**Глава 2. Методический анализ результатов ЕГЭ**

**по ФИЗИКЕ**

**в Юго-Восточном образовательном округе**

**РАЗДЕЛ 1. ХАРАКТЕРИСТИКА УЧАСТНИКОВ ЕГЭ ПО УЧЕБНОМУ ПРЕДМЕТУ**

**1.1. Количество участников ЕГЭ по учебному предмету (за 3 года)**

*Таблица 2-1*

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **2020** | | **2021** | | **2022** | |
| чел. | % от общего числа участников | чел. | % от общего числа участников | чел. | % от общего числа участников |
| 72 | 45,6 | 69 | 45,1 | 54 | 33,1 |

**1.2. Процентное соотношение юношей и девушек, участвующих в ЕГЭ**

*Таблица 2-2*

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Пол** | **2020** | | **2021** | | **2022** | |
| чел. | % от общего числа участников | чел. | % от общего числа участников | чел. | % от общего числа участников |
| Женский | 22 | 30,6 | 26 | 37,7 | 22 | 40,7 |
| Мужской | 50 | 69,4 | 43 | 62,3 | 32 | 59,3 |

**1.3. Количество участников ЕГЭ в округе по категориям**

*Таблица 2-3*

|  |  |
| --- | --- |
| **Всего участников ЕГЭ по предмету** | 54 |
| Из них:  выпускников текущего года, обучающихся по программам СОО | 54 |
| выпускников текущего года, обучающихся по программам СПО | 0 |
| выпускников прошлых лет | 0 |
| участников с ограниченными возможностями здоровья | 1 |

**1.4. Количество участников ЕГЭ по типам ОО**

*Таблица 2-4*

|  |  |
| --- | --- |
| **Всего ВТГ** | 54 |
| Из них:   * выпускники СОШ | 36 |
| * выпускники СОШ с углубленным изучением отдельных предметов | 18 |

**1.5. Количество участников ЕГЭ по предмету по АТЕ**

*Таблица 2-5*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № | АТЕ | Количество участников ЕГЭ по учебному предмету | % от общего числа участников в округе |
| 1 | м.р. Алексеевский | 3 | 5,6 |
| 2 | м.р. Борский | 12 | 22,2 |
| 3 | м.р. Нефтегорский | 39 | 72,2 |

### 1.6. Основные УМК по предмету, которые использовались в ОО в 2021-2022 учебном году.

*Таблица 2‑6*

| № п/п | Название УМК | Примерный процент ОО, в которых использовался данный УМК |
| --- | --- | --- |
| 1 | Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Сотский Н.Н. Физика. 10 - 11 классы (базовый и углублённый уровни). «Просвещение», 2018-2020 | 66,7% |
| 2 | Касьянов В.А. Физика 11 класс. Углубленный уровень. «Дрофа», 2018, 2020 | 33,3 % |

**1.7. ВЫВОДЫ о характере изменения количества участников ЕГЭ по учебному предмету**

Экзамен по математике профильного уровня в 2022 году сдавали 33,1% от общего количества участников ЕГЭ, что ниже показателя двух предыдущих лет на 12% (2020г. – 45,6%, 2021г. – 45,1%). Среди предметов по выбору физика традиционно является одним из наиболее востребованных предметов.

Гендерный анализ показывает, что количество юношей превалирует над количеством девушек. Доля девушек продолжает составлять менее трети от общего количества участников ЕГЭ.

Состав участников экзамена в 2022 году по сравнению с предыдущими годами не изменился и представлен только выпускниками общеобразовательных учреждений текущего года. Подавляющее большинство экзаменуемых – это обучающиеся средних общеобразовательных учреждений, из которых 33% являются выпускниками школы с углубленным изучением отдельных предметов (на территории Юго-Восточного округа такое учреждение одно – ГБОУ СОШ № 2 г. Нефтегорска), лицеи и гимназии на территории округа отсутствуют. В 2022 году среди участников ЕГЭ выпускники, обучающиеся по программам СПО, и прошлого года отсутствуют.

Численность участников с ОВЗ составила 1 чел. (ребенок-инвалид).

В экзамене приняли участие выпускники всех АТЕ, однако их распределение неравномерно, что объясняется неравномерностью численности населения по муниципальным образованиям. Наибольшую группу составляют выпускники м.р. Нефтегорский – 72,2%, следующие по количеству – выпускники м.р. Борский – 22,2% . Наименьшее количество выпускников м.р. Алексеевский – 5,6%.

## РАЗДЕЛ 2. ОСНОВНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ЕГЭ ПО ПРЕДМЕТУ

**2.1. Диаграмма распределения тестовых баллов по предмету в 2022 г.** *(количество участников, получивших тот или иной тестовый балл)*

**2.2. Динамика результатов ЕГЭ по предмету за последние 3 года**

*Таблица 2‑7*

| Участников, набравших балл | Юго-Восточный округ | | |
| --- | --- | --- | --- |
| 2020 г. | 2021 г. | 2022г. |
| Ниже минимального балла (чел./%) | 4/5,6% | 8/11,6% | 1/1,9% |
| От 61 до 80 баллов (чел./%) | 8/11,1% | 7/10,1% | 12/22,2% |
| Получили от 81 до 99 баллов (чел./%) | 3/4,2% | 5/7,2% | 4/7,4% |
| Получили 100 баллов (чел.) | 0 | 0 | 0 |
| Средний тестовый балл | 52,7 | 52,6 | 54,7 |

**2.3. Результаты по группам участников экзамена с различным уровнем подготовки:**

### 2.3.1. в разрезе категорий участников ЕГЭ

*Таблица 2-8*

|  | Выпускники текущего года, обучающиеся по программам СОО | Выпускники текущего года, обучающиеся по программам СПО | Выпускники прошлых лет | Участники ЕГЭ с ОВЗ |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Доля участников, набравших балл ниже минимального | **1,9%** | **---** | **--** | **0** |
| Доля участников, получивших тестовый балл от минимального балла до 60 баллов | **68,5%** | **---** | **--** | **100%** |
| Доля участников, получивших от 61 до 80 баллов | **22,2%** | **---** | **---** | **0** |
| Доля участников, получивших от 81 до 99 баллов | **7,4%** | **---** | **---** | **0** |
| Количество участников, получивших 100 баллов | **0** | **---** | **---** | **0** |

**2.3.2.** в разрезе типа ОО

*Таблица 2-9*

|  | Доля участников, получивших тестовый балл | | | | Количество участников, получивших  100 баллов |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ниже минималь-ного | от минималь-ного до  60 баллов | от 61 до 80 баллов | от 81 до 99 баллов |
| СОШ | 2,8% | 75% | 16,6% | 5,5% | 0 |
| СОШ с углубленным изучением отдельных предметов | 0 | 55,6% | 33,3% | 11,1% | 0 |

**2.3.3.** основные результаты ЕГЭ по предмету в сравнении по АТЕ

*Таблица 2-10*

| № | Наименование АТЕ | Доля участников, получивших тестовый балл | | | | Количество участников, получивших 100 баллов |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ниже минималь-ного | от минималь-ного до  60 баллов | от 61 до 80 баллов | от 81 до 99 баллов |
| 1 | м.р. Алексеевский | 0 | 100% | 0 | 0 | 0 |
| 2 | м.р. Борский | 0 | 83,4% | 8,3% | 8,3% | 0 |
| 3 | м.р. Нефтегорский | 2,6% | 61,5% | 28,2% | 7,7% | 0 |

**2.4. Выделение перечня ОО, продемонстрировавших наиболее высокие и низкие результаты ЕГЭ по предмету**

В 2022 году в ЕГЭ по физике участвовали выпускники из 9 общеобразовательной организаций (69%). Среди общеобразовательных учреждений с количеством участников не менее 10 2 ОУ. Выделение перечня ОО, продемонстрировавших наиболее высокие и низкие результаты, из общего количества не предоставляется возможным в связи с тем, что количество участников в образовательных организациях является недостаточным для получения статистически достоверных результатов для сравнения.

**2.4.1.** перечень ОО, продемонстрировавших наиболее высокие результаты ЕГЭ по предмету

*Таблица 2-11*

| № | Наименование ОО | Доля участников, получивших  от 81 до 100 баллов | Доля участников, получивших  от 61 до 80 баллов | Доля участников,  не достигших минимального балла |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | - | - | - | - |

**2.4.2.** перечень ОО, продемонстрировавших низкие результаты ЕГЭ по предмету

*. Таблица 2-12*

| № | Наименование ОО | Доля участников,  не достигших минимального балла | Доля участников, получивших  от 61 до 80 баллов | Доля участников, получивших  от 81 до 100 баллов |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | - | - | - | - |

**2.5. ВЫВОДЫ о характере изменения результатов ЕГЭ по предмету**

В 2022 году в ЕГЭ по физике приняли участие 54 чел. (33,1%). Пороговое значение по физике не преодолел 1 чел., что составляет 1,9%, что лучше предыдущего года на 9,7% и на 2,9% по сравнению с 2020г. (в 2020 г. - количество не преодолевших 4 чел. - 5,6%, в 2021 г. - количество не преодолевших 8 чел. - 11,6%).

Значение среднего балла выше, чем в 2020г. и 2021г. и составляет 52,7 и 52,6 соответственно.

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |

В 2022 году наблюдается повышение доли выпускников, преодолевших границу высокого уровня подготовки (набравших 81 и более баллов) с 4,2% в 2020 г. до 7,4% в 2022 г.

Доля участников, получивших количество баллов в диапазоне от 61 до 100 баллов, продемонстрировавших готовность к успешному продолжению образования, составила 29,6%. Максимальное число участников выполнили работу, набрав от минимального балла до 60, что составляет 68,5% от общего числа участников, сдававших ЕГЭ по физике.

Наиболее высокие результаты демонстрируют выпускники школ Нефтегорского района, а наиболее низкие школы Алексеевского района.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **ФИЗИКА** | Всего участников | Средний балл | Границы уровня в тестовых баллах | Доля участников ЕГЭ, получивших баллы **от 0 до min-1,** % | Границы уровня в тестовых баллах | Доля участников ЕГЭ, получивших баллы **от min до 60,** % | Границы уровня в тестовых баллах | Доля участников ЕГЭ, получивших баллы **от 61 до 80,** % | Границы уровня в тестовых баллах | Доля участников ЕГЭ, получивших баллы **от 81 до 100,** % | Количество 100-балльников |
| 0-35 | | 36-60 | | 61-80 | | 81-100 | |
| ГБОУ СОШ с. Алексеевка | 2 | 43 | 0 | 0 | 2 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ГБОУ СОШ с. Летниково | 1 | 41 | 0 | 0 | 1 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ГБОУ СОШ с. Самовольно-Ивановка | 0 | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ГБОУ СОШ № 1 «ОЦ» с. Борское | 9 | 53,6 | 0 | 0 | 7 | 77,8 | 1 | 11,1 | 1 | 11,1 | 0 |
| ГБОУ СОШ № 2 «ОЦ» с. Борское | 3 | 45 | 0 | 0 | 3 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ГБОУ СОШ с. Петровка | 0 | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ГБОУ СОШ № 1 г. Нефтегорска | 4 | 71,8 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 75 | 1 | 25 | 0 |
| ГБОУ СОШ № 2 г. Нефтегорска | 18 | 60,8 | 0 | 0 | 10 | 55,6 | 6 | 33,3 | 2 | 11,1 | 0 |
| ГБОУ СОШ № 3 г. Нефтегорска | 5 | 46,6 | 1 | 20 | 4 | 80 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ГБОУ СОШ с. Богдановка | 0 | --- | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ГБОУ СОШ с. Дмитриевка | 0 | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ГБОУ СОШ с. Зуевка | 0 | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ГБОУ СОШ с. Утевка | 10 | 51,1 | 0 | 0 | 8 | 80 | 2 | 20 | 0 | 0 | 0 |
| **Юго-Восточное управление** | **69** | **52,6** | **8** | **11,6** | **49** | **71,1** | **7** | **10,1** | **5** | **7,2** | **0** |

## РАЗДЕЛ 3. АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ВЫПОЛНЕНИЯ ОТДЕЛЬНЫХ ЗАДАНИЙ ИЛИ ГРУПП ЗАДАНИЙ

### 3.1. Статистический анализ выполнения заданий КИМ

| Номер  задания в КИМ | Проверяемые элементы содержания / умения | Уровень сложности задания | Процент выполнения задания  в округе[[1]](#footnote-1) | | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| средний | в группе не преодолевших минимальный балл | в группе от минимального до 60 т.б. | в группе от 61 до 80 т.б. | в группе от 81 до 100 т.б. |
| 1 | Правильно трактовать физический смысл изученных физических величин, законов  и закономерностей | Б | 53 | 0 | 47 | 67 | 75 |
| 2 | Использовать графическое представление информации | П | 69 | 0 | 62 | 88 | 100 |
| 3 | Применять при описании физических процессов и явлений величины и законы | Б | 69 | 0 | 57 | 100 | 100 |
| 4 | Применять при описании физических процессов и явлений величины и законы | Б | 81 | 0 | 76 | 100 | 100 |
| 5 | Применять при описании физических процессов и явлений величины и законы | Б | 39 | 0 | 24 | 67 | 100 |
| 6 | Анализировать физические процессы (явления), используя основные положения и законы, изученные в курсе физики | П | 56 | 0 | 50 | 71 | 88 |
| 7 | Анализировать физические процессы (явления), используя основные положения и законы, изученные в курсе физики | Б | 81 | 50 | 73 | 100 | 100 |
| 8 | Анализировать физические процессы (явления), используя основные положения и законы, изученные в курсе физики. Применять при описании физических процессов и явлений  величины и законы | Б | 61 | 0 | 53 | 79 | 100 |
| 9 | Применять при описании физических процессов и явлений величины и законы | Б | 85 | 100 | 78 | 100 | 100 |
| 10 | Применять при описании физических процессов и явлений величины и законы | Б | 91 | 100 | 86 | 100 | 100 |
| 11 | Применять при описании физических процессов и явлений величины и законы | Б | 69 | 100 | 54 | 100 | 100 |
| 12 | Анализировать физические процессы (явления), используя основные положения и законы, изученные в курсе физики | П | 29 | 0 | 23 | 29 | 88 |
| 13 | Анализировать физические процессы (явления), используя основные положения и законы, изученные в курсе физики. Применять при описании  физических процессов и явлений  величины и законы | Б | 72 | 0 | 63 | 96 | 100 |
| 14 | Применять при описании физических процессов и явлений величины и законы | Б | 44 | 0 | 27 | 83 | 100 |
| 15 | Применять при описании физических процессов и явлений величины и законы | Б | 91 | 0 | 89 | 100 | 100 |
| 16 | Применять при описании физических процессов и явлений величины и законы | Б | 50 | 0 | 38 | 75 | 100 |
| 17 | Анализировать физические процессы (явления), используя основные положения и законы, изученные в курсе физики | П | 66 | 50 | 57 | 88 | 88 |
| 18 | Анализировать физические процессы (явления), используя основные положения и законы, изученные в курсе физики | Б | 59 | 50 | 51 | 71 | 100 |
| 19 | Анализировать физические процессы (явления), используя основные положения и законы, изученные в курсе физики. Применять при описании  физических процессов и явлений  величины и законы | Б | 66 | 0 | 54 | 96 | 100 |
| 20 | Применять при описании физических процессов и явлений величины и законы | Б | 80 | 0 | 73 | 100 | 100 |
| 21 | Анализировать физические процессы (явления), используя основные положения и законы, изученные в курсе физики. Применять при описании  физических процессов и явлений  величины и законы | Б | 55 | 100 | 42 | 83 | 75 |
| 22 | Определять показания измерительных приборов | Б | 81 | 0 | 78 | 92 | 100 |
| 23 | Планировать эксперимент, отбирать оборудование | Б | 91 | 0 | 89 | 100 | 100 |
| 24 | Решать качественные задачи,  использующие типовые учебные  ситуации с явно заданными физическими моделями | П | 9 | 0 | 5 | 6 | 58 |
| 25 | Решать расчётные задачи с явно заданной физической моделью с использованием законов и формул из одного раздела курса физики | П | 33 | 0 | 15 | 75 | 88 |
| 26 | Решать расчётные задачи с явно заданной физической моделью с использованием законов и формул из одного раздела курса физики | П | 53 | 0 | 36 | 96 | 88 |
| 27 | Решать расчётные задачи с неявно  заданной физической моделью  с использованием законов и формул из одного-двух разделов курса физики | В | 7 | 0 | 0,9 | 12 | 58 |
| 28 | Решать расчётные задачи с неявно  заданной физической моделью  с использованием законов и формул из одного-двух разделов курса физики | В | 10 | 0 | 1,8 | 28 | 33 |
| 29 | Решать расчётные задачи с неявно  заданной физической моделью  с использованием законов и формул из одного-двух разделов курса физики | В | 28 | 0 | 14 | 56 | 83 |
| 30 | Решать расчётные задачи с неявно  заданной физической моделью  с использованием законов и формул из одного-двух разделов курса физики, обосновывая выбор физической модели для решения задачи | В | 18 | 0 | 0 | 58 | 75 |
| 14 | 0 | 4,5 | 25 | 67 |

По приведенным данным видно, что среди заданий №№1-23 (которые проверяются компьютером) обучающиеся Юго-Восточного округа

а) хорошо выполнили в среднем задания: № 4 (81% , задание базового уровня на применение при описании физических процессов и явлений величины и законы, законы сохранения в механике), №7 (81%, задание базового уровня на анализ физических процессов (явлений), используя основные положения и законы, изученные в курсе физики по разделу Механика), №9 (85%, задание базового уровня на применение при описании физических процессов и явлений величины и законы, МКТ), №10(91%, задание базового уровня на применение при описании физических процессов и явлений величины и законы, МКТ и Термодинамика), №13 (72%, задание базового уровня на анализ физических процессов (явлений), используя основные положения и законы, изученные в курсе физики по разделам МКТ и Термодинамика), №15 (91%, задание базового уровня на применение при описании физических процессов и явлений величины и законы, Магнитное поле и Электромагнитная индукция), №20 (80%, задание базового уровня на применение при описании физических процессов и явлений величины и законы, СТО и Квантовая физика), №22 (81% задание базового уровня на определение показания измерительных приборов), №23 (91%, задание базового уровня на планирование эксперимента, умение отбирать оборудование)

б) хуже всего в среднем выполнили задания: №1 (53% задание базового уровня на умение правильно трактовать физический смысл изученных физических величин, законов и закономерностей), №5 (39% задание базового уровня на применение при описании физических процессов и явлений величины и законы, Статика и Механические колебания и волны), , №14 (44% задание базового уровня на применение при описании физических процессов и явлений величины и законы, Электрическое поле и Законы постоянного тока), №16 (50%, задание базового уровня на применение при описании физических процессов и явлений величины и законы, Электромагнитные колебания и волны и Оптика)

По заданиям с элементами повышенного уровня в среднем:

а) хорошо выполнили задания: №2 (69%, задание на умение использовать графическое представление информации), №6 (56%, задание на умение анализировать физические процессы (явления), используя основные положения и законы, изученные в курсе физики в разделе Механика), №17 (66% задание на умение анализировать физические процессы (явления), используя основные положения и законы, изученные в курсе физики в разделе Электродинамика), №26 (53%, задание на умение решать расчётные задачи с явно заданной физической моделью с использованием законов и формул из одного раздела курса физики Электродинамика и Квантовая физика)

б) хуже всего выполнили задания: №12 (29% задание на анализ физических процессов (явлений), используя основные положения и законы, изученные в курсе физики по разделу МКТ и Термодинамика), №24 (9% задание на умение решать качественные задачи, использующие типовые учебные ситуации с явно заданными физическими моделями), №25 (33% задание на умение решать расчётные задачи с явно заданной физической моделью с использованием законов и формул из одного раздела курса физики Механика и МКТ, Термодинамика)

По заданиям высокого уровня в среднем:

а) лучше всего выполнили задания № 29 (28%, Оптика)

б) хуже всего выполнили задания №27 (7% Механика), №28 (10% МКТ, Термодинамика)

По уровням подготовки участников (из заданий №№1-23):

а) сдавшие, на 81-100 баллов хорошо справились с заданиями №2,3,4,5,7,8 (100%, механика), №9,10,11,13 (100% МКТ и термодинамика), №14,15,16,18,19 (100% электродинамика), №20 (100% СТО и квантовая физика), №22,23 (100% на определение показания измерительных приборов и на планирование эксперимента, умение отбирать оборудование). Хуже справились с заданиями №1 (75%, задание базового уровня на умение правильно трактовать физический смысл изученных физических величин, законов и закономерностей), №6 (88% механика), №12 (88% задание на анализ физических процессов (явлений), используя основные положения и законы, изученные в курсе физики по разделу МКТ и Термодинамика), №17 (88% задание повышенного уровня на умение анализировать физические процессы (явления), используя основные положения и законы, изученные в курсе физики в разделе Электродинамика), №21 (75% СТО и квантовая физика)

б) сдавшие, на 61-80 баллов лучше справились с заданиями №3,4,7 (100% механика, №9,10,11 (100%, МКТ и термодинамика), № 13 (96% МКТ и термодинамика), № 19 (96% электродинамика), №20(100% СТО и квантовая физика), №22,23 (92% и 100% соответственно, на определение показания измерительных приборов и на планирование эксперимента, умение отбирать оборудование). Хуже справились с заданиями №1 (67%), №5 (67%), №12 (29%)

в) сдавшие на 36-60 баллов лучше справились с заданиями №4 (76%, законы сохранения в механике), №7 (73%, механика), № 9(78%, МКТ), №10 (86%, МКТ), №15(89%,магнитное поле и электромагнитная индукция), №20 (73%, СТО и квантовая физика), №22 (78% определение показания измерительных приборов ), №23 (89%, планирование эксперимента, умение отбирать оборудование). Хуже справились с заданиями №5 (24%), № 12 (23%), №14 (27%), №18 (38%), №21 (42%)

г) не преодолевшие минимальный балл лучше справились с заданиями №9, 10, 11 (100% МКТ и термодинамика), № 21 (100% СТО и квантовая физика). Не справились с заданиями №1,2 (это задание нового формата), №4-6(механика), № 12-16 (электродинамика)

По заданиям с развернутым ответом № 24-30

а) сдавшие, на 81-100 баллов хорошо справились с заданиями №25,26 (88%, задание на умение решать расчётные задачи с явно заданной физической моделью с использованием законов и формул из одного раздела курса физики), № 29 (83%, задание на умение решать расчётные задачи с неявно

заданной физической моделью с использованием законов и формул из одного-двух разделов курса физики Электродинамика). Хуже справились с заданиями: № 24 (58% задание на умение решать качественные задачи, использующие типовые учебные ситуации с явно заданными физическими моделями), №27 (58% задание на умение решать расчётные задачи с неявно заданной физической моделью с использованием законов и формул из одного-двух разделов курса физики МКТ и термодинамика)

б) сдавшие, на 61-80 баллов лучше справились с заданиями №25-26 (75% и 96% соответственно), хуже справились с заданиями №24(6%) и №27(12%)

в) остальные категории учащихся не преодолели порог в 15% во всех заданиях с развернутым ответом, кроме №26 (36%)

### Содержательный анализ выполнения заданий КИМ

* *Наиболее сложные задания*

**27** В горизонтальном цилиндре с гладкими стенками под массивным поршнем с площадью *S* находится одноатомный идеальный газ. Поршень соединён с основанием цилиндра пружиной с жёсткостью *k*. В начальном состоянии расстояние между поршнем и основанием цилиндра равно *L*, а давление газа в цилиндре равно внешнему атмосферному давлению *p*0 (см. рисунок). Какое количество теплоты *Q* передано затем газу, если в результате поршень медленно переместился вправо на расстояние *b*?

*k*

*p*0

*p*0

*L*

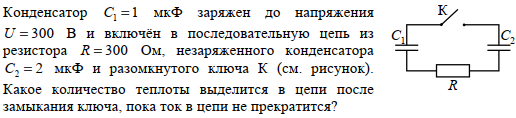
*S*

| Номер  задания в КИМ | Проверяемые элементы содержания / умения | Уровень сложности задания | Процент выполнения задания  в округе[[2]](#footnote-2) | | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| средний | в группе не преодолевших минимальный балл | в группе от минимального до 60 т.б. | в группе от 61 до 80 т.б. | в группе от 81 до 100 т.б. |
| 27 | Решать расчётные задачи с неявно  заданной физической моделью с использованием законов и формул из одного-двух разделов курса физики | В | 7 | 0 | 0,9 | 12 | 58 |

Комбинированное задание на динамику, МКТ и термодинамику. Типичные ошибки записать правильно уравнение первого начала термодинамики согласно условию задачи.

Причины – отсутствие должной практики решения мультитемных заданий. Для подготовки необходимо прорешать большее количество комбинированных заданий.

**28**

****

| Номер  задания в КИМ | Проверяемые элементы содержания / умения | Уровень сложности задания | Процент выполнения задания  в округе | | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| средний | в группе не преодолевших минимальный балл | в группе от минимального до 60 т.б. | в группе от 61 до 80 т.б. | в группе от 81 до 100 т.б. |
| 28 | Решать расчётные задачи с неявно  заданной физической моделью  с использованием законов и формул из одного-двух разделов курса физики | В | 10 | 0 | 1,8 | 28 | 33 |

Задача на электродинамику. Типичная ошибка неполное понимание законов электродинамики. Для подготовки необходимо прорешать большее количество заданий на электродинамику.

Результаты экзамена хорошо коррелируют с наличием личностно-ориентированного подхода в обучении физики. В тех ОО, где учителя применяют личностно-ориентированный подход (технологии), которые направлены на развитие каждого ученика, формирование и поддержание их индивидуальных способностей, где занимаются пропедевтикой физики с начальных классов, где есть качественное лабораторное оборудование, способствующее развитию навыка действовать самостоятельно, в коллективе или в группе, результаты ЕГЭ выше среднего по округу (50,7 б)- ГБОУ СОШ №1 г. Нефтегорска, ГБОУ СОШ №2 г. Нефтегорска, ГБОУ СОШ с Утевка, ГБОУ СОШ №1 с. Борское

### Выводы об итогах анализа выполнения заданий, групп заданий:

Нельзя считать достаточным усвоение школьниками региона элементов содержания (менее 60%): статика, термодинамика, законы постоянного тока, электромагнитные колебания. Недостаточно высокий результат выполнения некоторых заданий связан с невниманием к нюансам формулировки текста задачи и вопроса. Незнакомая по форме постановка задачи приводит к снижению качества его выполнения, даже если навык, в целом, сформирован у обучающихся на достаточном уровне.

КИМ ЕГЭ по физике в 2022 г. существенно изменен в связи с необходимостью перехода на экзаменационную модель, отвечающую требованиям федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, поэтому нет возможности сделать выводы об изменении успешности выполнения заданий разных лет.

Экзаменационная модель ЕГЭ, отвечающая требованиям ФГОС, преемственна по отношению к экзаменационным моделям прошлых лет. Эта преемственность состоит в сохранении следующих групп заданий: на применение физических законов и закономерностей, на проведение измерений и опытов и решение задач.

Таким образом, сохранены задания базового уровня с кратким ответом в виде числа, задания на соответствие (анализ процессов и установление соответствия физических величин и формул, по которым им можно определить), задания на изменение физических величин в различных процессах, а также качественная задача с развернутым ответом и расчетные задачи высокого уровня сложности с развернутым ответом.

Улучшились результаты участников ЕГЭ. Уменьшилось количество учащихся не преодолевших порог с 8 до 1 (в процентном с 11,6% до 1,9%), количество высокобалльников сохранилось, увеличилось количество учащихся получивших от 61 до 80 баллов на 11%

Из 6 школ имеющих в 2021 году учащихся не преодолевших порог, 5 школ улучшили показатели и только в ГБОУ СОШ №3 г. Нефтегорска есть учащийся, который не преодолел порог. А также в этой школе уменьшился средний балл с 52,3 до 46,6, что ниже среднего по округу.

Необходимо проводить дифференцированную подготовку к ЕГЭ учащихся с различным уровнем подготовки по физике.

## Раздел 4. РЕКОМЕНДАЦИИ[[3]](#footnote-3) ДЛЯ СИСТЕМЫ ОБРАЗОВАНИЯ ОКРУГА

В соответствии с анализом результатов ЕГЭ определен перечень заданий, при выполнении которых у учащихся возникают наибольшие затруднения. При планировании учебного процесса рекомендуется принять меры по минимизации выявленных в анализе проблем, совершенствуя дидактические материалы, выбирая приемы работы с обучающимися, оптимальные для их уровня подготовки.

При обучении решению расчетных задач сделать акцент на формирование умения анализировать условие задачи. Можно рекомендовать на этапе обучения ввести дополнительный пункт в оформление задачи, в рамках которого кроме записи «Дано» и рисунка (при необходимости), учащиеся описывают особенности процессов задачной ситуации и обосновывают выбор физической модели.

### Рекомендации Общеобразовательным организациям

### по организации дифференцированного обучения школьников с разными уровнями предметной подготовки

Для обеспечения прочных теоретических знаний у обучающихся с разным уровнем предметной подготовки необходимо организовать дифференцированную проверку понимания и усвоения сущности физических процессов.

Для обучающихся с низким уровнем предметной подготовки следует увеличить долю индивидуальных устных ответов на уроках при проверке домашних заданий, либо систематически включать вопросы, проверяющие освоение теоретического материала, в контрольные работы. Следует иметь в виду, что если при первичном закреплении такие вопросы могут базироваться на простом описании одного или нескольких из изученных элементов содержания (т.е. на пересказе материала учебника), то в контрольной работе такие вопросы должны иметь характер рассуждения, а также требовать обобщения, сравнения, выводов, доказательства и т.п. Эти приемы позволят добиться более прочных теоретических знаний, что позволит обучающимся лучше понимать особенности протекания физических процессов, выстраивать иерархию физических законов и скажется на результатах выполнения экзаменационных заданий.

При изучении физики на углубленном уровне следует обратить внимание на вопросы, связанные с системой доказательств, с указанием причинно-следственных связей. Дополнением к работе по данному направлению является организация и проведение элективных курсов, которые должны углублять и расширять изучение сложных тем по физики

* **Рекомендуется организовать обсуждение на методических объединениях учителей физики:**

- анализ результатов ЕГЭ-2022, типичных ошибок и затруднений, средства повышения качества образования по предмету;

- демоверсия измерительных материалов для ГИА 2023 года  
по программам СОО.

С целью организации методической поддержки учителей физики определены направления повышения квалификации учителей:

- эффективные технологии и методы подготовки к ЕГЭ по физике   
в школах с низкими результатами;

- формирование естественно-научной грамотности.

### Предложения в дорожную карту на 2022-2023 учебный год

### Повышение квалификации учителей в 2022-2023 уч.г., в том числе учителей ОО с низкими результатами ЕГЭ 2022 г.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № | Тема программы ДПО (повышения квалификации) | Критерии отбора ОО, учителям которых рекомендовано обучение по данной программе (например, ОО с аномально низкими результатами или все учителя по учебному предмету и т.п.) | Перечень ОО (указать конкретно), учителя которых рекомендуются для обучения по данной программе |
| 1 | Проектирование системы многоуровневых задач для подготовки старшеклассников к ЕГЭ по физике. | ОО округа | Все типы ОО |
| 2 | Алгоритмический подход к решению задач повышенной сложности по физике в рамках подготовки обучающихся 10-11 классов к мониторинговым работам. | ОО округа, в т.ч. ОО с низкими результатами | ГБОУ СОШ №3 г.Нефтегорска  ГБОУ СОШ с. Богдановка  ГБОУ СОШ с. Летниково  ГБОУ СОШ с. Алексеевка  ГБОУ СОШ №2 с.Борское |
| 3 | Модульный курс с использованием ДОТ Подготовка к текущей и итоговой аттестации по физике. | ОО округа, в т.ч. ОО с низкими результатами | ГБОУ СОШ №3 г.Нефтегорска  ГБОУ СОШ с. Богдановка  ГБОУ СОШ с. Летниково  ГБОУ СОШ с. Алексеевка  ГБОУ СОШ №2 с.Борское |

**Планируемые меры методической поддержки изучения физики**

**в 2022-2023 уч.г. на окружном уровне, в том числе в ОО   
с низкими результатами ЕГЭ 2022 г.**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № | Дата  *(месяц)* | Мероприятие |
| 1 | Август | Августовская конференция |
| 2 | Сентябрь | Заседание окружного МО учителей физики «Закрепление педагогов-наставников, имеющих высокие достижения за педагогами с низкими результатами». |
| 3 | Сентябрь | Участие в региональном форуме работников системы общего образования «Повышение качества образования: эффективные управленческие и педагогические практики» секция учителей физики |
| 4 | В течение года | Диагностические работы в форме ЕГЭ |
| 5 | В течение года | Адресная работа со школами, имеющими низкие образовательные результаты (ГБОУ СОШ №3 г.Нефтегорска, ГБОУ СОШ с. Богдановка,  ГБОУ СОШ с. Летниково, ГБОУ СОШ с. Алексеевка, ГБОУ СОШ №2 с.Борское) |
| 6 | В течение года | Повышение квалификации педагогов школ с низкими результатами через систему ДПО (ИРО, СГСПУ и др.).( ГБОУ СОШ №3 г.Нефтегорска, ГБОУ СОШ с. Богдановка, ГБОУ СОШ с. Летниково, ГБОУ СОШ с. Алексеевка, ГБОУ СОШ №2 с.Борское) |
| 7 | В течение года | Региональные вебинары по методическим аспектам подготовки к ЕГЭ.  (ИРО) |
| 8 | Октябрь - ноябрь | Создание банка методических материалов по основным темам, выносимым на ЕГЭ |
| 9 | Декабрь | Заседание ОМО учителей физики округа «Подготовка учащихся к ЕГЭ по физике» |
| 10 | Февраль | Мастер-класс «Решение расчетных задач высокого уровня».  ГБОУ СОШ №1 с. Борское |
| 11 | Март | Мастер-класс «Информационные и цифровые ресурсы, обеспечивающие методическое сопровождение образовательной деятельности по физике». ГБОУ СОШ №2 г. Нефтегорска |
| 12 | Апрель | Заседание ОМО «Методика решения качественных задач» |

1. Вычисляется по формуле , где N – сумма первичных баллов, полученных всеми участниками группы за выполнение задания, n – количество участников в группе, m – максимальный первичный балл за задание. [↑](#footnote-ref-1)
2. [↑](#footnote-ref-2)
3. Составление рекомендаций проводится на основе проведенного анализа результатов ЕГЭ и анализа выполнения заданий [↑](#footnote-ref-3)