**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*

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **2021** | | **2022** | | **2023** | |
| чел. | % от общего числа участников | чел. | % от общего числа участников | чел. | % от общего числа участников |
| 69 | 45,1 | 54 | 33,1 | 40 | 26,3 |

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

*Таблица 2-2*

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Пол** | **2021** | | **2022** | | **2023** | |
| чел. | % от общего числа участников | чел. | % от общего числа участников | чел. | % от общего числа участников |
| Женский | 26 | 37,7 | 22 | 40,7 | 5 | 12,5 |
| Мужской | 43 | 62,3 | 32 | 59,3 | 35 | 87,5 |

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

*Таблица 2-3*

|  |  |
| --- | --- |
| **Всего участников ЕГЭ по предмету** | 40 |
| Из них:  выпускников текущего года, обучающихся по программам СОО | 40 |
| выпускников текущего года, обучающихся по программам СПО | 0 |
| выпускников прошлых лет | 0 |
| участников с ограниченными возможностями здоровья | 0 |

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

*Таблица 2-4*

|  |  |
| --- | --- |
| **Всего ВТГ** | 40 |
| Из них:   * выпускники СОШ | 30 |
| * выпускники СОШ с углубленным изучением отдельных предметов | 10 |

**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 | 7,5 |
| 2 | м.р. Борский | 9 | 22,5 |
| 3 | м.р. Нефтегорский | 28 | 70 |

### 1.6. Основные УМК по предмету, которые использовались в ОО в 2022-2023 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% |

Все используемые УМК входят в действующий ФПУ, соответствуют ФГОС СОО и обеспечивают его реализацию.

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

Экзамен по физике в 2023 году сдавали 26,3% от общего количества участников ЕГЭ, что ниже показателя двух предыдущих лет (2021г.- 45,1%; 2022г. - 33,1%). Таким образом, наблюдается снижение количества обучающихся, выбирающих ЕГЭ по физике как в абсолютном (на 14 чел.), так и в процентном выражении (на 6,8%). При этом среди предметов по выбору физика традиционно является одним из наиболее востребованных предметов.

Гендерный анализ показывает, что количество юношей превалирует над количеством девушек, в 2023 году доля девушек в 7 раз меньше чем юношей.

Состав участников экзамена в 2023 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 25% 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 2023 году среди участников ЕГЭ выпускники, обучающиеся по программам СПО, и прошлого года отсутствуют.

Участники с ОВЗ в ЕГЭ участия не принимали.

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 – 70% (2022г.-72,2%), следующие по количеству – выпускники м.р. Борский – 22,5% (2022г.-22,2%) . Наименьшее количество выпускников м.р. Алексеевский – 7,5% (2022г.-5,6%).

## РАЗДЕЛ 2. ОСНОВНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ЕГЭ ПО ПРЕДМЕТУ

**2.1. Диаграмма распределения тестовых баллов по предмету в 2023 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 | | |
| --- | --- | --- | --- |
| 2021 г. | 2022г. | 2023г. |
| Ниже минимального балла (чел./%) | 8/11,6% | 1/1,9% | 1/2,5% |
| От минимального балла до 60 баллов, (чел./%) | 49/71,1% | 37/68,5% | 30/75% |
| От 61 до 80 баллов (чел./%) | 7/10,1% | 12/22,2% | 6/15% |
| Получили от 81 до 99 баллов (чел./%) | 5/7,2% | 4/7,4% | 3/7,5% |
| Получили 100 баллов (чел.) | 0 | 0 | 0 |
| Средний тестовый балл | 52,6 | 54,7 | 56,2 |

**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 | **2,5%** | **---** | **--** | **--** |
| Доля участников, получивших тестовый балл от минимального балла до 60 баллов | **75%** | **---** | **--** | **--** |
| Доля участников, получивших от 61 до 80 баллов | **15%** | **---** | **---** | **---** |
| Доля участников, получивших от 81 до 99 баллов | **7,5%** | **---** | **---** | **---** |
| Количество участников, получивших 100 баллов | **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 | 3,3% | 70% | 16,7% | 10% | 0 |
| СОШ с углубленным изучением отдельных предметов | 0 | 90% | 10% | 0 | 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 | 55,6% | 33,3% | 11,1% | 0 |
| 3 | м.р. Нефтегорский | 3,6% | 78,6% | 10,7% | 7,1% | 0 |

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

В 2023 году в ЕГЭ по физике участвовали выпускники из 9 общеобразовательной организаций (69%). Среди общеобразовательных учреждений с количеством участников не менее 10 1 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 2023 году в ЕГЭ по физике приняли участие 40 чел. (26,3%), что меньше чем в прошлом году (54 чел. -33,1%).

Пороговое значение по физике не преодолел 1 чел., что составляет 2,5% 1,9%, что в абсолютном значении соответствует показателю прошлого года (в 2022 г. - количество не преодолевших 1 чел. – 1,9%, в 2021 г. - количество не преодолевших 8 чел. - 11,6%). Однако 3 чел. (7,5%) преодолели минимальный порог с запасом 1-2 балла, это означает, что количество участников с низким уровнем подготовки по предмету выше и потенциально количество не преодолевших порог могло быть больше.

Значение среднего балла (56,2) выше, чем в 2022г. и 2021г. и составляет 54,7 и 52,6 соответственно.

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

В 2023 году доля выпускников, преодолевших границу высокого уровня подготовки (набравших 81 и более баллов) составила 7,5%, что соответствует уровню прошлого года (2022 г. -7,4%)

Однако 2,5% (1 чел.) участников преодолели с запасом в 1-2 балла границу, соответствующую высокому уровню подготовки (81-82 балла). Таким образом, данное количество выпускников находится в зоне риска, так как имеется вероятность недостижения 80 баллов и может привести к снижению доли выпускников, получивших баллы, соответствующие высокому уровню подготовки.

Доля участников, получивших количество баллов в диапазоне от 61 до 100 баллов, продемонстрировавших готовность к успешному продолжению образования, составила 22,5% (2022г.-29,6%). Максимальное число участников выполнили работу, набрав от минимального балла до 60, что составляет 70% от общего числа участников, сдававших ЕГЭ по физике.

Наиболее высокие результаты демонстрируют выпускники школ Борского района, а наиболее низкие школы Алексеевского района. Среди школ лучшие результаты демонстрирую ГБОУ СОШ № 1 «ОЦ» с. Борское и ГБОУ СОШ с. Утевка. Худший результат у ГБОУ СОШ с. Летниково.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **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 | 1 | 49 | 0 | 0 | 1 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ГБОУ СОШ с. Герасимовка | 0 | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ГБОУ СОШ с. Летниково | 2 | 43,5 | 0 | 0 | 2 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ГБОУ СОШ № 1 «ОЦ» с. Борское | 5 | 62,4 | 0 | 0 | 3 | 60 | 1 | 20 | 1 | 20 | 0 |
| ГБОУ СОШ № 2 «ОЦ» с. Борское | 4 | 57,3 | 0 | 0 | 2 | 50 | 2 | 50 | 0 | 0 | 0 |
| ГБОУ СОШ с. Петровка | 0 | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ГБОУ СОШ № 1 г. Нефтегорска | 6 | 60,5 | 0 | 0 | 5 | 83,3 | 0 | 0 | 1 | 16,7 | 0 |
| ГБОУ СОШ № 2 г. Нефтегорска | 10 | 52,3 | 0 | 0 | 9 | 90 | 1 | 10 | 0 | 0 | 0 |
| ГБОУ СОШ № 3 г. Нефтегорска | 4 | 46 | 1 | 25 | 3 | 75 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ГБОУ СОШ с. Богдановка | 0 | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ГБОУ СОШ с. Дмитриевка | 0 | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ГБОУ СОШ с. Зуевка | 2 | 54,5 | 0 | 0 | 2 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ГБОУ СОШ с. Утевка | 6 | 65,2 | 0 | 0 | 3 | 50 | 2 | 33,3 | 1 | 16,7 | 0 |
| **Юго-Восточное управление** | **40** | **56,2** | **0** | **0** | **1** | **100** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** |

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

### 3.1. Краткая характеристика КИМ по учебному предмету

КИМ по физике, использовавшиеся на ЕГЭ 2023 в Самарской области, составлены в соответствии с Кодификатором элементов содержания и требований к уровню подготовки выпускников образовательных организаций для проведения единого государственного экзамена по физике и Спецификацией контрольных измерительных материалов для проведения в 2023 году единого государственного экзамена по физике. Содержание КИМ ЕГЭ определяется на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (ФГОС) (приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012 № 413 с изменениями, внесёнными приказами Министерства образования и науки Российской Федерации от 29.12.2014 № 1645, от 31.12.2015 № 1578, от 29.06.2017 № 613, приказами Министерства просвещения Российской Федерации от 24.09.2020 № 519, от 11.12.2020 № 712) с учётом примерной основной образовательной программы среднего общего образования (одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 28.06.2016 № 2/16з)). Обеспечена преемственность между положениями ФГОС и федерального компонента государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования (приказ Минобразования Российской Федерации от 05.03.2004 № 1089 «Об утверждении федерального компонента государственных образовательных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования» с изменениями, внесёнными приказами Министерства образования и науки Российской Федерации от 03.06.2008 № 164, от 31.08.2009 № 320, от 19.10.2009 № 427, от 10.11.2011 № 2643, от 24.01.2012 № 39, от 31.01.2012 № 69, от 23.06.2015 № 609, от 07.06.2017 № 506).

Включённые в КИМ ЕГЭ задания выявляют достижение метапредметных и предметных результатов освоения основной образовательной программы среднего общего образования. При выполнении заданий, помимо предметных знаний, умений, навыков и способов познавательной деятельности, востребованы также универсальные учебные познавательные, коммуникативные и регулятивные (самоорганизация и самоконтроль) действия.

В КИМ представлены задания, проверяющие следующие группы предметных результатов:

− применение изученных понятий, моделей, величин и законов для описания физических процессов;

− анализ физических процессов и явлений с использованием изученных теоретических положений, законов и физических величин;

− методологические умения;

− умение решать качественные и расчётные задачи различных типов.

Большая группа заданий базового и повышенного уровней проверяет освоение понятийного аппарата курса физики, при этом задания строятся на применении понятий, моделей, величин или законов в различных ситуациях.

Содержание заданий охватывает все разделы курса физики средней школы, количество заданий по каждому из разделов примерно пропорционально учебному времени, отводимому на его изучение.

Анализ уровня сложности заданий КИМов показал, что все предлагаемые задания соответствуют требованиям школьной программы к уровню сформированности компетенций (навыков, умений) учащихся, изучавших физику в школе.

### 3.2. Анализ выполнения заданий КИМ

### 3.2.1.Статистический анализ выполнения заданий КИМ

| 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. |
| 1 | Применять при описании физических процессов и явлений величины и законы | Б | 70 | 0 | 63 | 100 | 75 |
| 2 | Применять при описании физических процессов и явлений величины и законы | Б | 95 | 0 | 97 | 100 | 100 |
| 3 | Применять при описании физических процессов и явлений величины и законы | Б | 48 | 0 | 40 | 67 | 100 |
| 4 | Анализировать физические процессы (явления), используя основные положения и законы, изученные в курсе физики | П | 70 | 0 | 65 | 92 | 100 |
| 5 | Анализировать физические процессы (явления), используя основные положения и законы, изученные в курсе физики | Б | 79 | 0 | 75 | 100 | 100 |
| 6 | Анализировать физические процессы (явления), используя основные положения и законы, изученные в курсе физики. Применять при описании физических процессов и явлений величины и законы | Б | 75 | 0 | 70 | 100 | 100 |
| 7 | Применять при описании физических процессов и явлений величины и законы | Б | 78 | 0 | 73 | 100 | 100 |
| 8 | Применять при описании физических процессов и явлений величины и законы | Б | 78 | 100 | 70 | 100 | 100 |
| 9 | Применять при описании физических процессов и явлений величины и законы | Б | 63 | 0 | 53 | 100 | 100 |
| 10 | Анализировать физические процессы (явления), используя основные положения и законы, изученные в курсе физики | П | 74 | 0 | 68 | 100 | 100 |
| 11 | Анализировать физические процессы (явления), используя основные положения и законы, изученные в курсе физики. Применять при описании  физических процессов и явлений величины и законы | Б | 79 | 0 | 75 | 100 | 100 |
| 12 | Применять при описании физических процессов и явлений величины и законы | Б | 58 | 0 | 50 | 83 | 100 |
| 13 | Применять при описании физических процессов и явлений величины и законы | Б | 83 | 100 | 77 | 100 | 100 |
| 14 | Применять при описании физических процессов и явлений величины и законы | Б | 68 | 100 | 57 | 100 | 100 |
| 15 | Анализировать физические процессы (явления), используя основные положения и законы, изученные в курсе физики | П | 74 | 0 | 68 | 100 | 100 |
| 16 | Анализировать физические процессы (явления), используя основные положения и законы, изученные в курсе физики | Б | 61 | 50 | 50 | 100 | 100 |
| 17 | Анализировать физические процессы (явления), используя основные положения и законы, изученные в курсе физики. Применять при описании  физических процессов и явлений величины и законы | Б | 90 | 50 | 90 | 100 | 83 |
| 18 | Применять при описании физических процессов и явлений величины и законы | Б | 70 | 0 | 63 | 100 | 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 | 75 | 50 | 68 | 100 | 100 |
| 20 | Правильно трактовать физический смысл изученных физических величин, законов  и закономерностей | Б | 58 | 0 | 53 | 75 | 100 |
| 21 | Использовать графическое представление информации | П | 60 | 0 | 50 | 100 | 100 |
| 22 | Определять показания измерительных приборов | Б | 90 | 100 | 87 | 100 | 100 |
| 23 | Планировать эксперимент, отбирать оборудование | Б | 90 | 100 | 90 | 83 | 100 |
| 24 | Решать качественные задачи,  использующие типовые учебные  ситуации с явно заданными физическими моделями | П | 7,5 | 0 | 1,1 | 6 | 78 |
| 25 | Решать расчётные задачи с явно заданной физической моделью с использованием законов и формул из одного раздела курса физики | П | 36 | 0 | 27 | 67 | 83 |
| 26 | Решать расчётные задачи с явно заданной физической моделью с использованием законов и формул из одного раздела курса физики | П | 11 | 0 | 0 | 25 | 100 |
| 27 | Решать расчётные задачи с неявно  заданной физической моделью  с использованием законов и формул из одного-двух разделов курса физики | В | 12 | 0 | 1,1 | 39 | 67 |
| 28 | Решать расчётные задачи с неявно  заданной физической моделью  с использованием законов и формул из одного-двух разделов курса физики | В | 5,8 | 0 | 0 | 25 | 44 |
| 29 | Решать расчётные задачи с неявно  заданной физической моделью  с использованием законов и формул из одного-двух разделов курса физики | В | 6,7 | 0 | 3,3 | 0 | 56 |
| 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 | 3,3 | 67 | 67 |
| 10 | 0 | 0 | 33 | 89 |

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

а) хорошо выполнили в среднем задания базового уровня:

№ 2 (95%, задание на применение при описании физических процессов и явлений величины и законы, законы Ньютона и силы в природе),

№5 (79%, задание на анализ физических процессов (явлений), используя основные положения и законы, изученные в курсе физики по разделу Механика),

№6 (75%, задание на анализ физических процессов (явлений), используя основные положения и законы, изученные в курсе физики. Применение при описании физических процессов и явлений величины и законы из радела Механика),

№7 и 8 (78%, задание на применение при описании физических процессов и явлений величины и законы, из раздела МКТ и Термодинамика),

№11 (79%, задание на анализ физических процессов (явлений), используя основные положения и законы, изученные в курсе физики. Применение при описании физических процессов и явлений величины и законы из раздела Термодинамика),

№13 (83%, задание на применение при описании физических процессов и явлений величины и законы, Магнитное поле и Электромагнитная индукция),

№17 (90% задание на анализ физических процессов (явлений), используя основные положения и законы, изученные в курсе физики. Применение при описании физических процессов и явлений величины и законы из разделов Электродинамика, Оптика),

№19 (75%, задание на анализ физических процессов (явлений), используя основные положения и законы, изученные в курсе физики. Применение при описании физических процессов и явлений величины и законы из разделов Квантовая и атомная физика),

№22 (90% задание на определение показания измерительных приборов),

№23 (90% задание на планирование эксперимента, умение отбирать оборудование).

б) хуже всего в среднем выполнили задания базового уровня:

№3 (48% задание на применение при описании физических процессов и явлений величины и законы сохранения в механике, механические колебания и волны),

№12 (58% задание базового уровня на применение при описании физических процессов и явлений величины и законы, Электростатика и Электродинамика),

№20 (58% задание на умение правильно трактовать физический смысл изученных физических величин, законов и закономерностей).

По заданиям с элементами повышенного уровня в среднем:

а) хорошо выполнили задания:

№4 (70%, задание на анализ физических процессов (явлений), используя основные положения и законы, изученные в курсе физики из раздела Механика),

№10 (74%, задание на умение анализировать физические процессы (явления), используя основные положения и законы, изученные в курсе физики в разделе МКТ),

№15 (74% задание на умение анализировать физические процессы (явления), используя основные положения и законы, изученные в курсе физики в разделе Электродинамика),

№21 (60%, задание на умение использовать графическое представление информации)

б) хуже всего выполнили задания:

№24 (7,5% задание на умение решать качественные задачи, использующие типовые учебные ситуации с явно заданными физическими моделями),

№26 (11% задание на умение решать расчётные задачи с явно заданной физической моделью с использованием законов и формул из одного раздела курса физики Оптика),

По заданиям высокого уровня в среднем:

а) лучше всего выполнили задания:

№ 27 (12%, МКТ и Термодинамика),

№ 30 (18%/10% Механика)

б) хуже всего выполнили задания:

№28 (5,8% Электродинамика),

№29 (6,7% Квантовая физика, СТО)

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

а) сдавшие, на 81-100 баллов хорошо справились с заданиями:

№1-7(100%, механика), №8-11 (100% МКТ и термодинамика), №12-16 (100% электродинамика), № 18,19 (100% оптика, квантовая физика), № 20 (100% задание на умение правильно трактовать физический смысл изученных физических величин, законов и закономерностей), №21 (100% задание на умение использовать графическое представление информации) №22,23 (100% на определение показания измерительных приборов и на планирование эксперимента, умение отбирать оборудование).

Хуже справились с заданием №17 (83% задание базового уровня на анализ физических процессов (явлений), используя основные положения и законы, изученные в курсе физики. Применение при описании физических процессов и явлений величины и законы из разделов Электродинамика, Оптика).

б) сдавшие, на 61-80 баллов лучше справились с заданиями №1,2,5,6 (100% механика), №7-11 (100%, МКТ и термодинамика), № 13-19 (100% Электростатика, электродинамика, оптика, квантовая физика), № 19 (96% электродинамика), №21(100% задание на умение использовать графическое представление информации), №22 (100% соответственно, на определение показания измерительных приборов).

Хуже справились с заданиями №3 (67%), №20 (75%)

в) сдавшие на 36-60 баллов лучше справились с заданиями №2 (97%, законы Ньютона, силы в природе) №5 (75%, механика), № 7(73%, МКТ), №11 (75%, МКТ, Термодинамика), №13(77%,магнитное поле и электромагнитная индукция), №17 (90%, Электродинамика, Оптика), №22 (87% определение показания измерительных приборов ), №23 (90%, планирование эксперимента, умение отбирать оборудование).

Хуже справились с заданиями №3 (40%), № 9 (53%), №12 (50%), №16 (50%), №20 (53%), №21 (50%)

г) не преодолевшие минимальный балл лучше справились с заданиями №8 (100% МКТ и термодинамика), № 13, 14 (100% Электродинамика. Оптика), № 22, 23 (100%).

Не справились с заданиями №1-6 (механика), №7,9-11(МКТ и термодинамика), № 12, 15, 18 (электродинамика), №20, 21

По заданиям с развернутым ответом № 24-30

а) сдавшие, на 81-100 баллов хорошо справились с заданиями:

№25,26 (83%, 100% задание на умение решать расчётные задачи с явно заданной физической моделью с использованием законов и формул из одного раздела курса физики),

№ 30 (67%/89%, задание на умение 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).

Хуже справились с заданиями: № 28 (44% задание на умение решать расчётные задачи с неявно заданной физической моделью с использованием законов и формул из одного-двух разделов курса физики Электродинамика), №29 (56% задание на умение решать расчётные задачи с неявно заданной физической моделью с использованием законов и формул из одного-двух разделов курса физики Квантовая физика)

б) сдавшие, на 61-80 баллов лучше справились с заданиями №25 (67% механика), хуже справились с заданиями №24(6%) и №29(0%)

в) остальные категории учащихся не преодолели порог в 15% во всех заданиях с развернутым ответом, кроме №25 (27%)

По результатам выполнения групп заданий, можно говорить об усвоении участниками ЕГЭ округа следующих умений:

- хуже сформировали умения: решать расчётные задачи с неявно заданной физической моделью с использованием законов и формул из одного-двух разделов курса физики, решать качественные задачи, использующие типовые учебные ситуации с явно заданными физическими моделями, правильно трактовать физический смысл изученных физических величин, законов и закономерностей;

- лучше сформировали умения: планировать эксперимент, отбирать оборудование, определять показания измерительных приборов, анализировать физические процессы (явления), используя основные положения и законы, изученные в курсе физики, применять при описании физических процессов и явлений величины и законы, использовать графическое представление информации.

### 3.2.2. Содержательный анализ выполнения заданий КИМ

* *Наиболее сложные задания*

**28** Источник постоянного тока с ЭДС  В и внутренним сопротивлением  Ом подсоединён к параллельно соединённым резисторам  Ом,  Ом и конденсатору. Определите ёмкость конденсатора *C*, если энергия электрического поля конденсатора равна  мкДж.



| 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 | 5,8 | 0 | 0 | 25 | 44 |

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

**29.** Монохроматическое рентгеновское излучение с длиной волны λ = 1,1·10–10 м падает по нормали на пластинку и создаёт давление *Р* = 1,26·10–6 Па. При этом 70% фотонов отражается, а остальные проходят сквозь пластинку. Определите концентрацию фотонов в пучке падающего излучения. Рассеянием и поглощением излучения пренебречь. Считать, что фотоны  
в пучке распределены равномерно.

| 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. |
| 29 | Решать расчётные задачи с неявно заданной физической моделью  с использованием законов и формул из одного-двух разделов курса физики | В | 6,7 | 0 | 3,3 | 0 | 56 |

Задача на квантовую физику. Типичная ошибка неполное понимание законов квантовой физики. Слабая сформированность умений исследовать физические модели и анализировать сложную по составу (многоаспектную) информацию текста задачи повлияли на результаты выполнения задания.

Для подготовки необходимо прорешать большее количество заданий на данную тему.

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 (56,2 б) - ГБОУ СОШ № 1 г. Нефтегорска, ГБОУ СОШ с. Утевка, ГБОУ СОШ № 1 «ОЦ» с. Борское, ГБОУ СОШ № 2 «ОЦ» с. Борское

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

Нельзя считать достаточным усвоение школьниками округа элементов содержания (менее 60%): механические колебания и волны, электростатика. 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 2023 г. изменен в связи с необходимостью перехода на экзаменационную модель, отвечающую требованиям федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования.

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 2,5%).

В ГБОУ СОШ № 3 г. Нефтегорска есть учащийся, который не преодолел порог. А также в этой школе уменьшился средний балл с 46,6 до 46,0, что ниже среднего по округу.

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

### 3.2.3 Анализ метапредметных результатов обучения, повлиявших на выполнение заданий КИМ

**24.** В опыте по изучению фотоэффекта катод освещается жёлтым светом,   
в результате чего в цепи возникает ток (рис. 1). Зависимость показаний амперметра *I* от напряжения *U* между анодом и катодом приведена на рис. 2. Используя законы фотоэффекта и предполагая, что отношение числа фотоэлектронов к числу поглощённых фотонов не зависит от частоты света, объясните, как изменится представленная зависимость *I*(*U*), если освещать катод зелёным светом, оставив мощность поглощённого катодом света неизменной.

****

Задание на умение решать качественные задачи, использующие типовые учебные ситуации с явно заданными физическими моделями. Средний процент решения в округе составил 7,5. На успешность выполнения влияет слабая сформированность метапредметного умения ясно, логично и точно излагать свою точку зрения. Многие учащиеся приводили положения теории без соответствующих логических обоснований.

**20** Выберите все верные утверждения о физических явлениях, величинах и закономерностях. Запишите цифры, под которыми они указаны.

|  |  |
| --- | --- |
|  | 1) При равноускоренном движении ускорение тела за любые равные промежутки времени изменяется одинаково. |
|  | 2) В процессе кипения жидкости при постоянном внешнем давлении её температура не меняется. |
|  | 3) Сила тока короткого замыкания определяется только внутренним сопротивлением источника. |
|  | 4) В поперечной механической волне колебания частиц происходят в направлении, перпендикулярном направлению распространения волны. |
|  | 5) В результате α-распада элемент смещается в Периодической  системе элементов Д.И. Менделеева на две клетки ближе к концу. |

Задание на умение правильно трактовать физический смысл изученных физических величин, законов и закономерностей. Средний процент решения в округе составил 58, это на 5 баллов больше, чем в 2022 г. На успешность выполнения влияет слабая сформированность метапредметного умения критически оценивать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления.

Вместе с тем школьники округа в целом показали удовлетворительные результаты ЕГЭ по физике. Такой результат невозможен без достижения учащимися метапредметных результатов - сформированных метапредметных умений, навыков и способов действия, поскольку они являются основой для следующих базовых компетентностей современного выпускника. Это видно на примере нижеприведенных заданий.

**2.** Два одинаковых маленьких шарика притягиваются друг к другу с силами, равными по модулю 0,08 пН. Каким станет модуль сил их гравитационного взаимодействия, если расстояние между шариками уменьшить в 2 раза?

Задание на умение применять при описании физических процессов  
и явлений величины и законы. Средний процент выполнения в округе составил 95. На успешное решение этой задачи повлияли хорошо сформированные у школьников округа метапредметные умения*:* способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач.

**5.** На поверхности воды плавает прямоугольный брусок из древесины плотностью 800 кг/м3. Брусок заменили на другой брусок той же массы, но из древесины плотностью 500 кг/м3. Как при этом изменились масса вытесненной жидкости и действующая на брусок сила Архимеда?

Для каждой величины определите соответствующий характер изменения:

|  |  |
| --- | --- |
| 1) | увеличилась |
| 2) | уменьшилась |
| 3) | не изменилась |

Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой физической величины. Цифры в ответе могут повторяться.

|  |  |
| --- | --- |
| Масса вытесненной жидкости | Сила Архимеда |
|  |  |

Задание на умение анализировать физические процессы (явления), используя основные положения и законы, изученные в курсе физики. Средний процент решения в округе составил 79. На успешное решение этой задачи повлияли в достаточной мере сформированные у школьников округа метапредметные умения искать, анализировать, преобразовывать, применять информацию для решения проблем, критически оценивать информацию.

**23.** Школьник изучает свободные колебания маятника. В его распоряжении имеется пять маятников, характеристики которых указаны в таблице. Какие **два** маятника необходимо взять школьник для того, чтобы на опыте выяснить, зависит ли период свободных колебаний маятника от длины нити?

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № маятника | Длина нити маятника, м | Объём шарика,  см3 | Материал, из которого сделан шарик |
| 1 | 2,0 | 8 | алюминий |
| 2 | 0,5 | 5 | сталь |
| 3 | 1,0 | 8 | сталь |
| 4 | 1,5 | 8 | алюминий |
| 5 | 1,0 | 5 | алюминий |

Запишите в ответе номера выбранных маятников.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Ответ: |  |  |

Задание на умение планировать эксперимент, отбирать оборудование. Средний процент решения в округе составил 90. На успешное решение этой задачи повлияли хорошо сформированные у школьников округа метапредметные логические умения сравнивать, классифицировать объекты по выделенным признакам.

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

### 

У выпускников округа 2023 года можно считать достаточным усвоение следующих элементов содержания (более 70% выполнения): законы Ньютона, силы в природе, основы молекулярно-кинетической теории, изопроцессы, сила Лоренца, ядерная физика.

Нельзя считать достаточным усвоение школьниками округа элементов содержания (менее 60%): механические колебания, электростатика, электрический ток, электродинамика. Среди недостаточно отработанных умений можно отметить следующие: правильно трактовать физический смысл изученных физических величин, законов и закономерностей, умение использовать графическое представление информации. Как и в прошлые годы, недостаточно высокий результат выполнения многих заданий связан с невниманием к нюансам формулировки текста задачи и вопроса. Незнакомая по форме постановка задачи приводит к снижению качества её выполнения, даже если навык, в целом, сформирован у обучающихся на достаточном уровне.

По сравнению с 2022 годом, улучшились результаты по кинематике, МКТ и термодинамике, ядерной физике.

По сравнению с 2022 годом, модель КИМ не принципиально изменилась в сторону усложнения.

Улучшились результаты участников ЕГЭ по проблемным темам, обозначенным в отчете за 2022 год, - «Влажность воздуха» и «Ядерная физика».

Мероприятия, включенные в дорожную карту в 2022 году, способствовали тому, что результаты ЕГЭ по новой, значительно более сложной модели, не привели к резкому увеличению числа участников, не преодолевших минимальный порог.

Для улучшения результатов ЕГЭ и для лучшего усвоения материала необходимо проводить пропедевтику изучения физики в начальной школе.

## Раздел 4. РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ СИСТЕМЫ ОБРАЗОВАНИЯ ОКРУГА

### 4.1 Рекомендации по совершенствованию организации и методики преподавания предмета в субъекте Российской Федерации на основе выявленных типичных затруднений и ошибок

### 4.1.1. Рекомендации по совершенствованию преподавания учебного предмета всем обучающимся

Анализ результатов выполнения заданий КИМ ЕГЭ по физике показывает как успехи в овладении нашими выпускниками предметных результатов обучения, так и дефициты по отдельным умениям и элементам содержания.

На основе анализов результатов педагогам следует организовать разбор содержания заданий и типичных ошибок, а также скорректировать свои методические системы обучения, провести отбор дидактических материалов и приемов их решения.

Следует отметить, что часть проблем группы выпускников, связанны с низким уровнем математической подготовки. На уроках физики необходимо обратить внимание на использование кратных и дольных единиц, перевод значений величин в СИ и расчеты с использованием стандартного вида числа. Можно использовать для учащихся с недостаточной математической подготовкой пошаговые дидактические материалы, в которых для аналогичных с точки зрения физики заданий постепенно нарастает математическая сложность.

Еще одна проблема выпускников - недостаточно прочные теоретические знания. В процессе изучения нового материала целесообразно шире использовать устные ответы учащихся, обращать внимание на формулировки законов, понимание основных свойств изучаемых явлений и процессов. При обобщающем повторении помогут краткие конспекты, в которых необходимо обобщать и систематизировать не только основные законы и формулы, но и модели и свойства изучаемых процессов.

Учителю необходимо обратить внимание на формирование метапредметных результатов обучения на уроках физики. В первую очередь это касается работы с графической информацией. В курсе физики есть задания, которые формируют различные умения по работе с графиками: распознавание вида графика для заданной зависимости; использование значений величин, отображенных на графике, при выполнении расчетов; понимание физического смысла коэффициентов для линейных функций и его расчет для различных зависимостей физических величин; интерпретация физического смысла физических процессов, представленных в виде графиков. Использование такой классификации умений по работе с графиками позволит оптимизировать подбор дидактических материалов с учетом обеспечения полноты формирования перечня умений. Очень важным метапредметным результатом, для которого также фиксируется дефицит при решении качественных задач, является формирование связной письменной речи обучающихся на уроках физики. Если для расчетных задач решение представляет собой описание физической модели в виде системы уравнений и математические преобразования, и вычисления, то для качественных задач ответ – это связный текст рассуждение со ссылками на изученные свойства явлений, законы и формулы. Связный текст при решении качественных задач может содержать формулы, рисунки, поясняющие протекание процессов, и т.п.

При решении качественных задач на уроке необходимо формировать навыки построения речевых конструкций, отражающих причинно-следственные связи; аргументацию; избегать логических повторов и орфографических ошибок в написании физических терминов. Формирование письменной речи должно быть связано с систематическим использованием в практике преподавания предмета заданий с развернутым ответом, формирующих коммуникативную компетентность через описание и рассуждение. К таким заданиям на уроке следует отнести качественные задачи, которые необходимо широко использовать на всех этапах обучения, письменную проверку теоретического материала, написание эссе на различные темы, связанные с современными проблемами использования физических знаний.

Дополнительную методическую помощь учителям могут оказать материалы с сайта ФИПИ ([www.fipi.ru](http://www.fipi.ru)):

− документы, определяющие структуру и содержание КИМ ЕГЭ 2024 г.;

− открытый банк заданий ЕГЭ;

− Навигатор самостоятельной подготовки к ЕГЭ (fipi.ru);

− Учебно-методические материалы для председателей и членов региональных предметных комиссий по проверке выполнения заданий с развернутым ответом экзаменационных работ ЕГЭ;

− Методические рекомендации на основе анализа типичных ошибок участников ЕГЭ прошлых лет (2015–2022 гг.);

− Методические рекомендации для учителей по преподаванию учебных предметов в образовательных организациях с высокой долей обучающихся с рисками учебной неуспешности. Физика;

* журнал «Педагогические измерения»;
* видеоконсультации для участников ЕГЭ (https://fipi.ru/ege/videokonsultatsiirazrabotchikov-kim-yege).

В целях повышения качества преподавания физики в общеобразовательных организациях Юго-Восточного округа в 2023-2024 учебном году:

Администрации образовательных организаций:

* провести анализ результатов ЕГЭ 2023 года, обратив особое внимание на результаты выпускников, не набравших минимальное количество баллов по предмету, преодолевших минимальную границу с запасом в 1-2 балла, и, преодолевших с запасом в 1-2 балла границу, соответствующую высокому уровню подготовки;
* провести анализ внутренних и внешних причин низких образовательных результатов в образовательных организациях;
* скорректировать учебный план ОО с учетом результатов ГИА;
* скорректировать календарно-тематическое планирование по физике на 2023-2024 учебный год с учетом результатов ГИА;
* организовать повышение квалификации учителей в соответствии с выявленными профессиональными дефицитами;
* организовать внутришкольную систему повышения квалификации педагогов в формате тьюторства и наставничества (или в рамках сетевого взаимодействия);
* использовать в работе информационно-методическое письмо «О преподавании физики в общеобразовательных организациях Самарской области в 2023-2024 учебном году;
* проводить внутренний мониторинг уровня подготовки по предмету для обучающихся, планирующих сдачу ЕГЭ по физике, начиная с 10 класса;
* организовывать участие обучающихся в профильных сменах Центра «Вега», предметных Олимпиадах, исследовательских конкурсах и т.п.

ГБУ ДПО ЦПК «Нефтегорский РЦ», окружному методическому объединению:

* Провести анализ результатов ГИА по физике и затруднений, в разрезе каждого учреждения образовательного округа, обратив особое внимание на результаты выпускников, не набравших минимальное количество баллов по предмету, преодолевших минимальную границу с запасом в 1-2 балла, и, преодолевших с запасом в 1-2 балла границу, соответствующую высокому уровню подготовки;
* Обеспечить коррекцию рабочих программ и методических подходов к преподаванию предмета для повышения показателей качества подготовки выпускников;
* На основе типологии пробелов в знаниях учащихся скорректировать содержание методической работы с учителями физики;
* Организовать наставничество на базе организаций, продемонстрировавших высокие результаты ЕГЭ (ГБОУ СОШ с. Утевка, ГБОУ СОШ №1 с. Борское, ГБОУ СОШ № 1 г. Нефтегорска), учителей-предметников, чьи выпускники показали низкие результаты (ГБОУ СОШ с. Летниково, ГБОУ СОШ № 3 г. Нефтегорска, ГБОУ СОШ с. Алексеевка);
* Разработать комплекс методических мероприятий по повышению качества преподавания предмета, распространению успешных педагогических практик, в том числе с участием ведущих преподавателей профильных вузов.

Учителям:

* ГБОУ СОШ № 3 г. Нефтегорска **-** для обучающихся с низким уровнем предметной подготовки следует увеличить долю индивидуальных устных ответов на уроках при проверке домашних заданий, 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 подготовке к экзамену в процессе повторения теоретического материала целесообразно использовать таблицу, сделанную на основе Кодификатора элементов содержания и требований к уровню подготовки выпускников образовательных организаций для проведения единого государственного экзамена по физике в 2024 году.

Важнейшим элементом работы со слабо успевающими обучающимися является освоение теоретического материала курса физики без пробелов и изъянов в понимании всех основных процессов и явлений.

* ГБОУ СОШ с. Летниково, ГБОУ СОШ № 2 «ОЦ» с. Борское, ГБОУ СОШ № 1 г. Нефтегорска, ГБОУ СОШ № 2 г. Нефтегорска**,** где по результатам ЕГЭ есть обучающиеся, преодолевших минимальную границу с запасом в 1-2 балла. Для группы обучающихся, не претендующих на высокие баллы ЕГЭ, акцент при подготовке следует сделать на заданиях базового уровня сложности, и, следовательно, на важнейших элементах содержания по всем разделам курса физики средней школы. Важной частью успешной подготовки к сдаче ЕГЭ является грамотное использование справочных данных, работа с единицами измерений физических величин и их перевод в кратные и дольные единицы, вычисление с помощь калькулятора и оформление заданий с развернутым ответом. В процессе изучения нового материала целесообразно шире использовать устные ответы учащихся, обращать внимание на формулировки законов, понимание основных свойств изучаемых явлений и процессов. При обобщающем повторении помогут краткие конспекты, в которых необходимо обобщать и систематизировать не только основные законы и формулы, но и модели и свойства изучаемых процессов. (Таким образом, чтобы при повторении, например, закона преломления света учащиеся вспоминали не только формулу, но и то, что частота электромагнитной волны остается неизменной, а скорость и длина волны изменяются при переходе из одной среды в другую). При подготовке к экзамену необходимо повторить правила округления и понятие значащей цифры. Выполняя задания, требующие расчетов, обучающиеся должны:

1) убедиться, что в ответе получается целое число или конечная десятичная дробь, не нуждающаяся в округлении (это касается всех заданий части 1 работы);

2) если целое число или конечная десятичная дробь не получается, то округлить ответ в соответствии с теми требованиями, которые приведены в задании;

3) проверить правильность перевода ответа в единицы, которые указаны в строке «Ответ: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ » в задаче.

Во избежание лишних арифметических трудностей и ошибок нужно обеспечить некоторую тренировку в использовании соответствующих справочных материалов. Вариант по физике содержит много заданий, в которых необходимо производить различные арифметические расчеты. На экзамене разрешается пользоваться непрограммируемым калькулятором, поэтому при подготовке к экзамену выпускникам необходимо выбрать себе калькулятор, в котором есть не только все арифметические действия, операции возведения в квадрат и извлечения квадратного корня, но и операции вычисления тригонометрических функций (синус, косинус, тангенс). Наилучшим вариантом являются инженерные калькуляторы, в которых ввод осуществляется в привычном естественном виде, что позволяет после ввода проверить соответствие введенных чисел условию задания.

* ГБОУ СОШ с. Утевка, ГБОУ СОШ № 1 «ОЦ» с. Борское, ГБОУ СОШ № 2 «ОЦ» с. Борское, ГБОУ СОШ № 1 г. Нефтегорска, ГБОУ СОШ № 2 г. Нефтегорска**,** где по результатам ЕГЭ есть обучающиеся с повышенным уровнем подготовки (61-80 баллов). Особое внимание обучающимся с повышенным уровнем подготовки обратить на задания с развёрнутым ответом – 24-30. Необходимо изучить критерии оценивания этих заданий, особенно требования к полному верному ответу. В любой качественной задаче - **задание 24,** рассматривается один или несколько процессов. Решение такой задачи представляет собой доказательство, в котором присутствует несколько логических шагов. Каждый логический шаг – это описание изменений физических величин (или других характеристик), происходящих в данном процессе, и обоснование этих изменений. Обязательным является указание на законы, формулы или известные свойства явлений, на основании которых были сделаны заключения о тех или иных изменениях величин или характеристик. Общий план решения качественных задач состоит из следующих этапов:

1. Работа с текстом задачи (внимательное чтение текста, определение значения всех терминов, встречающихся в условии, краткая запись условия и выделение вопроса).

2. Анализ условия задачи (выделение описанных явлений, процессов, свойств тел и т.п., установление взаимосвязей между ними, уточнение существующих ограничений (чем можно пренебречь)).

3. Выделение логических шагов в решении задачи.

4. Осуществление решения: 4.1 Построение объяснения для каждого логического шага. 4.2 Выбор и указание законов, формул и т.п. для обоснования объяснения для каждого логического шага.

5. Формулировка ответа и его проверка (при возможности).

В процессе тренировки решения качественных задач целесообразно использовать «вопросный» метод. При этом на каждом логическом шаге объяснения (доказательства) в самом общем случае можно задавать следующие вопросы: «Что происходит?− Почему это происходит?− Чем это можно подтвердить (на основании какого закона, формулы, свойства− сделан этот вывод)?» В ситуации конкретной задачи перечень вопросов может меняться. Например, первый вопрос может разбиваться на несколько «подвопросов». Но эти базовые вопросы помогут не совершать ошибок при выстраивании объяснения: не пропускать логических шагов и всегда давать указания на используемые законы и формулы.

Формирование письменной речи должно быть связано с систематическим использованием в практике преподавания предмета заданий с развернутым ответом, формирующих коммуникативную компетентность, с акцентом на обучение таким типам речи, как описание и рассуждение. К таким заданиям можно отнести не только всю совокупность качественных задач, которые необходимо широко использовать на всех этапах обучения, но и письменную проверку теоретического материала, написание рецензий на работу других учащихся, написание эссе на различные темы, связанные с современными проблемами использования физических знаний, и т.д.

При решении расчётных задач 25–30 целесообразно выделять следующие элементы:

- Работа с условием задачи: запись «Дано», представление рисунка, если это необходимо для понимания физической ситуации; описание физической модели, т.е. указание на то, какие явления или процессы рассматриваются, какие закономерности можно использовать для решения задачи и чем можно пренебречь, чтобы ситуация отвечала выбранной модели.

- Запись всех необходимых для решения задачи законов и формул; описание− используемых физических величин, которые не вошли в «Дано».

- Проведение математических преобразований и расчётов, получение ответа.

- Проверка ответа одним из выбранных способов.

Необходимо учитывать, что в качестве исходных формул принимаются только те, которые указаны в кодификаторе, при этом форма записи формулы значения не имеет, но имеют значение используемые обозначения физических величин. Если используются отличные от кодификатора обозначения, то их нужно отдельно оговаривать. Следует не только проверять размерность полученной величины по конечной формуле, но и обращать внимание на корректность числового ответа. В ЕГЭ числовой ответ задачи обязательно проверяется экспертами, при этом допускаются округления с учётом того числа значащих цифр, которые указаны в условии задачи.

В первой части работы содержится 11 заданий с кратким ответом, в которых ответ необходимо записать в виде числа. Они проверяют умение применять законы и формулы, и для их выполнения, как правило, необходимо провести несложные вычисления. Записать полученное значение физической величины нужно с учётом указанных единиц измерения. Они указаны после слова «Ответ». Поэтому после расчётов нужно обязательно проверить не только число, но и единицы измерения.

* ГБОУ СОШ с. Утевка, ГБОУ СОШ № 1 г. Нефтегорска, ГБОУ СОШ № 1 «ОЦ» с. Борское,где по результатам ЕГЭ есть обучающиеся с высокой степенью подготовленности (81-100 баллов). При подготовке обучающихся к сдаче ЕГЭ необходимо помнить, что успех выполнения экзаменационной работы зависит не только от прочности и глубины знаний по физике, но и от психологических аспектов готовности к этому итоговому испытанию. Высокомотивированным обучающимся рекомендуется обратить внимание на следующие моменты. КИМ по физике включает в себя задания с разными формами записи ответов: с кратким ответом (запись числа, набора цифр или слова в соответствующем месте бланка) и с развернутым ответом (запись полного решения). На первой странице экзаменационного варианта приведена инструкция по его выполнению, с которой желательно ознакомиться предварительно. Перед каждой частью работы или заданиями представлены инструкции по оформлению ответа. Поскольку расположение различных форм заданий в вариантах однотипно и в точности соответствуют демонстрационному варианту, то имеет смысл изучить все эти инструкции заранее. Чтобы не допускать технических ошибок, рекомендуется 2–3 раза прорешать пробные варианты с использованием аналогов экзаменационных бланков, соответственно выполняя все инструкции по оформлению ответов. Следует научить, например, решать на черновике задачи с кратким ответом, не тратя время на лишние записи. В этом случае на экзамене не нужно будет терять время на чтение инструкций или исправление ошибок при переносе ответов в соответствующие бланки. Экзаменационный вариант по физике имеет большой объем и рассчитан на− выполнение заданий в течение почти четырех часов. Очень важно научить правильно распределять время на экзамене. Желательно, чтобы сначала выпускники выполняли все те задания, которые являются для них легкими или знакомыми, а для этого необходимо научить их пропускать трудные задания. Затем в оставшееся время они могут вернуться к выполнению более трудных заданий, а в конце обязательно должны оставить время на быструю проверку всей работы на предмет правильности записи ответов в соответствующие бланки. При выполнении заданий выпускникам необходимо внимательно дочитывать − до конца не только текст самого задания, но и все ответы к нему. При невнимательном чтении можно попасться в «ловушку» знакомой по первым словам формулировки задания и рассматривать другую ситуацию. Необходимым условием является осознание своих возможности и понимания,− что при выполнении теста ЕГЭ для получения хороших результатов необязательно выполнять все задания, однако надо представлять себе тот оптимальный набор количества заданий из всех частей работы, который приведет к запланированному результату.

### 4.1.2. Рекомендации 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 физике.

**4.2. Рекомендации по темам для обсуждения на методических объединениях учителей-предметников, возможные направления повышения квалификации**

Рекомендуется организовать обсуждение на методических объединениях учителей физики:

анализ результатов ЕГЭ-2023, типичных ошибок и затруднений, средства повышения качества образования по предмету;

демоверсия измерительных материалов для ГИА 2024 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 естественнонаучной грамотности;

формирование метапредметных умений и навыков.

### Раздел 5. Мероприятия, запланированные для включения в ДОРОЖНУЮ КАРТУ по развитию окружной системы образования

### Анализ эффективности мероприятий, указанных в предложениях в дорожную карту по развитию окружной системы образования на 2022 - 2023 учебный год.

| **№** | **Название мероприятия** | **Показатели**  **(дата, формат, место проведения, категории участников)** | **Выводы об эффективности**  **(или ее отсутствии),  свидетельствующие о выводах факты, выводы о необходимости корректировки мероприятия, его отмены или о необходимости продолжения практики подобных мероприятий** |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | Повышение квалификации учителей в 2022-2023 уч.г., в том числе учителей ОО с низкими результатами ЕГЭ 2022 г. по темам: «Проектирование системы многоуровневых задач для подготовки старшеклассников к ЕГЭ по физике»  «Алгоритмический подход к решению задач повышенной сложности по физике в рамках подготовки обучающихся 10-11 классов к мониторинговым работам»  «Модульный курс с использованием ДОТ. Подготовка к текущей и итоговой аттестации по физике» | Сентябрь 2022 г.  - май 2023г,  заочный формат, ИРО, все учителя физики округа | Результат: повышение квалификации педагогов школ, в том числе с низкими результатами ЕГЭ по физике. Продолжить системное повышение квалификации учителей |
| 2 | Трансляция эффективных педагогических практик ОО с наиболее высокими результатами ЕГЭ 2022г. | Сентябрь 2022 г.  - май 2023г,  заочный формат, учителя физики округа | Результат: организация работы педагогов-наставников, адресная поддержка педагогов школ с низкими результатами.  Необходимо продолжить, желательно в очном формате |
| 3 | Августовская конференция в Юго-Восточном управлении МОиН СО. | Август 2022 г., заседание окружного МО, РЦ, учителя физики | Результат: корректировка планов методической работы образовательных организаций, представление мероприятий Дорожной карты.  Необходимо продолжить |
| 4 | Заседания окружных методических объединений | Ноябрь 2022, Январь, апрель 2023 | Результат: корректировка планов методической работы образовательных организаций, представление мероприятий Дорожной карты.  Необходимо продолжить |
| 5 | Семинар-практикум по западающим темам,  выявленным в результате проведения содержательного анализа внешних  оценочных процедур (ВПР, ГИА, окружные проверочные работы). | Март 2023 | Практика распространения практического опыта учителей округа должна быть продолжена, достоинством семинара была очная форма проведения и возможность личного общения и обсуждения участниками семинара проблем сообщества учителей физики округа. |
| 6 | Региональный форум работников системы общего образования «Повышение качества образования: эффективные управленческие и педагогические практики» секция учителей физики с участием ШНОР. | Сентябрь 2022 г., онлайн формат, ИРО, учителя физики Самарской области. | Результат: обмен опытом и инновационными разработками в решении задач подготовки обучающихся к сдаче ЕГЭ по физике.  Эффективно. Продолжить ежегодно.  Необходимо проводить ежегодно, с акцентом на развитие методики формирования метапредметных навыков и умений. |
| 7 | Адресная работа со школами, имеющими ниже среднего образовательные результаты | Сентябрь 2022 г. -  май 2023 г.  Онлайн, очное  РЦ, учителя-наставники | Консультации, методическая поддержка педагогов.  Эффективно. Необходимо продолжить. |
| 8 | Региональные вебинары по методическим аспектам подготовки к ЕГЭ. | Сентябрь 2022 г. -  май 2023 г.  Онлайн, учителя физики округа | Методические рекомендации по организации образовательного процесса в соответствии с ФГОС ООО и СОО.  Размещение записей вебинаров на сайте ИРО для использования в системе повышения квалификации, самообразования учителей физики.  Эффективно. Обмен положительным и инновационным опытом. Необходимо продолжить |
| 9 | Диагностические работы в форме ЕГЭ | Декабрь 2022г,  март 2023г, округ | Эффективно.  Необходимо продолжить |

### Планируемые меры методической поддержки изучения учебных предметов в 2023-2024 учебный год на окружном уровне.

### 5.2.1. Планируемые мероприятия методической поддержки изучения учебных предметов в 2023-2024 учебный год на окружном уровне, в том числе в ОО с низкими результатами ЕГЭ 2023 года.

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

**5.2.2. Трансляция эффективных педагогических практик ОО с наиболее высокими результатами ЕГЭ 2023 года**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№** | **Дата**  ***(месяц)*** | **Мероприятие**  ***(указать формат, тему и организацию, которая планирует проведение мероприятия)*** |
| 1 | Октябрь | Заседание ОМО учителей физики Юго-Восточного округа «Новая модель КИМ ЕГЭ по физике». Ресурсный центр г. Нефтегорска |
| 2 | Ноябрь | Мастер-класс «Решение заданий с развернутой формой ответа».  ГБОУ СОШ №1 «ОЦ» с. Борское |
| 3 | Февраль | Мастер-класс «Решение качественных задач» ГБОУ СОШ № 1 г. Нефтегорска |
| 4 | Март | Заседание ОМО учителей физики Юго-Восточного округа «Особенности КИМ ЕГЭ по физике 2024 года». Ресурсный центр г. Нефтегорска |

### 5.2.3. Планируемые корректирующие диагностические работы с учетом результатов ЕГЭ 2023 г.

Планируется в декабре 2023г. и марте 2024г. провести окружные диагностические работы.

### Работа по другим направлениям

Продолжить работу по освоению школьниками метапредметных умений и навыков.