполнения ДР-10 по 5-бальной шкале (%)*

Доля участников, получивших "2"	Доля участников, получивших "3"	Доля участников, получивших "4"	Доля участников, получивших "5"
1 чел-25%	2 чел-50%	1 чел-25%	0%

Таблица 3

*Результаты ДР-10 в разрезе оценок по ОО(%)*

Класс	Доля участников, получивших отметку «2», %	Доля участников, получивших отметки «4» и «5» (качество обучения), %
10	25	25

Таблица 4

*Список обучающихся<sup>1</sup>, продемонстрировавших наиболее высокие результаты ДР-10 по физика*

№ п/п	ФИО	Баллы
1	Степанов Денис Андреевич	28

Таблица 5

*Список обучающихся<sup>2</sup>, продемонстрировавших наиболее низкие результаты ДР-10 по физике*

№	ФИО	Баллы
---	-----	-------

<sup>1</sup> Для ОО с количеством участников более 10 чел.

<sup>2</sup> Для ОО с количеством участников более 10 чел.

П/П		
1	Борисов Дмитрий Иванович	6

## 2. Характеристика структуры и содержания КИМ ДР-10 по физике

Содержание контрольно-измерительных материалов (далее – КИМ) определяется на основе Федеральных государственных образовательных стандартов основного общего образования (приказ Министерства образования и науки РФ № 1897 от 17.12.2010) с учётом Примерной основной образовательной программы основного общего образования (одобрена решением Федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 8.04.2015 № 1/15)).

В КИМ обеспечена преемственность проверяемого содержания с Федеральным компонентом государственного образовательного стандарта основного общего образования по физике (приказ Минобрнауки России от 05.03.2004 № 1089 «Об утверждении Федерального компонента государственных образовательных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования»).

В 2020 диагностическая работа по физике для 10-х классов состоит из заданий с кратким и развернутым ответом: группа заданий с кратким ответом содержит 19 заданий, группа заданий с развернутым ответом содержит 6 заданий.

Распределение заданий в КИМе ДР-10 по физике представлено в **таблице № 8:**

*Таблица № 8*

*Распределение заданий диагностической работы по уровням сложности*

Уровень сложности заданий	Кол-во заданий	Максимальный первичный балл	Процент максимального первичного балла за задания данного уровня сложности от максимального первичного балла за всю работу, равного 43
Базовый	16	21	49
Повышенный	6	13	30
Высокий	3	9	21
ИТОГО	25	43	100

Распределение заданий по основным содержательным разделам учебного предмета «Физика» представлено в *таблице № 9*.

На выполнение диагностической работы отводилось 3 часа.

*Таблица № 9*

*Распределение заданий экзаменационной работы по основным содержательным разделам курса физики*

Раздел курса физики, включенный в работу	Количество заданий
Механические явления	9-14
Тепловые явления	4-10
Электромагнитные явления	7-14
Квантовые явления	1-4
ИТОГО	25

Рассмотрим распределение заданий по блокам проверяемых умений (*Таблица № 10*).

Группа из 14 заданий базового и повышенного уровней сложности проверяет освоение понятийного аппарата курса физики. Ключевыми в этом блоке являются задания на распознавание физических явлений как в ситуациях жизненного характера, так и на основе описания опытов, демонстрирующих протекание различных явлений. Кроме того, здесь проверяются простые умения по распознаванию физических понятий, величин и формул и более сложные умения по анализу различных процессов с использованием формул и законов.

Группа из трёх заданий проверяет овладение методологическими умениями. Здесь предлагаются как теоретические задания на снятие показаний измерительных приборов и анализ результатов опытов по их описанию, так и экспериментальное задание на реальном оборудовании на проведение косвенных измерений, проверку закономерностей или исследование зависимостей физических величин.

В каждый вариант включено задание, проверяющее понимание принципа действия различных технических устройств, и три задания, оценивающих работу с текстами физического содержания. При этом проверяются умения интерпретации текстовой информации и её

использования при решении учебно-практических задач. Работа с информацией физического содержания проверяется и опосредованно через использование в текстах заданий других блоков различных способов представления информации: текст, графики, схемы, рисунки.

Блок из четырёх заданий посвящён оценке умения решать качественные и расчётные задачи по физике. Здесь предлагаются несложные качественные вопросы, сконструированные на базе учебной ситуации или контекста «жизненной ситуации», а также расчётные задачи повышенного и высокого уровней сложности по трём основным разделам курса физики. Две расчётные задачи имеют комбинированный характер и требуют использования законов и формул из двух разных тем или разделов курса.

Содержание заданий охватывает все разделы курса физики основной школы, при этом отбор содержательных элементов осуществляется с учётом их значимости в общеобразовательной подготовке экзаменуемых.

В работу включены задания трёх уровней сложности: базового, повышенного и высокого.

Задания базового уровня разрабатываются для оценки овладения наиболее важными предметными результатами и конструируются на наиболее значимых элементах содержания. Использование в работе заданий повышенного и высокого уровней сложности позволяет оценить степень подготовленности экзаменуемого к продолжению обучения в классах с углублённым изучением физики.

*Таблица № 10*

*Распределение заданий по блокам проверяемых умений*

Проверяемые умения	Количество заданий
Владение понятийным аппаратом курса физики: распознавание явлений, вычисление значения величин, использование законов и формул для анализа явлений и процессов	14
Методологические умения (проведение измерений и опытов)	3
Понимание принципов действия технических устройств, вклад учёных в развитии науки	1
Работа с текстом физического содержания	3
Решение расчётных и качественных задач	4
ИТОГО	25

Полностью правильно выполненная работа оценивалась 43 баллами. Перевод первичных баллов в отметки по пятибалльной шкале представлен в *таблице № 11*.

*Таблица № 11*

*Перевод первичных баллов по физике в отметки по пятибалльной шкале*

Отметка по пятибалльной шкале	«2»	«3»	«4»	«5»
Первичные баллы	0-10	11-21	22-33	34-43

### 3. Анализ результатов выполнения отдельных заданий и групп заданий диагностической работы по физике

Для заполнения *таблицы № 12* использовался обобщенный план контрольно-измерительного материала ДР-10 по физике с указанием средних процентов выполнения по каждой линии заданий в регионе.

**Таблица № 12**

Обозначение задания в работе	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Средний процент выполнения	Процент выполнения по ОО в группах, получивших отметку			
				«2»	«3»	«4»	«5»
<b>1</b>	Правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения; выделять приборы для их измерения	Б	100	100	100	100	0
<b>2</b>	Различать словесную формулировку и математическое выражение закона, формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами	Б	25	0	50	100	0
<b>3</b>	Распознавать проявление изученных физических явлений, выделяя их существенные свойства/признаки	Б	50	0	50	100	0
<b>4</b>	Распознавать явление по его определению, описанию, характерным признакам и на основе опытов, демонстрирующих данное физическое явление. Различать для данного	Б	50	0	50	100	0



	явления основные свойства или условия протекания явления						
<b>5</b>	Вычислять значение величины при анализе явлений с использованием законов и формул	Б	75	100	50	100	0
<b>6</b>	Вычислять значение величины при анализе явлений с использованием законов и формул	Б	25	0	0	100	0
<b>7</b>	Вычислять значение величины при анализе явлений с использованием законов и формул	Б	75	100	50	100	0
<b>8</b>	Вычислять значение величины при анализе явлений с использованием законов и формул	Б	25	0	0	100	0
<b>9</b>	Вычислять значение величины при анализе явлений с использованием законов и формул	Б	25	0	0	100	0
<b>10</b>	Вычислять значение величины при анализе явлений с использованием законов и формул	Б	25	0	50	0	0
<b>11</b>	Описывать изменения физических величин при протекании физических	Б	0	0	0	0	0

	явлений и процессов						
12	Описывать изменения физических величин при протекании физических явлений и процессов	Б	50	0	50	100	0
13	Описывать свойства тел, физические явления и процессы, используя физические величины, физические законы и принципы: (анализ графиков, таблиц и схем)	П	75	0	50	100	0
14	Описывать свойства тел, физические явления и процессы, используя физические величины, физические законы и принципы (анализ графиков, таблиц и схем)	П	75	100	50	100	0
15	Проводить прямые измерения физических величин с использованием измерительных приборов, правильно составлять схемы включения прибора в экспериментальную установку, проводить серию измерений	Б	75	100	50	100	0

16	Анализировать отдельные этапы проведения исследования на основе его описания: делать выводы на основе описания исследования, интерпретировать результаты наблюдений и опытов	П	75	0	100	100	0
17	Проводить косвенные измерения физических величин, исследование зависимостей между величинами, проверку закономерностей (экспериментальное задание на реальном оборудовании)	В	75	0	100	100	0
18	Различать явления и закономерности, лежащие в основе принципа действия машин, приборов и технических устройств / Приводить примеры вклада российских и зарубежных ученых-физиков в развитие науки, объяснение процессов окружающего мира, в развитие техники и технологий	Б	75	0	100	100	0
19	Интерпретировать информацию физического содержания, отвечать на вопросы с использованием явно и неявно заданной	Б	0	0	0	0	0

	информации. Преобразовывать информацию из одной знаковой системы в другую						
20	Интерпретировать информацию физического содержания, отвечать на вопросы с использованием явно и неявно заданной информации. Преобразовывать информацию из одной знаковой системы в другую	Б	25	0	0	100	0
21	Применять информацию из текста при решении учебно- познавательных и учебно- практических задач.	П	0	0	0	0	0
22	Объяснять физические процессы и свойства тел (ситуация «жизненного» характера)	П	25	0	0	100	0
23	Решать расчётные задачи, используя законы и формулы, связывающие физические величины	П	50	0	50	100	0
24	Решать расчётные задачи, используя законы и формулы, связывающие физические величины (комбинированная задача)	В	0	0	0	0	0

25	Решать расчётные задачи, используя законы и формулы, связывающие физические величины (комбинированная задача)	В	25	0	0	100	0
----	---	---	----	---	---	-----	---

### 1. Выводы и рекомендации по итогам проведения ДР-10 по физике в 2020 году

Формат проведения ДР-10 в целом соответствовал формату КИМ ОГЭ и не содержал заданий, выходящих за рамки традиционного содержания подготовки девятиклассников по предмету физика.

Анализ результатов выполнения отдельных заданий ДР-10 по физике в 2020 году свидетельствует о наличии у десятиклассников затруднений связанных с неумением:

- вычислять значение величины при анализе явлений с использованием законов и формул;
- применять информацию из текста при решении учебно-познавательных и учебно-практических задач;
- решать расчётные задачи, используя законы и формулы, связывающие физические величины;
- решать комбинированные задачи.

Отработке данных заданий необходимо уделить дополнительное внимание при реализации образовательных программ в 9 классах и подготовке десятиклассников к сдаче ЕГЭ в 2022 году.

В целях повышения качества преподавания физики в 9 классах и эффективной подготовки обучающихся к участию в ЕГЭ в 2022 году:

1. Окружным методическим службам выстроить систему корректирующих мер по повышению качества образования по предмету физика в подведомственных организациях, продемонстрировавших низкие результаты выполнения ДР-10 по физике;

2. Региональному учебно-методическому объединению (далее – УМО) по физике:

- рассмотреть на заседании УМО результаты проведения ДР-10 в 2020 году, провести обзор методических аспектов перечня формирования у обучающихся навыков выполнения заданий, вызвавших затруднения у десятиклассников.

3. Общеобразовательным организациям и учителям физики:

- проанализировать причины затруднений учащихся при выполнении заданий ДР-10.
- включить вопросы, вызвавшие затруднение у десятиклассников при выполнении ДР-10, в перечень тем на повторение при обучении физики в 10 и 11 классах;
- рассмотреть с обучающимися критерии правильного выполнения заданий указанного типа.

4. Самарскому институту повышения квалификации работников образования в процессе реализации курсов повышения квалификации учителей физики, уделять внимание методике преподавания разделов дисциплин, вызвавших затруднение у участников ДР-10 по физике.