**Анализ результатов ЕГЭ выпускников общеобразовательных учреждений   
МО город Ноябрьск по физике в 2022 году**

**1. Характеристика участников ЕГЭ по физике**

Рейтинг выбираемых учащимися предметов для сдачи ЕГЭ не претерпел существенных изменений по сравнению с прошлым годом.

Популярным предметом, выбираемыми выпускниками 11 классов в течение последних лет, остается физика. Выбрали физику, предмет по выбору, 91 участник из 615 учащихся допущены к ЕГЭ в 2022 году, что составило 14,79% от общего числа участников, доля выпускников примерно такая же как в 2021году 14,57%.

Ниже представлена информация о количестве участников ЕГЭ.

*Таблица 1.1.*

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **предмет** | **2018/2019 уч.год** | | **2019/2020 уч.год** | | **2020/2021 уч.год** | | **2021-2022 уч.год** | |
| **кол-во** | **%** | **кол-во** | **%** | **кол-во** | **%** | **кол-во** | **%** |
| физика | 122 | 20,50 | 100 | 15,38 | 102 | 14,57 | 91 | 14.79 |



Количество выпускников уменьшается последние три года, что представлено в таблице в период с 2019 года.

**2.Характеристика контрольных измерительных материалов ЕГЭ по физике**

КИМ ЕГЭ по физике 2022 г. состоял из двух частей и включал в себя 30 заданий, различающихся формой и уровнем сложности. Часть 1 содержала 23 задания с кратким ответом: 11 заданий с кратким ответом, в которых необходимо записать ответ в виде числа; 4 задания на множественный выбор, в которых нужно выбрать все верные утверждения из пяти предложенных; 8 заданий на соответствие, в которых необходимо установить соответствие между двумя группами объектов или процессов на основании выявленных причинно-следственных связей. Часть 2 содержала 7 заданий с развернутым ответом, объединенных общим видом деятельности - решение задач.

В КИМ представлены задания разных уровней сложности: 19 заданий базового, 7 заданий повышенного и 4 задания высокого уровня. Задания базового уровня проверяют овладение предметными результатами на наиболее значимых элементах содержания курса физики, входящих в содержание как базового, так и углубленного курсов физики. Все задания базового уровня сосредоточены в части 1 работы. Задания повышенного уровня сложности проверяют способность учащихся действовать в ситуациях, в которых нет явного указания на способ выполнения и необходимо выбрать этот способ из набора известных учащемуся или сочетать два-три известных ему способа действий. Задания повышенного уровня распределены между частями 1 и 2 работы. Задания высокого уровня сложности проверяют способность учащихся решать задачи, в которых нет явного указания на способ выполнения и необходимо сконструировать способ решения, комбинируя известные учащемуся способы. Максимальный первичный балл за выполнение всех заданий базового уровня составляет 48%, а заданий повышенного и высокого уровней - 52% максимального первичного балла за всю работу.

КИМ оценивает усвоение элементов содержания из всех разделов (тем) курса физики: механика (кинематика, динамика, статика, законы сохранения в механике, механические колебания и волны); молекулярная физика (молекулярно-кинетическая теория, термодинамика); электродинамика и основы СТО (электростатика, постоянный ток, магнитное поле, электромагнитная индукция, электромагнитные колебания и волны, оптика, основы СТО); квантовая физика (корпускулярно-волновой дуализм, физика атома, физика атомного ядра). Количество заданий по каждому из разделов может меняться от варианта к варианту в зависимости от тематики заданий по проверке методологических умений и тематики задач из части 2 варианта.

В начале экзаменационного варианта предлагалось два задания интегрированного характера: на понимание сведений теоретического характера и на узнавание графиков различных физических законов и формул. Далее были представлены блоки заданий по четырем разделам курса физики: 6 заданий по механике, 5 заданий по молекулярной физике, 6 заданий по электродинамике и 2 задания по квантовой физике. В начале каждого блока предлагались задания с кратким ответом в виде числа, которые проверяли умение применять изученные законы и физические величины при описании различных физических процессов. Затем шли задания с кратким ответом в виде набора цифр, направленные на оценку умения анализировать физические процессы (явления), используя основные положения и законы, изученные в курсе физики. Эти задания могли опираться на материал любых тем данного раздела, но при этом в одном варианте тематически эти задания относились к разным темам. В конце части 1 были представлены два задания на проверку методологических умений: на определение показаний измерительного прибора, представленного на фотографии, и на выбор оборудования для проведения исследования по заданной в условии гипотезе.

Часть 2 работы включала в себя 7 заданий с развернутым ответом, в которых необходимо было представить решение задачи или ответ в виде объяснения с опорой на изученные явления или законы. Здесь предлагалась одна качественная задача повышенного уровня, две расчетные задачи повышенного уровня и четыре расчетные задачи высокого уровня сложности. Умение решать задачи оценивалось на основании выполнения целого комплекса действий: выбор на основании анализа условия физической модели, отвечающей требованиям задачи; применение формул, законов, закономерностей и постулатов физических теорий при использовании математических методов решения задач; проведение расчетов на основании имеющихся данных; анализ результатов и корректировка методов решения с учетом полученных результатов. Максимальный балл за решение задач составлял 37% максимального балла за всю работу.

Максимальный первичный балл за выполнение всех заданий работы составлял 54. Общее время выполнения работы - 235 мин.

По сравнению с экзаменационной моделью 2021 г. в КИМ были внесены следующие изменения.

1. В начале варианта предлагалось две новые модели задания интегрированного характера. На линии 1 - задания на множественный выбор, проверяющие понимание основных теоретических положений из всех разделов курса физики (формулировку всех законов и закономерностей, указанных в кодификаторе ЕГЭ по физике; основные свойства явлений и процессов, изученных в курсе физики). В линии 2 использовались задания на соответствие, проверяющие понимание графических закономерностей (для трех зависимостей из разных разделов курса физики необходимо было выбрать графики, описывающие данные зависимостям физических величин).
2. Была изменена форма заданий на множественный выбор: вместо выбора двух из пяти указанных утверждений предлагалось выбрать все верные утверждения. При этом верных утверждений могло быть либо два, либо три. Такие задания располагались в КИМ на линиях 6, 12 и 17.
3. На позициях 25 и 26 предлагались расчетные задачи повышенного уровня сложности по механике и квантовой физике, которые оценивались максимально в 2 балла.
4. В конце варианта на линии 30 предлагалась новая модель задания - задание с развернутым ответом высокого уровня сложности, представляющее собой расчетную задачу с неявно заданной физической моделью, в которой необходимо было привести обоснование выбранной модели и используемых для решения законов

и формул. Задание оценивалось по двум независимым критериям: К1 - обоснование применяемых законов и К2 - решение задачи (система уравнений, преобразования и вычисления).

КИМ ЕГЭ-2022 был преемствен по отношению к экзаменационным моделям прошлых лет: сохранены задания базового уровня сложности 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 с развернутым ответом высокого уровня сложности.

**3. Анализ основных результатов единого государственного экзамена по физике**

В следующей таблице приведены результаты ЕГЭ (доля выпускников, преодолевших минимальный порог) выпускников общеобразовательных учреждений МО город Ноябрьск за три последних года.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **предмет** | **Доля выпускников, преодолевших минимальный порог** | | | |
| **2019** | **2020** | **2021** | **2022** |
| физика | 98,36 | 96,00 | 96,08 | 97,80 |

*Таблица 3.1.*

Большинство участников экзамена преодолели минимальный порог по физике (97,80%), в сравнении с прошлым годом отмечается рост доли преодолевших минимальный порог по физике на 1,72%.

В нижеследующей таблице представлены сведения о доле выпускников, преодолевших минимальный порог, установленный Рособрнадзором, в сравнении с ЯНАО*.*

*Таблица 3.2.*

**Результаты ЕГЭ: доля преодолевших минимальный порог (2019 - 2022 гг.)**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **предмет** | **2019 год** | | **2020 год** | | **2021 год** | | **2022год** | |
| **Ноябрьск** | **ЯНАО** | **Ноябрьск** | **ЯНАО** | **Ноябрьск** | **ЯНАО** | **Ноябрьск** | **ЯНАО** |
| физика | 98,36 | 96,2 | 96,00 | 96,54 | 96,08 | 92,71 | 97,80 | 97,6 |

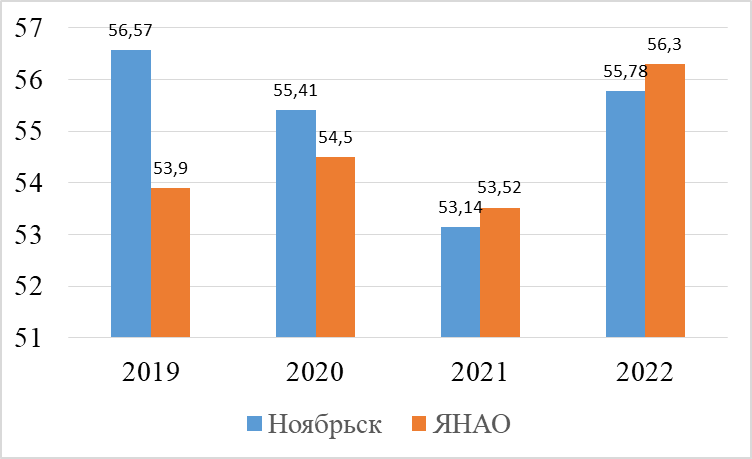
Результаты по физике преодолевших минимальный порог, сравнимы с результатами в регионе. Тенденция стабильности освоения предмета с 2019 года приравнивается средне региональному, что говорит о осознанности выпускников в выборе предмета физика.

Информация о средних баллах выпускников общеобразовательных учреждений МО город Ноябрьск по физике за последние годы в сравнении с ЯНАО представлены в таблице 3.3

*Таблица 3.3.*

**Результаты ЕГЭ: Средний балл (2019 - 2022 гг.)**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **предмет** | **2019 год** | | **2020 год** | | **2021 год** | | **2022 год** | |
| **Ноябрьск** | **ЯНАО** | **Ноябрьск** | **ЯНАО** | **Ноябрьск** | **ЯНАО** | **Ноябрьск** | **ЯНАО** |
| физика | 56,57 | 53,9 | 55,41 | 54,5 | 53,14 | 53,52 | 55,78 | 56,3 |



Анализ среднего балла по физике показал, что в 2022 году в сравнении тестовым баллом с прошлым годом повысился на 2,64. В сравнении с среднерегиональными показателями текущего года данный показатели практически одинаковы, отличаются на 0,52 бала.

*Таблица 3.4.*

**Результаты ЕГЭ по физике выпускников текущего года общеобразовательных организаций МО г. Ноябрьск в 2022 году**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **ОО** | **количество участников** | **количество участников, не преодолевших порог** | **доля участников, не преодолевших порог** | **средний балл по предмету** | **количество высокобалльных работ (от 80 до 100)** | **доля**  **высокобалльных работ (от 80 до 100)** | **91 баллов** | **93 балла** | **95 балла** | **97 баллов** | **100 баллов** |
| МАОУ СОШ № 2 | 9 | 0 | 0 | 49 | 0 | 0 |  |  |  |  |  |
| МБОУ СОШ № 3 | 12 | 0 | 0 | 60,67 | 1 | 8,33 |  |  |  | 1 |  |
| МБОУ СОШ № 5 | 4 | 0 | 0 | 57 | 1 | 25 |  |  |  |  |  |
| МБОУ СОШ № 6 | 7 | 0 | 0 | 58,57 | 1 | 14,29 |  |  |  |  |  |
| МБОУ СОШ № 7 | 3 | 0 | 0 | 67,33 | 1 | 33,33 |  | 1 |  |  |  |
| МБОУ СОШ № 8 | 13 | 0 | 0 | 52,92 | 0 | 0 |  |  |  |  |  |
| МБОУ СОШ № 9 | 12 | 1 | 8,33 | 51,5 | 1 | 8,33 |  |  |  |  |  |
| МБОУ СОШ № 10 | 2 | 0 | 0 | 47,5 | 0 | 0 |  |  |  |  |  |
| МБОУ «Гимназия № 1» | 3 | 0 | 0 | 83,33 | 2 | 66,67 |  |  | 1 |  | 1 |
| МБОУ СОШ № 12 | 10 | 1 | 10 | 46,4 | 0 | 0 |  |  |  |  |  |
| МБОУ СОШ № 13 | 4 | 0 | 0 | 50,25 | 0 | 0 |  |  |  |  |  |
| МБОУ СОШ № 14 | 3 | 0 | 0 | 56 | 0 | 0 |  |  |  |  |  |
| МБОУ СОШ мкр. Вынгапуровский | 8 | 0 | 0 | 65,75 | 2 | 25 | 1 |  |  |  |  |
| НОУ НПГ | 1 | 0 | 0 | 57 | 0 | 0 |  |  |  |  |  |
| **ИТОГО** | **91** | **2** | **2,2** | **55,78** | **9** | **9,89** | **1** | **1** | **1** | **1** | **1** |

В 2022 году в сравнении с прошлым годом количество высокобалльных результатов по физике осталось прежним 9 работ, что в процентном соотношении практически не изменилось 9,89% в 2022году и 8,82% в 2021году. Повысился максимальный балл выполнения работы, который смогли набрать участники испытания, в 2022 составил 100, а в 2020 – 97 баллов. Из общего количества высокобальников, 5 участников набрали баллы от 91 и больше и 4 участника от 80 до 90 баллов, в 2021году: 3 – более 90 и 6 – от 80до 90 баллов, что говорит о более качественной подготовке к экзамену по выбору.

В регионе общее количество высокобальников составило 9% из ник 13 участников набравшие от 90 до 100 баллов из низ 5 учащихся г. Ноябрьск, что составляет 38,46%.

100 бальный результат получил ученик МБОУ «Гимназия №1» Мишенков Даниил Николаевич, один из 103 участников получивших такой результат по физике в Российской федерации.

В 2022 году выпускники в основном сдавали те предметы, которые изучали на профильном уровне и планирующие использовать полученные результаты при поступлении в ВУЗ.

**Анализ результатов по физике показал следующее.**

Количество участников ЕГЭ по физике, преодолевших минимальный порог, незначительно увеличилось (2022 год – 97,80%, 2021 год – 96,08 %), а в сравнении с результатами по ЯНАО выше на 0,52 %.

В 2022 году в сравнении с прошлым годом количество высокобалльных результатов по физике осталось прежним 9 работ, что в процентном соотношении практически не изменилось 9,89% в 2022году и 8,8% в 2021году.

Средний тестовый сравнении тестовым баллом с прошлым годом повысился на 2,64. В сравнении с среднерегиональными показателями текущего года данный показатели практически одинаковы, отличаются на 0,52 бала. Ноябрьск 55,78, ЯНАО 56,30 Максимальный балл, который набрали участники ЕГЭ 2022 по физике – 100 баллов «Гимназия №1», в прошлом 2021 году – 97. Количество работ с высокими баллами от 80 до 100, не изменилось и составило 9,89 % ко всем участникам экзамена по выбору.

По результатам экзамена по выбору по физике следует отметить подготовку учащихся образовательных организаций: самый высокий средний балл показали выпускники МБОУ «Гимназия №1» 83,33, так же самая высокая доля высокобальных работ в гимназии (66,67%). Средний балл выше 60 показатели выпускники: СОШ № 3 доля высокобальных работ составила 8,33%, СОШ № 7 высокобальных работ 33,33%, СОШ мкр. Вынгапуровский высокобальные работы составили 25%. В СОШ №2, СОШ № 10, СОШ № 12, средний балл ниже 50 баллов. В остальных образовательных организациях результат среднего балла в приделах от 50 до 60.

**4. Анализ решаемости отдельных дидактических единиц и основных содержательных разделов ЕГЭ по физике**

*Таблица 4.1.*

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ Задания** | **Элементы содержания** | **Уровень сложности задания** | **г. Ноябрьск** | **ЯНАО** |
| 1 | Правильно трактовать физический смысл изученных физических величин, законов и закономерностей | Б | 56,59 | 50,33 |
| 2 | Использовать графическое представление информации | П | 63,19 | 62,55 |
| 3 | Применять при описании физических процессов и явлений величины и законы | Б | 67,03 | 66,81 |
| 4 | Применять при описании физических процессов и явлений величины и законы | Б | 80,22 | 81,22 |
| 5 | Применять при описании физических процессов и явлений величины и законы | Б | 80,22 | 77,51 |
| 6 | Анализировать физические процессы (явления), используя основные положения и законы, изученные в курсе физики | П | 64,84 | 66,05 |
| 7 | Анализировать физические процессы (явления), используя основные положения и законы, изученные в курсе физики | Б | 75,82 | 78,49 |
| 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 | 74,18 | 71,94 |
| 9 | Применять при описании физических процессов и явлений величины и законы | Б | 67,03 | 69,65 |
| 10 | Применять при описании физических процессов и явлений величины и законы | Б | 84,62 | 83,19 |
| 11 | Применять при описании физических процессов и явлений величины и законы | Б | 78,02 | 82,10 |
| 12 | Анализировать физические процессы (явления), используя основные положения и законы, изученные в курсе физики | П | 54,40 | 55,68 |
| 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 | 60,99 | 62,99 |
| 14 | Применять при описании физических процессов и явлений величины и законы | Б | 31,87 | 28,17 |
| 15 | Применять при описании физических процессов и явлений величины и законы | Б | 80,22 | 79,91 |
| 16 | Применять при описании физических процессов и явлений величины и законы | Б | 50,55 | 58,95 |
| 17 | Анализировать физические процессы (явления), используя основные положения и законы, изученные в курсе физики | П | 54,95 | 55,24 |
| 18 | Анализировать физические процессы (явления), используя основные положения и законы, изученные в курсе физики | Б | 61,54 | 65,72 |
| 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 | 47,25 | 53,71 |
| 20 | Применять при описании физических процессов и явлений величины и законы | Б | 78,02 | 80,13 |
| 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 | 75,82 | 77,84 |
| 22 | Определять показания измерительных приборов | Б | 87,91 | 85,37 |
| 23 | Планировать эксперимент, отбирать оборудование | Б | 85,71 | 86,90 |
| 24 | Решать качественные задачи, использующие типовые учебные ситуации с явно заданными физическими моделями | П | 20,15 | 22,93 |
| 25 | Решать расчётные задачи с явно заданной физической моделью с использованием законов и формул из одного раздела курса физики | П | 42,31 | 43,67 |
| 26 | Решать расчётные задачи с явно заданной физической моделью с использованием законов и формул из одного раздела курса физики | П | 41,76 | 41,38 |
| 27 | Решать расчётные задачи с неявно заданной физической моделью с использованием законов и формул из одного-двух разделов курса физики | В | 12,82 | 14,48 |
| 28 | Решать расчётные задачи с неявно заданной физической моделью с использованием законов и формул из одного-двух разделов курса физики | В | 6,96 | 8,01 |
| 29 | Решать расчётные задачи с неявно заданной физической моделью с использованием законов и формул из одного-двух разделов курса физики | В | 10,99 | 9,90 |
| 30.1 | 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 | 21,98 | 17,25 |
| 30.2 | 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 | 20,51 | 24,09 |

В 2022 году ЕГЭ впервые проводился на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, который внедрялся в российских школах с 2011-2012 учебного года.

Изменения в требованиях к результатам обучения повлекли изменения в контрольных измерительных материалах (далее – КИМ) по всем предметам. Изменения, в том числе включение в КИМ новых заданий, направлены на усиление деятельностной составляющей экзаменационных моделей: применение умений и навыков анализа различной информации, развернутого объяснения, аргументации, использования предметных знаний для решения практических задач.

В связи с существенным изменением в структуре КИМ, по ряду предметов сравнение результатов ЕГЭ с результатами экзамена 2021 года не проводится.

**5. Реестр затруднений обучающихся на основе анализа результатов ЕГЭ по физике**

*Таблица 5.1.*

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ Задания** | **Элементы содержания** | **Уровень сложности задания** | **г. Ноябрьск** | **ЯНАО** |
| 1 | Правильно трактовать физический смысл изученных физических величин, законов и закономерностей | Б | 56,59 | 50,33 |
| 14 | Применять при описании физических процессов и явлений величины и законы | Б | 31,87 | 28,17 |
| 16 | Применять при описании физических процессов и явлений величины и законы | Б | 50,55 | 58,95 |
| 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 | 47,25 | 53,71 |
| 24 | Решать качественные задачи, использующие типовые учебные ситуации с явно заданными физическими моделями | П | 20,15 | 22,93 |
| 27 | Решать расчётные задачи с неявно заданной физической моделью с использованием законов и формул из одного-двух разделов курса физики | В | 12,82 | 14,48 |
| 28 | Решать расчётные задачи с неявно заданной физической моделью с использованием законов и формул из одного-двух разделов курса физики | В | 6,96 | 8,01 |
| 30.2 | 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 | 20,51 | 24,09 |

Исходя из общепринятых норм, содержательный элемент или умение считается усвоенным, если средний процент выполнения соответствующей им группы заданий с кратким и развернутым ответами превышает 50%. По результатам выполнения групп заданий, проверяющих одну и ту же группу предметных результатов и построенных на близких элементах содержания, можно говорить об усвоении умений и элементов содержания:

* воспроизводить основные теоретические сведения по всем разделам курса физики: определения понятий и физических величин; формулировки законов, зависимости физических величин; описание физических моделей, свойств процессов и явлений;
* вычислять значение физической величины с использованием изученных законов и

формул в типовой учебной ситуации: ускорение тела (по закону движения тела); второй закон Ньютона, принцип суперпозиции сил; закон всемирного тяготения; относительная влажность воздуха; сила упругости; кинетическая энергия; импульс тела, закон сохранения импульса; гидростатическое давление столба жидкости; условие равновесия рычага; скорость звука; зависимость средней кинетической энергии теплового движения молекул от температуры; основное уравнение МКТ; уравнение состояния идеального газа;

изопроцессы;

связь абсолютной температуры

с температурой по шкале Цельсия; работа газа; первый закон термодинамики; количество теплоты; КПД тепловой машины; совместное использование закона Кулона и закона сохранения заряда; энергия магнитного поля катушки с током; сила Ампера; сила Лоренца; период колебаний в колебательном контуре; период полураспада; закон отражения света; закон радиоактивного распада (определение периода полураспада по графику);

* устанавливать соответствие физических величин, характеризующих процессы, и формул, по которым их можно рассчитать: движение математического маятника; движение тела по окружности; ток в цепях постоянного тока с последовательным и параллельным соединением проводников;
* устанавливать соответствие между параметрами движения частицы в электрических и магнитных полях и видами траектории;
* узнавать схематичный вид графиков зависимостей физических величин из всех разделов курса физики;
* интерпретировать графики, отражающие зависимость физических величин, характеризующих равномерное и равноускоренное движение тела, движение тела по наклонной плоскости под действием силы трения; электромагнитные колебания в колебательном контуре; электромагнитные колебания в колебательном контуре;
* определять путь, пройденный телом, по графику зависимости скорости от времени и ускорение по графику зависимости проекции скорости от времени;
* определять состав атома, атомного ядра и массовое и зарядовое числа ядер в ядерных реакциях;
* анализировать изменения характера физических величин для следующих процессов и явлений: свободное падение; падение тела в воздухе с постоянной скоростью; движение тела по наклонной плоскости; колебания пружинного маятника; движение спутников; изменение параметров газов в изопроцессе; изменение параметров, характеризующих газ в воздушном шарике; изменение параметров цепи постоянного тока; преломление света; явление фотоэффекта;
* проводить комплексный анализ физических процессов: равноускоренное движение, представленное в виде графиков; равномерное и равноускоренное движение, представленное в виде графика зависимости координаты от времени; установление теплового равновесия в газах; изопроцессы в идеальном газе, представленные при помощи графика; возникновение ЭДС индукции в движущемся проводнике; изменение агрегатных состояний вещества; возникновение индукционного тока в проводнике при движении в поле постоянного магнита; действие силы Ампера на проводник с током;
* записывать показания измерительных приборов (динамометра, барометра, амперметра, вольтметра) с учетом погрешности измерений;
* выбирать недостающее оборудование для проведение косвенных измерений и экспериментальную установку для проведения исследования.К дефицитам можно отнести группы заданий, которые контролировали умения:
* определять значение физической величины с использованием изученных законов

и формул в типовой учебной ситуации: потенциальная энергия упруго деформированной пружины; период изменения энергии при механических колебаниях; давление твердого тела; общее сопротивление участка со смешанным сопротивлением *проводников; закон Ома для участка цепи (расчет цепей постоянного тока); зависимость* энергии магнитного поля катушки с током от начального заряда конденсатора в колебательном контуре;

* анализировать изменения характера физических величин для движения частицы в магнитном поле;
* устанавливать соответствие между процессами излучения и поглощения света атомом и энергетическими переходами;
* проводить комплексный анализ физических процессов: равноускоренное движение тела (результаты исследования представлены в виде таблицы); кипение жидкости; переход насыщенного пара в ненасыщенный и обратно;
* изменение относительной

влажности воздуха (с использованием таблицы плотности насыщенных паров); электромагнитные колебания, представленные в виде графика зависимости силы тока от *времени;*

* определять по графику зависимости силы тока от времени в колебательном контуре максимумы и минимумы энергии, по графику зависимости силы тока от времени заряд, прошедший по цепи;
* использовать метод рядов для определения результатов измерений с учетом абсолютной погрешности;
* решать расчетные задачи повышенного уровня сложности;
* решать качественные задачи;
* решать расчетные задачи высокого уровня сложности.

**6. Выводы и рекомендации**

1. По результатам анализа реестра затруднений учащихся по итогам ЕГЭ по физике в 2022 году:

- учителям ГПМО по физике определить направление работы по повышению профессионального уровня педагогов в части подготовки к ГИА, возможных форм организации взаимодействия с учащимися по преодолению затруднений;

- рекомендовать учителям МО создать условия для обеспечения коррекции тематического изучения предмета с целью устранения пробелов в знаниях учащихся, и повышения качества подготовки выпускников к ГИА;

- провести корректировку рабочих программ по учебному предмету на 2022/2023 учебный год с учетом выявленных дефицитов учащихся по темам, изученным в период организации учебного процесса с использованием дистанционных технологий;

2. В рамках деятельности городских профессиональных методических объединений:

- обсуждение итогов ГИА-11 в 2022 году на совещаниях;

- изучение статистических и аналитических материалов, подготовленных окружным департаментом образования, ГКУ ЯНАО «Региональный центр оценки качества образования», ГАОУ ДПО ЯНАО «Региональный институт развития образования»;

- изучение изменений в контрольных измерительных материалах 2023 года;

- изучение методических рекомендаций для учителей, подготовленных на основе анализа типичных ошибок участников ЕГЭ 2022 года, разработанных Федеральным институтом педагогических измерений;

- совершенствование профессионального уровня педагогов по подготовке учащихся к ГИА с учетом анализа результатов ЕГЭ и реестров затруднений учащихся, определение направлений работы по преодолению затруднений при подготовке к экзаменам.

- обобщение и тиражирование практик наставников, активизация вовлеченности наставляемых средствами платформы «Наставники Ямала» как обязательное условие непрерывного профессионального развития;

- распространение эффективного опыта учителей по подготовке к ГИА-11;

3. Рекомендовать учителям ГПМО физики:

- составление индивидуальных планов педагогов по устранению профессиональных дефицитов на основе анализа результатов ЕГЭ;

- с целью содействия развитию профессиональной компетентности и устранения дефицитов учителя в преподавании, рекомендовать размещение эффективного опыта работы учителей физики, работающих в выпускных классах, на сайтах сетевых педагогических сообществ.

- учителям физики формировать списки потенциальных высокобалльников по учебному предмету.

- организовать различных форм дополнительной работы, направленных на удовлетворение образовательных потребностей таких как: работа в проекте РФ «Физтех –регионам», прохождение дистанционных курсов по подготовке к ЕГЭ, организация интенсивных курсов, в период каникул, по подготовке к ЕГЭ учителями ГПМО, рекомендовать учащимся участие в выездных профильных школах.

- провести городской семинар-практикум для учителей физики по теме «Актуальные вопросы подготовки к ГИА выпускников», с целью обновления профессиональных компетенций учителей физики по вопросам подготовки, учащихся к ГИА.

- участие учителей ГПМО в региональных тематических совещаниях, семинарах по вопросам повышения качества преподавания физики.

4. В качестве ресурсов, которые полезно использовать при подготовке к ЕГЭ по физике можно рекомендовать:

- [http://решуегэ.рф](http://решуегэ.рф/) /– Образовательный портал для подготовки к ЕГЭ по физике система дистанционной подготовки к ЕГЭ по физике Дмитрия Гущина «РЕШУ ЕГЭ»;

- <http://ege-trener.ru/> – ЕГЭ-тренер. Тренинги в прямом эфире для учителей и учеников.

<http://fipi.ru/ege-i-gve-11/daydzhest-ege> Youtube-канал Рособрнадзора (видеоконсультации по подготовке к ЕГЭ) материалы сайта.