**Статистико-аналитический отчёт**

**о результатах государственной итоговой аттестации в 2022 году**

**в Северо-Восточном управлении министерства образования и науки Самарской области**

**ФИЗИКА**

**Перечень условных обозначений, сокращений и терминов**

| | |
|---|---|
| АТЕ | Административно-территориальная единица |
| ВПЛ | Выпускники прошлых лет, допущенные в установленном порядке к сдаче ЕГЭ |
| ВТГ | Выпускники текущего года, обучающиеся, допущенные в установленном порядке к ГИА в форме ЕГЭ |
| ГВЭ-11 | Государственный выпускной экзамен по образовательным программам среднего общего образования |
| ГИА-11 | Государственная итоговая аттестация по образовательным программам среднего общего образования |
| ЕГЭ | Единый государственный экзамен |
| КИМ | Контрольные измерительные материалы |
| Минимальный балл | Минимальное количество баллов ЕГЭ, подтверждающее освоение образовательной программы среднего общего образования |
| ОИВ | Органы исполнительной власти субъектов Российской Федерации, осуществляющие государственное управление в сфере образования |
| ОО | Образовательная организация, осуществляющая образовательную деятельность по имеющей государственную аккредитацию образовательной программе |
| РИС | Региональная информационная система обеспечения проведения государственной итоговой аттестации обучающихся, освоивших основные образовательные программы основного общего и среднего общего образования |
| Участник ЕГЭ / участник экзамена / участник | Обучающиеся, допущенные в установленном порядке к ГИА в форме ЕГЭ, выпускники прошлых лет, допущенные в установленном порядке к сдаче ЕГЭ |
| Участники ЕГЭ с ОВЗ | Участники ЕГЭ с ограниченными возможностями здоровья |
| ФПУ | Федеральный перечень учебников, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ основного общего и среднего общего образования |

## Глава 1
## Основные количественные характеристики экзаменационной кампании ГИА-11 в 2022 году в Северо-Восточном управлении министерства образования и науки Самарской области

### 1. Количество участников экзаменационной кампании ЕГЭ в 2022 году в Северо-Восточном управлении министерства образования и науки Самарской области

*Таблица 0-1*

| № п/п | Наименование учебного предмета | Количество ВТГ | Количество участников ЕГЭ | Количество участников ГВЭ-11 |
|---|---|---|---|---|
| 1. | Русский язык | 308 | 308 | 0 |
| 2. | Математика (базовый уровень) | 308 | 133 | 0 |
| 3. | Математика (профильный уровень) | 308 | 175 | 0 |
| 4. | Физика | 308 | 112 | 0 |
| 5. | Химия | 308 | 24 | 0 |
| 6. | Информатика | 308 | 20 | 0 |
| 7. | Биология | 308 | 38 | 0 |
| 8. | История | 308 | 42 | 0 |
| 9. | География | 308 | 0 | 0 |
| 10. | Обществознание | 308 | 105 | 0 |
| 11. | Литература | 308 | 9 | 0 |
| 12. | Английский язык | 308 | 13 | 0 |
| 13. | Немецкий язык | 0 | 0 | 0 |
| 14. | Французский язык | 0 | 0 | 0 |
| 15. | Испанский язык | 0 | 0 | 0 |
| 16. | Китайский язык | 0 | 0 | 0 |

### 2. Ранжирование всех ОО Северо-Восточного управления министерства образования и науки Самарской области по интегральным показателям качества подготовки выпускников

*(анализируется доля выпускников текущего года, набравших соответствующее количество тестовых баллов, суммарно полученных на ЕГЭ по трём предметам с наиболее высокими результатами)*

Информация о результатах школ расположена по кодам ОО.

*Таблица 0-2*

| Наименование ОО | всего ВТГ - участников ЕГЭ, чел | ВТГ, получившие суммарно по **трём** предметам с наиболее высокими результатами соответствующее количество тестовых баллов от всех обучающихся, допущенных к ГИА | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | **до 160** | | **от 161 до 220** | | **от 221 до 250** | | **от 251 до 300** | |
| | | чел. | % | чел. | % | чел. | % | чел. | % |
| **Интегральные показатели СОШ с количеством выпускников 10 и более человек** | | | | | | | | | |
| 229303 ГБОУ СОШ им. М.К.Овсянникова с. Исаклы | 25 | 10 | 40,0 | 6 | 24,0 | 1 | 4,0 | 1 | 4,0 |
| 229304 ГБОУ лицей (экономический) с.Исаклы | 16 | 1 | 6,3 | 5 | 31,3 | 5 | 31,3 | 2 | 12,5 |
| 230303 ГБОУ СОШ с.Камышла | 12 | 0 | 0 | 6 | 50,0 | 6 | 50,0 | 0 | 0 |

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 233302 ГБОУ СОШ №2 им. В.Маскина ж.-д. ст.Клявлино | 30 | 4 | 13,3 | 10 | 33,3 | 7 | 23,3 | 5 | 16,7 |
| 239312 ГБОУ СОШ им.Н.С.Доровского с.Подбельск | 14 | 4 | 28,6 | 7 | 50,0 | 1 | 7,1 | 1 | 7,1 |
| 239314 ГБОУ СОШ им. Н.Т. Кукушкина с. Савруха | 12 | 0 | 0 | 5 | 41,7 | 4 | 33,3 | 2 | 16,7 |
| 239318 ГБОУ СОШ им.П.В.Кравцова с.Старопохвистнево | 23 | 6 | 26,1 | 10 | 43,5 | 0 | 0 | 2 | 8,7 |
| 253301 ГБОУ СОШ №1 города Похвистнево | 42 | 6 | 14,3 | 18 | 42,9 | 7 | 16,7 | 0 | 0 |
| 253302 ГБОУ гимназия им. С.В. Байменова города Похвистнево | 36 | 5 | 17,2 | 12 | 41,4 | 5 | 17,2 | 3 | 10,3 |
| 253303 ГБОУ СОШ № 3 города Похвистнево | 29 | 5 | 17,2 | 12 | 41,4 | 5 | 17,2 | 3 | 10,3 |
| **Интегральные показатели СОШ с количеством выпускников менее 10 человек** | | | | | | | | | |
| 229303 ГБОУ СОШ им. В. С. Чекмасова с. Большое Микушкино | 3 | 0 | 0 | 2 | 66,7 | 0 | 0 | 1 | 33,3 |
| 229309 ГБОУ СОШ с. Новое Ганькино | 7 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 14,3 | 0 | 0 |
| 229310 ГБОУ СОШ с. Новое Якушкино | 9 | 3 | 33,3 | 4 | 44,4 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 229312 ГБОУ СОШ пос. Сокский | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 33 |
| 230301 ГБОУ СОШ с. Русский Байтуган | 3 | 0 | 0 | 1 | 33,3 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 230304 ГБОУ СОШ с. Новое Усманово | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 100 |
| 230305 ГБОУ СОШ с. Старое Ермаково | 3 | 0 | 0 | 1 | 33,3 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 233301 ГБОУ СОШ с. Борискино-Игар | 2 | 0 | 0 | 1 | 50 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 233306 ГБОУ СОШ с. Старый Маклауш | 3 | 0 | 0 | 1 | 33,3 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 233307 ГБОУ СОШ с. Черный Ключ | 6 | 0 | 0 | 1 | 16,7 | 5 | 83,3 | 0 | 0 |
| 239301 ГБОУ СОШ с. Алькино | 8 | 1 | 12,5 | 1 | 12,5 | 2 | 25,0 | 2 | 25,0 |
| 239302 ГБОУ СОШ с. Большой Толкай | 1 | 1 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 239310 ГБОУ СОШ с.Новое Мансуркино | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 239313 ГБОУ СОШ им. Ф.Н.Ижедерова с. Рысайкино | 3 | 1 | 33,3 | 1 | 33,3 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 239315 ГБОУ СОШ с. Среднее Аверкино | 4 | 1 | 25,0 | 1 | 25,0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 239316 ГБОУ СОШ им. А.М. Шулайкина с. Старый Аманак | 6 | 0 | 0 | 4 | 66,7 | 1 | 16,7 | 1 | 16,7 |
| 253304 ГБОУ СОШ пос.Октябрьский г.о.Похвистнево | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 25,0 |
| **Северо-Восточное управление** | **308** | **48** | **15,6** | **115** | **37,3** | **51** | **16,5** | **25** | **8,1** |

Эффективность результатов ЕГЭ для продолжения обучения представлена в таблице № 1-2. Информация о результатах школ расположена по кодам ОО. Школы разделены на 2 группы: 1 группа – показатели СОШ с количеством выпускников 10 и более человек (10 школ); 2 группа - показатели СОШ с количеством выпускников менее 10 человек (17 школ).

В 1 группе 8 школ имеют высокие результаты в сумме по трем предметам от 251до 300 баллов или 80 %. В 2-х школах (ГБОУ СОШ с. Камышла и ГБОУ СОШ № 1 города Похвистнево) нет высоких результатов.

В одной школе (ГБОУ СОШ с. Камышла) нет результатов до 160 баллов в сумме по трём предметам, т.е. 100 % выпускников получили баллы от 161 до 250.

В ГБОУ СОШ № 2 им. В. Маскина ж.-д. ст. Клявлино 5 выпускников из 30 получили высокие баллы на ЕГЭ (от 251 до 300) или 16,7 %.

В школах 2 группы с количеством выпускников менее 10 человек в 6 школах (35,3 %) выпускники имеют высокие результаты от 251 до 300 баллов. В ГБОУ СОШ с. Новое Усманово 100 % выпускников получили результаты ЕГЭ по трем предметам от 251 до 300 баллов.

В 26 школах или 96,3 % имеются низкие результаты выпускников 2022 года до 160 баллов по трём предметам.

38 выпускников 11 классов сдавали 2 предмета: русский язык и математику БУ (12,3%), 31 человек из числа выпускников 11 классов сдавали два предмета ЕГЭ и математику БУ (10,0%). Данные по данной категории выпускников в таблице № 1-2 не представлен.

# Глава 2 Методический анализ результатов ЕГЭ по ФИЗИКЕ

## РАЗДЕЛ 1. ХАРАКТЕРИСТИКА УЧАСТНИКОВ ЕГЭ ПО УЧЕБНОМУ ПРЕДМЕТУ

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

*Таблица 2-1*

| 2020 г. | | 2021 г. | | 2022 г. | |
|---|---|---|---|---|---|
| чел. | % от общего числа участников | чел. | % от общего числа участников | чел. | % от общего числа участников |
| 132 | 43,7 | 142 | 41,9 | 112 | 36,4 |

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

*Таблица 2-2*

| Пол | 2020 г. | | 2021 г. | | 2022 г. | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | чел. | % от общего числа участников | чел. | % от общего числа участников | чел. | % от общего числа участников |
| Женский | 43 | 32,6 | 35 | 24,6 | 27 | 24,1 |
| Мужской | 89 | 67,4 | 107 | 75,3 | 85 | 75,9 |

### 1.3. Количество участников ЕГЭ в регионе по категориям

*Таблица 2-3*

| | |
|---|---|
| **Всего участников ЕГЭ по предмету** | 112 |
| Из них:<br>– ВТГ, обучающихся по программам СОО | 112 |
| – ВТГ, обучающихся по программам СПО | 0 |
| – ВПЛ | 0 |
| – участников с ограниченными возможностями здоровья | 1 (0,9) |

### 1.4. Количество участников ЕГЭ по типам ОО

*Таблица 2-4*

| | |
|---|---|
| **Всего ВТГ** | 112 |
| Из них:<br>– выпускники лицеев и гимназий | 28 |
| – выпускники СОШ | 84 |

### 1.5. Количество участников ЕГЭ по предмету по АТЕ региона

| № п/п | АТЕ | Количество участников ЕГЭ по учебному предмету | % от общего числа участников в регионе |
|---|---|---|---|
| 1. | м.р. Исаклинский (229) - 63 | 24 | 38,1 |
| 2 | м.р. Камышлинский (230) - 20 | 6 | 30,0 |
| 3 | м.р. Клявлинский (233) - 41 | 11 | 26,8 |
| 4 | м.р. Похвистневский (239) - 73 | 30 | 41,1 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 5 | г.о. Похвистнево (253) - 111 | 41 | 36,9 |
| 6 | Северо-Восточное управление (305) – 308 чел. | 112 | 36,4 |

*Таблица 2-5*

## 1.6. Основные учебники по предмету из федерального перечня Минпросвещения России (ФПУ), которые использовались в Северо-Восточном управлении в 2021-2022 учебном году.

*Таблица 2-6*

| № п/п | Название учебников ФПУ | Примерный процент ОО, в которых использовался учебник / другие пособия |
|---|---|---|
| 1 | А.Т. Глазунов, О.Ф. Кабардин, В.А. Орлов и др.; Под редакцией А.А. Пинского , О.Ф. Кабардина. Физика. 11 класс: учебник для общеобразовательных учреждений и школ с углубленным изучением физики: профильный уровень Рос. акад. наук, Рос. акад. образования, изд-во «Просвещение». – 12-е изд. - М.: Просвещение, 2018 - Академический школьный учебник. | 3,7 |
| 2 | Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Чаругин В.М.; под редакцией Парфеньевой Н.А. Физика. 11 класс (базовый и углубленный уровни).-М.: «Просвещение», 2019. | 51,9 |
| 3 | Л.Э. Генденштейн, А.А. Булатова и др., под ред. В.А. Орлова.Физика. 11 класс. Базовый и углублённый уровни: учебник: в 2 ч.— М.: БИНОМ. Лаборатория знаний.2020 | 3,7 |
| 4 | А.В.Шаталина -Физика.10-11 классы: учеб. пособие для общеобразоват. Организаций.- М.: Просвещение, 2017, 2020 | 11,1 |
| 5 | Г.Я. Мякишев, А.З. Синяков Физика: Колебания и волны. 11кл. Углубленный уровень, - М.: Дрофа, 2020. | 3,7 |
| 6 | Г.Я. Мякишев, А.З. Синяков Физика: Оптика. Квантовая физика 11кл. Углубленный уровень, - М.: Дрофа, 2019 | 3,7 |
| 7 | Г.Я. Мякишев, А.З. Синяков Физика: Электродинамика. 11кл. Углубленный уровень, - М.: Дрофа, 2018 | 3,7 |
| 8 | Кабардин О.Ф., Глазунова А.Т., Орлов В.А. и др. Физика 11класс (углубленный уровень) Просвещение, 2020. | 3,7 |

***Планируемые корректировки в выборе учебников из ФПУ (если запланированы)***

Корректировки в выборе УМК из федерального перечня в 2023 году не планируются. Все используемые УМК соответствуют ФГОС СОО и обеспечивают его реализацию.

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

В 2022 году не значительно уменьшилось количество обучающихся, выбирающих ЕГЭ по физике в абсолютном (на 20 человек) и в процентном выражении (на 7.3%).

Снижение количества участников ЕГЭ по физике связано с изменениями в правилах поступления и предоставления ЕГЭ. В течение последних трех лет высшие учебные заведения устанавливают вступительные испытания по нескольким предметам по выбору абитуриентов, например, по физике и информатике, абитуриент может предоставить результат по физике или информатике. Обучающиеся все чаще делают выбор в пользу информатики.

По гендерному составу участников ЕГЭ можно отметить, что в последние годы доля юношей, выбравших данный предмет, постоянно увеличилась на 8.5%.

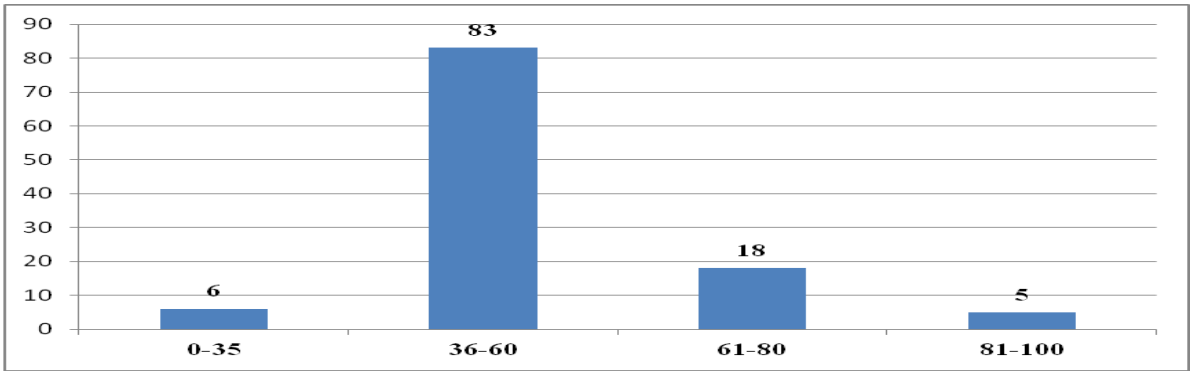
Основной группой участников ЕГЭ по типам ОО являются выпускники СОШ (84 человека), выпускники лицеев и гимназий – 28 человека.

Физика пока еще остается востребованным предметом для сдачи экзамена по выбору, что объясняется большим количеством специальностей, на которые требуется этот экзамен в перечне обязательных дисциплин для поступления в вузы Самарской области и других регионов. Однако в

связи с изменениями правил приема результатов ЕГЭ по физике и информатике в высшие учебные заведения на технические специальности численность участников ЕГЭ по физике уменьшается.

## РАЗДЕЛ 2. ОСНОВНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ЕГЭ ПО ПРЕДМЕТУ

### 2.1. Диаграмма распределения тестовых баллов участников ЕГЭ по предмету в 2022 г.




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

*Таблица 2-7*

| № п/п | Участников, набравших балл | Северо-Восточное управление | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 2020 г. | 2021 г. | 2022 г. |
| 1. | ниже минимального балла, % | 4 чел./3,0 | 14 чел./6,0 | 6 чел./5,4 |
| 2. | от 61 до 80 баллов, % | 33 чел./25,0 | 91 чел./39,1 | 18 чел./16,1 |
| 3. | от 81 до 99 баллов, % | 4 чел./3,0 | 15 чел./6,5 | 5 чел./4,5 |
| 4. | 100 баллов, чел. | 0 | 0 | 0 |
| 5. | Средний тестовый балл | 53,7 | 54,9 | 52,2 |

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

#### 2.3.1. в разрезе категорий участников ЕГЭ

*Таблица 2-8*

| № п/п | Участников, набравших балл | ВТГ, обучающиеся по программам СОО | ВТГ, обучающиеся по программам СПО | ВПЛ | Участники ЕГЭ с ОВЗ |
|---|---|---|---|---|---|
| 1. | Доля участников, набравших балл ниже минимального | 5,4 | **0** | **0** | **0** |
| 2. | Доля участников, получивших тестовый балл от минимального балла до 60 баллов | 83 чел/74,1 | **0** | **0** | 1 чел. |
| 3. | Доля участников, получивших от 61 до 80 баллов | 18 чел./16,1 | **0** | **0** | **0** |
| 4. | Доля участников, получивших от 81 до 99 баллов | 5 чел./4,5 | **0** | **0** | **0** |
| 5. | Количество участников, получивших 100 баллов | **0** | **0** | **0** | **0** |

#### 2.3.2. в разрезе типа ОО

*Таблица 2-9*

| | Доля участников, получивших тестовый балл | | | | Количество участников, получивших 100 баллов |
|---|---|---|---|---|---|
| | ниже минимального | от минимального до 60 баллов | от 61 до 80 баллов | от 81 до 99 баллов | |
| СОШ – 84 чел | 6 чел./7,1 | 60 чел./71,4 | 15 чел./17,9 | 3 чел./3,6 | 0 |
| Лицеи, гимназии – 28 чел | 0 | 23 чел./82,1 | 3 чел./10,7 | 2 чел./7,1 | 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 минимального | от минимального до 60 баллов | от 61 до 80 баллов | от 81 до 99 баллов | |
| 1 | м.р. Исаклинский (229)-24 чел. | 3 чел./12,5 | 17 чел./70,8 | 4 чел./16,7 | 0 | 0 |
| 2 | м.р. Камышлинский (230)-6 чел. | 0 | 3 чел./50,0 | 2 чел./33,3 | 1 чел./16,7 | 0 |
| 3 | м.р. Клявлинский (233)-11 чел. | 0 | 9 чел./81,8 | 2 чел./18,2 | 0 | 0 |
| 4 | м.р. Похвистневский (239)-30 чел. | 2 чел./6,7 | 22 чел./73,3 | 4 чел./13,3 | 2 чел./6,7 | 0 |
| 5 | г.о. Похвистнево (253)-41 чел. | 1 чел./2,4 | 32 чел./78,0 | 6 чел./14,6 | 2 чел./4,9 | 0 |
| 6 | Северо-Восточное управление (305) – 112 чел. | 6 чел./5,4 | 83 чел./74,1 | 18 чел./16,1 | 5 чел./4,5 | 0 |

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

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

*Таблица 2-11*

| № | Наименование ОО | Доля ВТГ, получивших от 81 до 100 баллов | Доля ВТГ, получивших от 61 до 80 баллов | Доля ВТГ, не достигших минимального балла |
|---|---|---|---|---|
| 1 | ГБОУ СОШ с. Новое Усманово | 100 | 0 | 0 |
| 2 | ГБОУ СОШ с. Новое Ганькино | 0 | 100 | 0 |

**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 | ГБОУ СОШ им. Ф.Н. Ижедерова с. Рысайкино | 50,0 | 0 | 0 |

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

В связи с введением в 2022 году новой, более сложной модели КИМ, в которой увеличилось количество заданий с развернутым ответом, введены мультитемные задания 1 и 2, задания с выбором правильных ответов не содержат данных о количестве этих ответов, и отсутствует ряд традиционных заданий базового уровня. По сравнению с предыдущей моделью произошло значительное уменьшение среднего балла почти на 4 балла (средний балл в 2020 г. – 54,8; в 2021 г. - 55,9; в 2022 году - 52,1).

Доля участников, получивших более 80 баллов, по сравнению с предыдущим годом, уменьшилась на 23 %.

Доля участников экзамена с высоким уровнем подготовки( от 81 до 99 баллов) по физике уменьшилась на 2 %.

Таким образом, считаем, что данное количество выпускников находится в зоне риска, так как имеется вероятность не достижения 80 баллов, что может привести к снижению доли выпускников, получивших баллы, соответствующие высокому уровню подготовки. Это следует учесть при организации работы с аналогичной категорией участников ГИА следующего года.

Анализ результатов показывает, что 5.4 % участников экзамена (6 чел.) не смогли преодолеть установленный минимальный порог тестовых баллов( на 2.4% больше, чем в 2020 г).

Это означает, что количество участников с низким уровнем подготовки по предмету выше и потенциально количество не преодолевших могло быть больше.

## Раздел 3. АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ВЫПОЛНЕНИЯ ЗАДАНИЙ КИМ

### 3.1. Краткая характеристика КИМ по учебному предмету

КИМ по физике, использовавшиеся на ЕГЭ 2022, 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 2022 году единого государственного экзамена по физике.

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 в 2022 году

*Таблица 2-13*

| Номер задания в КИМ | Проверяемые элементы содержания / умения | Уровень сложности задания | Процент выполнения задания в Северо-Восточном управлении | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | средний | в группе не преодолев-ших минималь-ный балл | в группе от минимальн ого 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 | 50.5 | 35.0 | 41.73 | 63.6 | 83.7 |
| 2 | Использовать графическое представление информации | П | 51.6 | 50.1 | 49.5 | 93.3 | 95.9 |
| 3 | Применять при описании физических процессов и явлений величины и законы | Б | 63.6 | 13.0 | 56.5 | 94.2 | 98.4 |
| 4 | Применять при описании физических процессов и явлений величины и законы | Б | 69.4 | 20.2 | 73.1 | 94.2 | 98.4 |

| Номер задания в КИМ | Проверяемые элементы содержания / умения | Уровень сложности задания | Процент выполнения задания в Северо-Восточном управлении | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | средний | в группе не преодолев-ших минималь-ный 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. |
| 5 | Применять при описании физических процессов и явлений величины и законы | Б | 27.8 | 9.0 | 19.7 | 73.2 | 93.1 |
| 6 | Анализировать физические процессы (явления), используя основные положения и законы, изученные в курсе физики | П | 62.3 | 8.8 | 37.9 | 74.3 | 89.9 |
| 7 | Анализировать физические процессы (явления), используя основные положения и законы, изученные в курсе физики | Б | 46.6 | 35.3 | 68.3 | 81.7 | 89.4 |
| 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 | 59.3 | 20.6 | 54.2 | 87.0 | 94.2 |
| 9 | Применять при описании физических процессов и явлений величины и законы | Б | 73.7 | 37.8 | 85.1 | 97.5 | 98.9 |
| 10 | Применять при описании физических процессов и явлений величины и законы | Б | 89.5 | 59.1 | 88.9 | 98.7 | 91.9 |

| Номер задания в КИМ | Проверяемые элементы содержания / умения | Уровень сложности задания | Процент выполнения задания в Северо-Восточном управлении | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | средний | в группе не преодолев-ших минималь-ный 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. |
| 11 | Применять при описании физических процессов и явлений величины и законы | Б | 49.3 | 16.9 | 47.9 | 85.5 | 91.5 |
| 12 | Анализировать физические процессы (явления), используя основные положения и законы, изученные в курсе физики | П | 38.7 | 21.5 | 29.5 | 37.9 | 57.0 |
| 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 | 79.2 | 19.6 | 65.8 | 91.2 | 96.1 |
| 14 | Применять при описании физических процессов и явлений величины и законы | Б | 40.1 | 2.0 | 26.4 | 70.7 | 93.0 |
| 15 | Применять при описании физических процессов и явлений величины и законы | Б | 79.5 | 21.6 | 70.8 | 95.4 | 97.3 |
| 16 | Применять при описании физических процессов и явлений величины и законы | Б | 58.6 | 6.3 | 32.9 | 79.1 | 94.8 |

| Номер задания в КИМ | Проверяемые элементы содержания / умения | Уровень сложности задания | Процент выполнения задания в Северо-Восточном управлении | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | средний | в группе не преодолев-ших минималь-ный 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. |
| 17 | Анализировать физические процессы (явления), используя основные положения и законы, изученные в курсе физики | П | 49.9 | 23.9 | 60.1 | 81.4 | 93.0 |
| 18 | Анализировать физические процессы (явления), используя основные положения и законы, изученные в курсе физики | Б | 61.5 | 39.0 | 48.9 | 70.9 | 82.0 |
| 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 | 59.6 | 19.6 | 50.1 | 90.1 | 98.9 |
| 20 | Применять при описании физических процессов и явлений величины и законы | Б | 81.5 | 11.9 | 73.9 | 94.0 | 91.7 |

| Номер задания в КИМ | Проверяемые элементы содержания / умения | Уровень сложности задания | Процент выполнения задания в Северо-Восточном управлении | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | средний | в группе не преодолев-ших минималь-ный 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. |
| 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 | 66.0 | 17.5 | 52.4 | 82.8 | 85.2 |
| 22 | Определять показания измерительных приборов | Б | 73.6 | 13.0 | 56.9 | 83.0 | 97.5 |
| 23 | Планировать эксперимент, отбирать оборудование | Б | 80 | 25.9 | 79.6 | 98.0 | 89.5 |
| 24 | Решать качественные задачи, использующие типовые учебные ситуации с явно заданными физическими моделями | П | 5.7 | 1.2 | 2.9 | 16.9 | 43.3 |
| 25 | Решать расчётные задачи с явно заданной физической моделью с использованием законов и формул из одного раздела курса физики | П | 38.1 | 1.0 | 16.6 | 67.0 | 89.4 |
| 26 | Решать расчётные задачи с явно заданной физической моделью с использованием законов и формул из одного раздела курса физики | П | 46.7 | 0.9 | 29.6 | 88.9 | 98.6 |

| Номер задания в КИМ | Проверяемые элементы содержания / умения | Уровень сложности задания | Процент выполнения задания в Северо-Восточном управлении | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | средний | в группе не преодолев-ших минималь-ный 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 | 5.8 | 0.1 | 0.4 | 7.8 | 61.0 |
| 28 | Решать расчётные задачи с неявно заданной физической моделью с использованием законов и формул из одного-двух разделов курса физики | В | 14.7 | 0.0 | 2.7 | 39.9 | 81.8 |
| 29 | Решать расчётные задачи с неявно заданной физической моделью с использованием законов и формул из одного-двух разделов курса физики | В | 18.9 | 0.0 | 7.3 | 43.3 | 86.1 |
| 30 К1 | 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 | 15.0 | 0.0 | 4.6 | 29.7 | 81.6 |
| 30 К2 | 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 | 19.6 | 0.0 | 5.4 | 38.9 | 84.5 |

Анализ результатов выполнения заданий с различным уровнем подготовки позволяет увидеть дифференциацию групп по успешности выполнения заданий с различным уровнем сложности.

По приведенным данным видно, что среди заданий базового уровня обучающиеся:

- в среднем показали процент выполнения **менее 50** по заданиям № 14 (40.1%), № 11 (49.3%), № 7 (46.6%);№ 5 (27.8%);

- в среднем хорошо выполнили задания базового уровня № 23 (80%), № 20 (81.5 %), № 10 (84.5%).

Для каждой группы участников экзамена характерно освоение разных содержательных разделов курса физики на определенном уровне при решении заданий базового уровня. Так участники, не преодолевшие порог,

- хуже выполнили задания № 14 (2.0%), № 16 (6.3%);
- лучше выполнили задания № 10 (59.9%), № 7 (35.3%) и № 18 (39.0 %).

Участники экзамена, показавшие результаты в диапазоне от 36 до 60 баллов,

- хуже выполнили задания № 5 (19.7%), № 14 (30.6%);
- лучше выполнили задания № 15 (70.8%), № 10 (88.9%), № 9 (85.1%).

Участники, показавшие результаты в диапазоне от 61 до 80 баллов,

- хуже выполнили задания № 24 (16.9%), № 12 (37.9%), № 25 (67.0%);
- лучше выполнили задания № 26 (88.9%), № 2 (93.3%);

Участники, показавшие результаты в диапазоне от 81 до 100 баллов,

- хуже выполнили задания № 24 (43.3%) и № 12 (57%);
- лучше выполнили задания № 26 (98.6%), № 2 (95.9%), № 6 (89.9%).

Среди **заданий повышенного уровня** обучающиеся:

- в среднем показали процент выполнения **менее 15** по заданию № 24 (5.7%) и №12 (38.7 %)
- в среднем хорошо выполнили задания № 17 (49.9 %).

При решении заданий повышенного уровня для каждой группы участников также можно наблюдать освоение разных содержательных разделов курса физики на определенном уровне. Так участники, не преодолевшие порог,

- хуже выполнили задания № 24 (1.2%), № 25 (1.0%), № 26 (0.9 %);
- лучше выполнили задания № 2 (50.1%), № 17 (23.9%), № 12 (20.7%).

Участники, показавшие результаты в диапазоне от 36 до 60 баллов,

- хуже выполнили задания № 24 (2.9%), № 25 (16.6%), № 26 (16.6%);
- лучше выполнили задания № 17 (60.1%), № 2 (49.5%);

Участники, показавшие результаты в диапазоне от 61 до 80 баллов,

- хуже выполнили задания № 24 (16.9%), № 12 (37.9%), № 25 (67.0%);
- лучше выполнили задания № 26 (88.9%), № 2 (93.3%), № 6 (74,3%);

Участники, показавшие результаты в диапазоне от 81 до 100 баллов,

- хуже выполнили задания № 24 (43.3%) и № 12 (57.0%);
- лучше выполнили задания № 26 (98.6%), № 2 (95.9 %), № 6 (89.9%).

Среди **заданий высокого уровня** обучающиеся:

- в среднем показали процент выполнения **менее 15** по заданиям № 27 (5.8 %)
- лучше остальных в этой категории выполнено задание № 30 (19.6 %).

При решении заданий высокого уровня каждая группа участников экзамена продемонстрировала освоение разных содержательных разделов курса физики на определенном уровне. Так участники, не преодолевшие порог выполнили задание № 27 ( 0.1%).

Участники, показавшие результаты в диапазоне от 36 до 60 баллов,

- хуже выполнили задание № 27 (0.4%);

- лучше выполнили задание № 29 (7.3%).

Участники, показавшие результаты в диапазоне от 61 до 80 баллов,

- хуже выполнили задание № 27 (7.8%);
- лучше выполнили задание № 29 (43.3%);

Участники, показавшие результаты в диапазоне от 81 до 100 баллов,

- хуже выполнили задание № 27 (61.0%);
- лучше выполнили задание № 29 (86.1%).

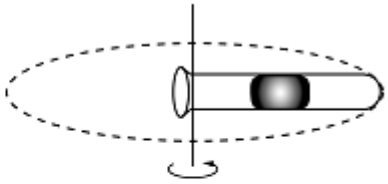
По результатам выполнения групп заданий, можно говорить об усвоении участниками ЕГЭ следующих умений:

- 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

○ *На основе данных, приведенных в п. 3.2.1, приводятся наиболее сложные для участников ЕГЭ задания, указываются их характеристики, типичные ошибки при выполнении этих заданий, приводится анализ возможных причин получения выявленных типичных ошибочных ответов и путей их устранения в ходе обучения школьников предмету в округе*

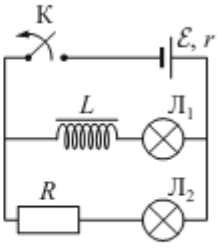
**27** В открытой пробирке, вращающейся в горизонтальной плоскости с угловой скоростью 10 $с^{-1}$ вокруг вертикальной оси, проходящей через край пробирки, находится столбик ртути длиной $h$ = 1 см, центр которого отстоит от оси вращения на расстояние $r$ = 20 см. До какой температуры $T_2$ надо нагреть пробирку, чтобы при увеличении угловой скорости в 4 раза столбик ртути не сместился? Начальная температура $t_1 = 0°C$, а внешнее атмосферное давление $p_0 = 10^5$ Па.



| Номер задания в КИМ | Проверяемые элементы содержания / умения | Уровень сложности задания | Процент выполнения задания в Северо-Восточном управлении | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 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 | 5,8 | 0.1 | 0.4 | 7.8 | 61.0 |

Комбинированное задание на молекулярную физику и механику (динамику и кинематику движения по окружности). Типичная ошибка – участники не смогли правильно выбрать объект для применения второго закона Ньютона. Причины – отсутствие должной практики решения комбинированных заданий. Для подготовки необходимо свободно владеть основными уравнениями механики и молекулярной физики, а главное иметь большую практику решения комбинированных заданий.

**24** Резистор $R$ и катушка индуктивности $L$ с железным сердечником подключены к источнику постоянного тока, как показано на схеме. Первоначально ключ К замкнут, а через лампочки проходят соответственно токи $I_1 = 0,2$ А и $I_2 = 1,5$ А. Что произойдёт с величиной и направлением тока через резистор после размыкания ключа К? Ответ поясните, указав, какие явления и закономерности Вы использовали для объяснения.




| Номер задания в КИМ | Проверяемые элементы содержания / умения | Уровень сложности задания | Процент выполнения задания в Северо-Восточном управлении | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 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. |
| 24 | Решать качественные задачи, использующие типовые учебные ситуации с явно заданными физическими моделями | П | 5.7 | 0.1 | 0.4 | 7.8 | 61.0 |

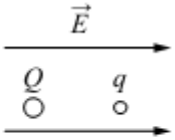
Комбинированное задание на различные темы одного раздела - электродинамика. Типичная ошибка - участники не учли явление самоиндукции. Причина – на тему «Самоиндукция» выделяется малое количество часов. Для устранения ошибок необходима большая практика решения заданий по электродинамике различного уровня.

○ *Соотнесение результатов выполнения заданий с учебными программами, используемыми в Северо-Восточном управлении учебниками и иными особенностями региональной/муниципальной систем образования*

Результаты экзамена хорошо коррелируют с наличием личностно-ориентированного подхода в обучении физике. 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 традиционно высокие.

**3.2.3.** Анализ метапредметных результатов обучения, повлиявших на выполнение заданий КИМ

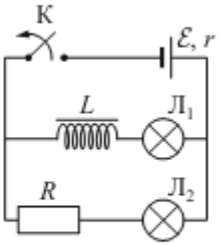
**28** В однородном электрическом поле с напряжённостью $E = 18$ В/м находятся два точечных заряда: $Q = -1$ нКл и $q = +5$ нКл с массами $M = 5$ г и $m = 10$ г соответственно (см. рисунок). На каком расстоянии $d$ друг от друга находятся заряды, если их ускорения совпадают по величине и направлению? Сделайте рисунок с указанием всех сил, действующих на заряды. Силой тяжести пренебречь.




Задание 28 на умение решать расчётные задачи с неявно заданной физической моделью с использованием законов и формул из одного-двух разделов курса физики. Средний процент решения в округе составил 14.7. Основные ошибки – многие учащиеся не нашли одновременно обе основные формулы, необходимые для решения задачи, не смогли правильно построить рисунок к задаче с указанием всех сил.

Слабая сформированность умений исследовать физические модели и анализировать сложную по составу (многоаспектную) информацию текста задачи повлияли на результаты выполнения задания.

**24** Резистор $R$ и катушка индуктивности $L$ с железным сердечником подключены к источнику постоянного тока, как показано на схеме. Первоначально ключ К замкнут, а через лампочки проходят соответственно токи $I_1 = 0{,}2$ А и $I_2 = 1{,}5$ А. Что произойдёт с величиной и направлением тока через резистор после размыкания ключа К? Ответ поясните, указав, какие явления и закономерности Вы использовали для объяснения.




Задание на умение решать качественные задачи, использующие типовые учебные ситуации с явно заданными физическими моделями. Средний процент решения в округе составил 5,7. 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.

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

1) При увеличении длины нити математического маятника период его колебаний уменьшается.
2) Явление диффузии протекает в твёрдых телах значительно медленнее, чем в жидкостях.
3) Сила Лоренца отклоняет положительно и отрицательно заряженные частицы, влетающие под углом к линиям индукции однородного магнитного поля, в противоположные стороны.
4) Дифракция рентгеновских лучей невозможна.
5) В процессе фотоэффекта с поверхности вещества под действием падающего света вылетают электроны.

Задание на умение правильно трактовать физический смысл изученных физических величин, законов и закономерностей. Средний процент решения в округе составил 50,5. 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.

**10** Относительная влажность воздуха уменьшилась с 45% до 15% при неизменной температуре. Во сколько раз уменьшилась при этом концентрация водяных паров в воздухе?

Ответ: в _____ раз(а).

Задание на умение применять при описании физических процессов и явлений величины и законы. Средний процент выполнения в округе составил 89,5. На успешное решение этой задачи повлияли хорошо сформированные у школьников округа метапредметные умения*:* способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач.

**7** Космический исследовательский зонд обращается по круговой орбите вокруг Марса. В результате перехода на другую круговую орбиту центростремительное ускорение зонда уменьшилось. Как изменились при этом переходе период обращения зонда вокруг Марса и его кинетическая энергия?
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.

| Период обращения зонда | Кинетическая энергия зонда |
|---|---|
| | |

Задание на умение анализировать физические процессы (явления), используя основные положения и законы, изученные в курсе физики. Средний процент решения в округе составил 46,6. 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** Ученику необходимо на опыте обнаружить зависимость давления газа, находящегося в сосуде, от объёма сосуда. У него имеется пять различных сосудов с манометрами. Сосуды наполнены равными массами различных газов при различной температуре (см. таблицу). Какие два сосуда необходимо взять ученику, чтобы провести данное исследование?

| № сосуда | Объём сосуда, л | Температура газа в сосуде, К | Газ в сосуде |
|---|---|---|---|
| 1 | 5 | 290 | гелий |
| 2 | 3 | 290 | гелий |
| 3 | 3 | 290 | азот |
| 4 | 3 | 320 | азот |
| 5 | 5 | 320 | гелий |

Запишите в ответе номера выбранных сосудов.

Ответ: | | |

Задание на умение планировать эксперимент, отбирать оборудование. Средний процент решения в округе составил 80,0. 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:

○ *Перечень элементов содержания/умений и видов деятельности, усвоение которых всеми школьниками округа в целом можно считать достаточным.*

У выпускников 2022 года округа можно считать достаточным усвоение следующих элементов содержания (более 70% выполнения): закон сохранения импульса, кинематика и динамика движения по окружности, основы молекулярно-кинетической теории, изопроцессы, сила Лоренца, ядерная физика.

○ *Перечень элементов содержания/умений и видов деятельности, усвоение которых всеми школьниками округа в целом, школьниками с разным уровнем подготовки нельзя считать достаточным.*

Нельзя считать достаточным усвоение школьниками округа элементов содержания (менее 60%): механические колебания, динамика, первое начало термодинамики, электрический ток, электродинамика, атомная физика. 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.

○ *Выводы об изменении успешности выполнения заданий разных лет по одной теме/проверяемому умению, виду деятельности (если это возможно сделать).*

По сравнению с 2021 годом, улучшились результаты по кинематике, МКТ и термодинамике, ядерной физике. По квантовой физике результаты остались на уровне прошлого года, а по электродинамике ухудшились.

- *Выводы о существенности вклада содержательных изменений (при наличии изменений) КИМ, использовавшихся в округе в 2022 году, относительно КИМ прошлых лет.*

По сравнению с 2021 годом, модель КИМ принципиально изменилась в сторону усложнения, что существенным образом повлияло на результаты.

- *Выводы о связи динамики результатов проведения ЕГЭ с использованием рекомендаций для системы образования Северо-Восточного округа, включенных с статистико-аналитический отчет результатов ЕГЭ по учебному предмету в 2021 году.*

Улучшились результаты участников ЕГЭ по проблемным темам, обозначенным в отчете за 2021 год, - «Влажность воздуха» и «Ядерная физика».

- *Выводы о связи динамики результатов проведения ЕГЭ с проведенными мероприятиями, предложенными для включения в дорожную карту в 2021 году*

Мероприятия, включенные в дорожную карту в 2021 году, способствовали тому, что результаты ЕГЭ по новой, значительно более сложной модели, не привели к резкому увеличению числа участников, не преодолевших минимальный порог.

- *Прочие выводы.*

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 Северо-Восточном управлении 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):

– документы, определяющие структуру и содержание КИМ ЕГЭ 2023 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 (2015–2021 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 Самарской области в 2022-2023 учебном году:

**ГБУ ДПО «Похвистневский РЦ», окружному учебно-методическому объединению**:

провести анализ результатов ЕГЭ по физике и затруднений, возникших при выполнении заданий;

провести анализ внутренних и внешних причин низких образовательных результатов в образовательных организациях (при наличии);

на основе типологии пробелов в знаниях учащихся скорректировать содержание методической работы с учителями физики на следующий год;

организовать наставничество на базе организаций, продемонстрировавших высокие результаты ЕГЭ, учителей-предметников, чьи выпускники показали низкие результаты;

разработать комплекс методических мероприятий по повышению качества преподавания предмета, распространению успешных педагогических практик, в том числе с участием ведущих преподавателей профильных кафедр СГСПУ;

проанализировать результаты мониторинга степени сформированности функциональной грамотности и метапредметных умений обучающихся и обобщить опыт школ, показавших лучшие результаты.

**Северо-Восточному управлению:**

провести анализ комплектования школ в части соответствия рабочей программы и используемого в школе УМК;

провести анализ результатов ЕГЭ 2022 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 (81-82 балла);

провести анализ внутренних и внешних причин низких образовательных результатов в образовательных организациях (при наличии);

провести анализ внутренних и внешних причин низких образовательных результатов в образовательных организациях (при наличии);

обеспечить закрепление тьюторов и наставников школам, показавшим низкие результаты ЕГЭ по предмету;

продолжить реализацию программ (при необходимости обеспечить их корректировку) и мероприятий, направленных на поддержку школ с низкими образовательными результатами;

обеспечить участие образовательных организаций в ежегодных мониторингах степени сформированности читательской, математической и естественнонаучной грамотности обучающихся.

**Общеобразовательным организациям Северо-Восточного управления:**

провести анализ результатов ЕГЭ 2022 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 (81-82 балла);

провести анализ внутренних и внешних причин низких образовательных результатов в образовательных организациях (при наличии);

скорректировать учебный план ОО с учетом результатов ГИА;

скорректировать календарно-тематическое планирование по физике на 2022-2023 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);

информировать родительскую общественность о результатах и проблемных аспектах сдачи ЕГЭ;

использовать в работе информационно-методическое письмо «О преподавании физики в общеобразовательных организациях Самарской области в 2022-2023 учебном году», разработанное ГАУ ДПО СО ИРО;

проводить внутренний мониторинг уровня подготовки по предмету для обучающихся, планирующих сдачу ЕГЭ по физике, начиная с 10 класса;

обеспечить индивидуальную работу с выпускниками, проявившими выдающиеся способности к физике с использованием тьюторской поддержки, продолжить работу по подготовке учащихся 11-х классов к участию в школьном и иных этапах всероссийской олимпиады школьников по предмету;

проводить в общеобразовательных организациях, профильные смены, работающие по модели центра «Сириус»;

организовывать участие обучающихся в конкурсном отборе в профильные смены Центра «Вега».

**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-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 естественнонаучной грамотности;

формирование метапредметных умений и навыков.

**4.3. Информация о публикации (размещении) на открытых для общего доступа на страницах информационно-коммуникационных интернет-ресурсах ОИВ (подведомственных учреждений) в неизменном или расширенном виде приведенных в статистико-аналитическом отчете рекомендаций по совершенствованию преподавания учебного предмета для всех обучающихся, а также по организации дифференцированного обучения школьников с разным уровнем предметной подготовки.**

**4.3.1.** Адрес страницы размещения

https://pohsvu.minobr63.ru/?page_id=5310
https://rcpohv.minobr63.ru/monitoring-i-analiz/

**4.3.2.** дата размещения (не позднее 12.09.2022)

12.09.2022

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

### 5.1. Анализ эффективности мероприятий, указанных в предложениях в дорожную карту по развитию окружной системы образования на 2021 - 2022 г.

*Таблица 2-14*

| № | 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 2021-2022 уч.г., в том числе учителей ОО с аномально низкими результатами ЕГЭ 2021 г. по темам:<br>«Проектирование системы многоуровневых задач для подготовки старшеклассников к ЕГЭ по физике»<br>«Алгоритмический подход к решению задач повышенной сложности по физике в рамках подготовки обучающихся 10-11 классов к мониторинговым работам»<br>«Модульный курс с использованием ДОТ. Подготовка к текущей и итоговой аттестации по физике» | Сентябрь 2021 г. - май 2022г,<br>заочный формат, ИРО, все учителя физики | Результат: повышение квалификации педагогов школ, в том числе с низкими результатами ЕГЭ по физике. Продолжить системное повышение квалификации учителей |
| 2 | Августовские конференции в территориальных управлениях МОиН СО. | Август 2021 г., по графику, заседания окружных МО,<br>ресурсные центры,<br>учителя физики | Результат: корректировка планов методической работы образовательных организаций, представление мероприятий Дорожной карты.<br>Необходимо продолжить |
| 3 | Организация деятельности предметной вертикали: региональное УМО учителей физики - окружное МО - школьное МО в системе общего | Август 2021 г. — май 2022 г.<br>Онлайн.<br>ИРО, РЦ. | Результат: организована деятельность регионального и окружных учебно-методических объединений учителей физики, обеспечена координация их работы.<br>Необходимо продолжить, |

| № | 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 |
|---|---|---|---|
| | образования Самарской области. | | обеспечивая единство методологических подходов в обучении физике в ОО региона |
| 4 | Адресная работа со школами, имеющими низкие образовательные результаты (РЦ). | Август 2021 г. — май 2022 г. Онлайн. РЦ | Консультации, методическая поддержка педагогов. Эффективно. 70% ШНОР повысили качество образования. Необходимо продолжить. |
| 5 | Участие в региональных вебинарах по методическим аспектам подготовки к ЕГЭ. | 11 октября 2021 г., «Формирующее оценивание на уроке физики как инструмент преподавания в условиях ФГОС», 9 ноября 2021 г. «Методические аспекты работы с обучающимися по подготовке к ЕГЭ 2022 года»; 9 декабря 2021 г. «Методические основы работы с основными понятиями и терминами в курсе физики. Методика преподавания раздела «Атомная физика» 12 мая 2022 года «Преподавание предмета «Физика» в 2022/23 учебном году: ключевые задачи», онлайн, ИРО, все учителя физики | 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 |
| 6 | Консультирование педагогов по актуальным проблемам физического образования (РЦ) | В течение года, консультирование в очном и дистанционном формате, РЦ, учителя физики | Высокая эффективность практики, ее следует продолжить. |

**5.2. Планируемые меры методической поддержки изучения учебных предметов в 2022-2023 уч.г. на окружном уровне.**

**5.2.1.** Планируемые мероприятия методической поддержки изучения учебных предметов в 2022-2023 уч.г. на окружном уровне, в том числе в ОО с аномально низкими результатами ЕГЭ 2022 г.

*Таблица 2-155*

| № | Дата *(месяц)* | Мероприятие *(указать тему и организацию, которая планирует проведение мероприятия)* | Категория участников |
|---|---|---|---|
| 1 | Август | Августовские конференции в территориальных управлениях МОиН СО. РЦ | Учителя физики всех школ |
| 2 | Октябрь - июнь | Организация деятельности окружных УМО по предмету. Проведение заседаний окружных УМО в соответствии с планом работы | Учителя физики всех школ |
| 3 | Декабрь 2022 г. – апрель 2023 г. | Пополнение банка методических материалов с учетом тем, вызвавших затруднение при выполнении заданий ЕГЭ в текущем году. | Учителя физики всех школ |
| 4 | В течение года | Адресная работа со школами, имеющими низкие образовательные результаты (РЦ). | Учителя физики школ, имеющих низкие образовательные результаты. |
| 5 | В течение года | Повышение квалификации педагогов школ с низкими результатами через систему ДПО (ИРО, СГСПУ и др.). | Учителя физики школ, имеющих низкие образовательные результаты |
| 6 | В течение года | Методическая и консультационная помощь учителям-наставникам в разработке индивидуального образовательного маршрута для начинающего педагога | Председатели УМО, методисты предметной вертикали, учителя физики |
| 7 | В течение года | Окружные вебинары по методическим аспектам подготовки к ЕГЭ. (РЦ) | Учителя физики всех школ |

**5.2.2.** Трансляция эффективных педагогических практик ОО с наиболее высокими результатами ЕГЭ 2022 г.

*Таблица 2-166*

| № | Дата *(месяц)* | Мероприятие *(указать формат, тему и организацию, которая планирует проведение мероприятия)* |
|---|---|---|
| 1 | Октябрь | Заседание УМО учителей физики «Новая модель КИМ ЕГЭ по физике». РЦ |
| 2 | Август-сентябрь | Организация выступлений педагогов школ с высокими результатами обучения на предметных секциях в рамках регионального форума «Повышение качества образования: эффективные управленческие и педагогические практики»: секция учителей физики |
| 3 | В течение года | Участие учителей физики, показавших высокие результаты ЕГЭ, в вебинарах, заседаниях окружных УМО |

**5.2.3.** Планируемые корректирующие диагностические работы с учетом результатов ЕГЭ 2022 г.

Корректирующие диагностические работы в регионе не планируются.

## 5.3. Работа по другим направлениям

Продолжить работу по освоению школьниками метапредметных умений и навыков.

СОСТАВИТЕЛИ ОТЧЕТА по учебному предмету ФИЗИКА:

Наименование организации, проводящей анализ результатов ГИА: Государственное бюджетное учреждение дополнительного профессионального образования Самарской области «Похвистневский Ресурсный центр»

Ответственные специалисты:

| | *Ответственный специалист, выполнявший анализ результатов ЕГЭ по предмету* | *ФИО, место работы, должность, ученая степень, ученое звание* | *Принадлежность специалиста к региональной ПК по учебному предмету, региональным организациям развития образования, повышения квалификации работников образования (при наличии)* |
|---|---|---|---|
| *1.* | | Давыденко Динара Зайнулловна, методист ГБУ ДПО «Похвистневский РЦ» | председатель окружного УМО |
| | *Специалисты, привлекаемые к анализу результатов ЕГЭ по предмету* | *ФИО, место работы, должность, ученая степень, ученое звание* | *Принадлежность специалиста к региональной ПК по учебному предмету, региональным организациям развития образования, повышения квалификации работников образования (при наличии)* |
| *1.* | | Борцова Ирина Николаевна, ведущий специалист отдела организации образования СВУ МОиНСО | |
| *2.* | | Акимова Раиса Рамисовна, директор ГБУ ДПО «Похвистневский РЦ» | |