УТВЕРЖДАЮ

Начальник Управления общего

и дошкольного образования

Администрации города Норильска

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_А.Г. Колин

«\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_2023 г**.**

**Аналитический отчет**

**о результатах всероссийских проверочных работ по физике**

**в городе Норильске в 2023 году**

г. Норильск, 2023

**Назначение всероссийской проверочной работы**

Всероссийские проверочные работы (далее – ВПР) проводятся в целях осуществления мониторинга результатов перехода на ФГОС и направлены на выявление качества подготовки обучающихся.

Назначение ВПР по учебному предмету «физика» – оценить качество общеобразовательной подготовки обучающихся 7 классов в соответствии с требованиями ФГОС. ВПР позволяют осуществить диагностику достижения предметных и метапредметных результатов, в том числе овладение межпредметными понятиями и способность использования универсальных учебных действий (далее – УУД) в учебной, познавательной и социальной практике.

Результаты ВПР в совокупности с имеющейся в общеобразовательной организации информацией, отражающей индивидуальные образовательные траектории обучающихся, могут быть использованы для оценки личностных результатов обучения.

Результаты ВПР могут быть использованы общеобразовательными учреждениями для совершенствования методики преподавания физики в процессе обучения предмету, муниципальными и региональными органами исполнительной власти, осуществляющими государственное управление в сфере образования, для анализа текущего состояния муниципальных и региональных систем образования и формирования программ их развития.

**Документы, определяющие содержание проверочной работы**

**7 класс, 8 класс**

Содержание и структура проверочной работы определяются на основе Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (приказ Минобрнауки России от 17.12.2010 № 1897) с учетом Примерной основной образовательной программы основного общего образования (одобрена решением Федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 08.04.2015 № 1/15 (в редакции протокола № 1/20 от 04.02.2020)) и содержания учебников, включенных в Федеральный перечень.

**11 класс**

Содержание всероссийской проверочной работы по физике определяется на основе Федерального компонента государственного образовательного стандарта (ФК ГОС) среднего (полного) общего образования по физике, базовый уровень (приказ Минобразования России от 05.03.2004 № 1089 «Об утверждении Федерального компонента государственных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования»).

**Подходы к отбору содержания, разработке структуры проверочной работы**

**7 класс, 8 класс**

Всероссийские проверочные работы основаны на системно-деятельностном, компетентностном и уровневом подходах в обучении. В рамках ВПР наряду с предметными результатами обучения учащихся основной школы оцениваются также метапредметные результаты, в том числе уровень сформированности УУД и овладения межпредметными понятиями.

Контрольные измерительные материалы (далее – КИМ) ВПР направлены на проверку сформированности у обучающихся следующих результатов освоения естественнонаучных учебных предметов:

* формирование целостной научной картины мира;
* овладение научным подходом к решению различных задач;
* овладение умениями: формулировать гипотезы; конструировать; проводить наблюдения, описание, измерение, эксперименты; оценивать полученные результаты;
* овладение умением сопоставлять эмпирические и теоретические знания с объективными реалиями окружающего мира;
* воспитание ответственного и бережного отношения к окружающей среде;
* формирование умений безопасного и эффективного использования лабораторного оборудования, проведения точных измерений и адекватной оценки полученных результатов, представления научно обоснованных аргументов своих действий, основанных на межпредметном анализе учебных задач.

Тексты заданий в КИМ ВПР 7 и 8 классов в целом соответствуют формулировкам, принятым в учебниках, включенных в Федеральный перечень учебников, допущенных Министерством просвещения Российской Федерации к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ основного общего образования.

**Подходы к отбору содержания, разработке структуры проверочной работы**

**11 класс**

На основании ФК ГОС базового уровня разработан кодификатор, определяющий перечень элементов содержания и перечень способов действий, выносимых на итоговую проверку.

Структура проверочной работы отражает необходимость проверки всех основных требований к уровню подготовки выпускников по курсу физики базового уровня. В работу включены группы заданий, проверяющие умения, являющиеся составной частью требований к уровню подготовки выпускников. Отбор содержания курса физики для ВПР осуществляется с учётом общекультурной и мировоззренческой значимости элементов содержания и их роли в общеобразовательной подготовке выпускников.

**Количество участников ВПР по физике**

Обучающиеся муниципальных бюджетных автономных общеобразовательных учреждений (далее – МБ(А)ОУ) города Норильска приняли участие в ВПР в апреле-мае 2023 года по месту обучения. **В ВПР по физике приняли участие 1718 обучающихся 7, 8, 11 классов образовательных организаций города Норильска** (таблица 1).

Таблица 1

**Количественный состав участников ВПР по физике**

|  |  |
| --- | --- |
| **Класс** | **Количество обучающихся** |
| **7** | 928 |
| **8** | 697 |
| **11** | 93 |
| **Итого:** | **1718** |

**ФИЗИКА 7 класс**

**В ВПР по физике в 7-х классах** (далее – ВПР7) **приняли участие 928 обучающихся из 34 образовательных учреждений города Норильска** (не сформирована статистика по отметкам ВПР7 для МБОУ «Гимназия № 11», МБОУ «СШ № 24»).

Результаты выполнения ВПР7 представлены в таблице 2 и на диаграммах 1, 2, 3.

Таблица 2

**Результаты ВПР7**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Количество обучающихся, выполнявших ВПР** | **"2"** | **"3"** | **"4"** | **"5"** | **Средний балл** | **Успеваемость, %** | **Качество, %** |
| **Норильск** | 928 | 6,9 | 43,75 | 36,75 | 12,61 | 3,6 | 93,1 | 49,4 |
| **Красноярский край** | 15198 | 13,17 | 49,06 | 28,95 | 8,82 | 3,3 | 86,8 | 37,8 |
| **РФ** | 678795 | 9,52 | 45,89 | 33,67 | 10,92 | 3,5 | 90,5 | 44,6 |

Диаграмма 1

**Результаты ВПР7 по физике**

Диаграмма 2

**Динамика показателей качества ВПР7 по физике**

По итогам проведения ВПР7 в 2022 году показатель качества составил 49,4%, **что выше на 9%** показателя качества ВПР7 по физике 2022 года, **выше на 11,6%** аналогичного регионального показателя и **выше на 4,8%** федерального показателя.

Диаграмма 3

**Динамика показателей успеваемости ВПР7 по физике**

Показатель успеваемости по итогам проведения ВПР7 составил 93,1%, **что выше на 6,7%** показателя успеваемости ВПР7 по физике 2022 года, **выше 6,3%** аналогичного регионального показателя и  **на 2,6% выше**федерального показателя.

Не справились с выполнением заданий ВПР7 6,9% обучающихся.

Результаты выполнения ВПР7 обучающимися образовательных организаций города Норильска, представлены в таблице 3.

Таблица 3

**Результаты выполнения ВПР7**

**обучающимися образовательных организаций города Норильска**

|  |  |
| --- | --- |
| ***Предмет*** | **ФИЗИКА-2023** |
|  | **7 класс** |
| **МБ(А)ОУ** | **Количество обучающихся, выполнявших ВПР** | **"2"** | **"3"** | **"4"** | **"5"** | **Средний балл** | **Успеваемость, %** | **Качество, %** |
| **Гимназия № 1** | 57 | 1,75 | 26,32 | 38,6 | 33,33 | 4,0 | 98,3 | 71,9 |
| **Гимназия № 4** | 37 | 0 | 32,43 | 32,43 | 35,14 | 4,0 | 100,0 | 67,6 |
| **Гимназия № 5** | 48 | 2,08 | 35,42 | 58,33 | 4,17 | 3,6 | 97,9 | 62,5 |
| **Гимназия № 7** | 43 | 13,95 | 46,51 | 32,56 | 6,98 | 3,3 | 86,1 | 39,5 |
| **Гимназия № 48** | 21 | 0 | 38,1 | 28,57 | 33,33 | 4,0 | 100,0 | 61,9 |
| **Лицей № 3** | 15 | 0 | 60 | 33,33 | 6,67 | 3,5 | 100,0 | 40,0 |
| **СШ № 1** | 19 | 21,05 | 26,32 | 47,37 | 5,26 | 3,4 | 79,0 | 52,6 |
| **СШ № 3** | 21 | 0 | 28,57 | 47,62 | 23,81 | 4,0 | 100,0 | 71,4 |
| **СШ № 6** | 42 | 4,76 | 14,29 | 52,38 | 28,57 | 4,0 | 95,2 | 81,0 |
| **СШ № 8** | 40 | 5 | 40 | 42,5 | 12,5 | 3,6 | 95,0 | 55,0 |
| **СШ № 9** | 43 | 4,65 | 60,47 | 25,58 | 9,3 | 3,4 | 95,4 | 34,9 |
| **СШ № 13** | 38 | 7,89 | 47,37 | 36,84 | 7,89 | 3,4 | 92,1 | 44,7 |
| **СШ № 14** | 22 | 0 | 31,82 | 63,64 | 4,55 | 3,7 | 100,0 | 68,2 |
| **СШ № 16** | 20 | 10 | 45 | 30 | 15 | 3,5 | 90,0 | 45,0 |
| **СШ № 17** | 17 | 5,88 | 64,71 | 29,41 | 0 | 3,2 | 94,1 | 29,4 |
| **СШ № 20** | 21 | 14,29 | 14,29 | 42,86 | 28,57 | 3,9 | 85,7 | 71,4 |
| **СШ № 21** | 16 | 0 | 75 | 25 | 0 | 3,3 | 100,0 | 25,0 |
| **СШ № 23** | 39 | 7,69 | 56,41 | 28,21 | 7,69 | 3,4 | 92,3 | 35,9 |
| **СШ № 27** | 20 | 20 | 35 | 20 | 25 | 3,5 | 80,0 | 45,0 |
| **СШ № 28** | 42 | 0 | 52,38 | 40,48 | 7,14 | 3,5 | 100,0 | 47,6 |
| **СШ № 29** | 21 | 14,29 | 42,86 | 38,1 | 4,76 | 3,3 | 85,7 | 42,9 |
| **СШ № 30** | 19 | 10,53 | 73,68 | 15,79 | 0 | 3,1 | 89,5 | 15,8 |
| **СШ № 31** | 22 | 4,55 | 63,64 | 27,27 | 4,55 | 3,3 | 95,5 | 31,8 |
| **СШ № 32** | 18 | 5,56 | 72,22 | 22,22 | 0 | 3,2 | 94,4 | 22,2 |
| **СШ № 33** | 23 | 26,09 | 34,78 | 17,39 | 21,74 | 3,3 | 73,9 | 39,1 |
| **СШ № 36** | 22 | 0 | 18,18 | 72,73 | 9,09 | 3,9 | 100,0 | 81,8 |
| **СШ № 37** | 16 | 6,25 | 50 | 43,75 | 0 | 3,4 | 93,8 | 43,8 |
| **СШ № 38** | 31 | 12,9 | 64,52 | 22,58 | 0 | 3,1 | 87,1 | 22,6 |
| **СШ № 39** | 21 | 4,76 | 61,9 | 33,33 | 0 | 3,3 | 95,2 | 33,3 |
| **СШ № 40** | 36 | 8,33 | 55,56 | 33,33 | 2,78 | 3,3 | 91,7 | 36,1 |
| **СШ № 41** | 20 | 15 | 60 | 20 | 5 | 3,2 | 85,0 | 25,0 |
| **СШ № 42** | 20 | 5 | 45 | 35 | 15 | 3,6 | 95,0 | 50,0 |
| **СШ № 43** | 20 | 0 | 10 | 55 | 35 | 4,3 | 100,0 | 90,0 |
| **СШ № 45** | 18 | 22,22 | 50 | 27,78 | 0 | 3,1 | 77,8 | 27,8 |
| **Норильск** | **928** | **6,9** | **43,75** | **36,75** | **12,61** | **3,6** | **93,1** | **49,4** |

**Самый высокий показатель успеваемости (100%) по итогам ВПР7 в МБОУ «СШ № 3, 14, 21, 28, 36, 43», самый низкий (73,9%) – в МБОУ «СШ № 33». В МБОУ «СШ № 1, 13, 16, 20, 23, 27, 29, 30, 33, 38, 40, 41, 45», МБОУ «Гимназия № 7»** показатель успеваемости ниже муниципального показателя (93,1%) (диаграмма 4).

 **МБОУ «СШ № 1, 16, 20, 23, 33, 40, 41, 45»** **и МБОУ «Гимназия № 7»** продемонстрировали показатель успеваемости ВПР7 **ниже среднего муниципального показателя и в 2022 го**ду. В **МБОУ «СШ № 1, 16, 23, 41»** показатель успеваемости ВПР7 ниже среднего муниципального показателя в течение трех последних лет.

Диаграмма 4

**Показатели успеваемости по результатам выполнения ВПР7**

**обучающимися МБ(А)ОУ г. Норильска**

**Самый высокий показатель качества по итогам ВПР7 в МБОУ «СШ № 43» (90%), самый низкий (15,8%) – в МБОУ «СШ № 30».** **В МБОУ «СШ № 9, 13, 16, 17, 21, 23, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 37, 38, 39, 40, 41, 45», МБОУ «Гимназия № 7», МБОУ «Лицей № 3»** показатель качества ниже муниципального показателя (49,4%) (диаграмма 5).

**МБОУ «СШ № 9, 16, 17, 23, 31, 32, 33, 39», МБОУ «Гимназия № 7»** продемонстрировали показатель качества ВПР7 ниже среднего муниципального и в 2022 году. В **МБОУ «СШ № 9, 16, 17, 23, 31, 39», МБОУ «Гимназия № 7»** показатель качества ВПР7 ниже среднего муниципального показателя в течение трех последних лет.

Диаграмма 5

**Показатели качества по результатам выполнения ВПР7**

**обучающимися МБ(А)ОУ г. Норильска**

Наглядно информация о сравнении отметок, полученных обучающимися за выполнение ВПР7, и текущей успеваемости по физике представлена на диаграмме 6.

Диаграмма 6

**Сравнение отметок обучающихся по результатам ВПР7**

**с отметками по журналу**

64,33% обучающихся подтвердили отметки по физике, **что выше регионального показателя** на 6,57% и **выше показателя 2022 года** на 9,84%.

21,77% обучающихся получили более низкие отметки, что **ниже регионального показателя** на 8,72% и **ниже показателя 2022 года** на 16,49.

13,9% обучающихся получили более высокие отметки по сравнению с текущей успеваемостью по предмету, что **выше регионального показателя** на 2,15% и **выше показателя 2022 года** на 6,6%.

В таблице 4 представлена информация о достижении планируемых результатов на основании выполнения заданий ВПР по физике обучающимися 7-х классов.

**Структура проверочной работы**

Вариант проверочной работы включает в себя 11 заданий, которые различаются по содержанию и проверяемым требованиям.

Задания 1, 3–6, 8 и 9 требуют краткого ответа.

Задания 2, 7, 10, 11 предполагают развернутую запись решения и ответа.

Таблица 4

**Достижение планируемых результатов по итогам ВПР7**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Блоки ПООП обучающийся научится / получит возможность научиться) в соответствии с ФГОС** | **Уровень сложности** | **Проверяемые умения** | **РФ** | **Красноярский край**  | **город Норильск** |
| 1. Проводить прямые измерения физических величин: время, расстояние, масса тела, объем, сила, температура, атмосферное давление, и использовать простейшие методы оценки погрешностей измерений | Б | Проверяется осознание учеником роли эксперимента в физике, понимание способов измерения изученных физических величин, понимание неизбежности погрешностей при проведении измерений и умение оценивать эти погрешности, умение определить значение физической величины показаниям приборов, а также цену деления прибора. В качестве ответа необходимо привести численный результат | 75,11 | 71,92 | 79,42 |
| 2.Распознавать механические явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: равномерное и неравномерное движение, инерция, взаимодействие тел, передача давления твердыми телами, жидкостями и газами, атмосферное давление, плавание тел;анализировать ситуации практико-ориентированного характера, узнавать в них проявление изученных физических явлений или закономерностей и применять имеющиеся знания для их объяснения | Б | Проверяется сформированность у обучающихся базовых представлений о физической сущности явлений, наблюдаемых в природе и в повседневной жизни (в быту). Обучающимся необходимо привести развернутый ответ на вопрос: назвать явление и качественно объяснить его суть, либо записать формулу и назвать входящие в нее величины.  | 46,82 | 44,23 | 52,1 |
| 3. Решать задачи, используя физические законы (закон Гука, закон Архимеда) и формулы, связывающие физические величины (путь, скорость, масса тела, плотность вещества, сила, давление, кинетическая энергия, потенциальная энергия, сила трения скольжения, коэффициент трения): на основе анализа условия задачи выделять физические величины, законы и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты | Б | Проверяются базовые умения школьника: использовать законы физики в различных условиях, сопоставлять экспериментальные данные и теоретические сведения, применять знания из соответствующих разделов физики.Проверяется умение использовать закон/понятие в конкретных условиях. Обучающимся необходимо решить простую задачу (один логический шаг или одно действие). В качестве ответа необходимо привести численный результат. | 77,86 | 73,93 | 82,44 |
| 4. Решать задачи, используя формулы, связывающие физические величины (путь, скорость тела): на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выделять физические величины, законы и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты | Б | Проверяются базовые умения школьника: использовать законы физики в различных условиях, сопоставлять экспериментальные данные и теоретические сведения, применять знания из соответствующих разделов физики. Задача с графиком. Проверяются умения читать графики, извлекать из них информацию и делать на ее основе выводы. В качестве ответа необходимо привести численный результат. | 80,06 | 77,43 | 83,51 |
| 5.Интерпретировать результаты наблюдений и опытов | Б | Проверяются базовые умения школьника: использовать законы физики в различных условиях, сопоставлять экспериментальные данные и теоретические сведения, применять знания из соответствующих разделов физики. проверяет умение интерпретировать результаты физического эксперимента. Проверяются умения делать логические выводы из представленных экспериментальных данных, пользоваться для этого теоретическими сведениями. В качестве ответа необходимо привести численный результат | 71,3 | 65,25 | 75,43 |
| 6. Анализировать ситуации практико-ориентированного характера, узнавать в них проявление изученных физических явлений или закономерностей и применять имеющиеся знания для их объяснения | П | Проверяются базовые умения школьника: использовать законы физики в различных условиях, сопоставлять экспериментальные данные и теоретические сведения, применять знания из соответствующих разделов физики. Текстовая задача из реальной жизни, проверяющая умение применять в бытовых (жизненных) ситуациях знание физических явлений и объясняющих их количественных закономерностей. В качестве ответа необходимо привести численный результат. | 54,9 | 49,08 | 60,13 |
| 7.Использовать при выполнении учебных задач справочные материалы; делать выводы по результатам исследования | П | Задача, проверяющая умение работать с экспериментальными данными, представленными в виде таблиц. Проверяется умение сопоставлять экспериментальные данные и теоретические сведения, делать из них выводы, совместно использовать для этого различные физические законы. Необходим краткий текстовый ответ. | 36,24 | 35,46 | 38,65 |
| 8. Решать задачи, используя физические законы (закон Паскаля, закон Архимеда) и формулы, связывающие физические величины (масса тела, плотность вещества, сила, давление): на основе анализа условия задачи выделять физические величины, законы и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты | П | Задача по теме «Основы гидростатики». В качестве ответа необходимо привести численный результат. | 51,48 | 47,39 | 48,4 |
| 9. Решать задачи, используя формулы, связывающие физические величины (путь, скорость, масса тела, плотность вещества, сила, давление): на основе анализа условия задачи, выделять физические величины и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты | П | Задача, проверяющая знание школьниками понятия «средняя величина», умение усреднять различные физические величины, переводить их значения из одних единиц измерения в другие. Задача содержит два вопроса. В качестве ответа необходимо привести два численных результата. | 38,45 | 34,8 | 34,31 |
| 10. Решать задачи, используя физические законы (закон сохранения энергии, закон Гука, закон Паскаля, закон Архимеда) и формулы, связывающие физические величины (путь, скорость, масса тела, плотность вещества, сила, давление, кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, механическая мощность, КПД простого механизма, сила трения скольжения, коэффициент трения): на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выделять физические величины, законы и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины | В | Комбинированная задача, требующая совместного использования различных физических законов, работы с графиками, построения физической модели, анализа исходных данных или результатов. Задача содержит три вопроса. Требуется развернутое решение. | 14,88 | 13,07 | 14,54 |
| 11. Анализировать отдельные этапы проведения исследований и интерпретировать результаты наблюдений и опытов;решать задачи, используя физические законы (закон сохранения энергии, закон Гука, закон Паскаля, закон Архимеда) и формулы, связывающие физические величины (путь, скорость, масса тела, плотность вещества, сила, давление, кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, механическая мощность, КПД простого механизма, сила трения скольжения, коэффициент трения): на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выделять физические величины, законы и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины | В | Задание 11 нацелено на проверку понимания обучающимися базовых принципов обработки экспериментальных данных с учетом погрешностей измерения. Проверяет способность разбираться в нетипичной ситуации. Задача содержит три вопроса. Требуется развернутое решение. | 7,65 | 6,74 | 4,37 |
| Всего 11 заданий, из них по уровню сложности Б (базовый) – 5; П (повышенный) – 4; В (высокий) – 2. Время выполнения проверочной работы – 45 минут. Максимальный первичный балл – 18. |

За выполнение заданий №1 (Б), 3 (Б), 4 (Б), 5 (Б), 6 (П) достижение планируемых умений обучающимися составило от 60% до 83%. По всем остальным темам показатели выполнения заданий составляют менее 60%.

Следует обратить особое внимание на показатели выполнения заданий ВПР7, которые составляют менее 60% (выделение зеленым цветом в таблице 4) и меньше федеральных и региональных показателей.

**Лучше всего** **обучающиеся справились с заданием №4** базового уровня сложности (83,51% верных решений), проверяющим умение решать задачи, используя формулы, связывающие физические величины (путь, скорость тела); умение читать графики, извлекать из них информацию и делать на ее основе выводы *(****например:*** *На рисунке приведён график зависимости скорости электропоезда метро от времени при движении между двумя станциями. Сколько секунд поезд двигался с постоянной скоростью?).*

Успешно справились обучающиеся **с заданием №3** базового уровня сложности (82,44% верных решений), проверяющего умение использовать законы физики в различных условиях, сопоставлять экспериментальные данные и теоретические сведения, применять знания из соответствующих разделов физики; умение использовать закон/понятие в конкретных условиях *(****например:*** *Петя посмотрел на этикетку, наклеенную на бутылку с подсолнечным маслом, и ему стало интересно, каково значение плотности этого масла. Найдите плотность масла, пользуясь данными с этикетки*.*).*

Более 70% обучающихся также успешно справились:

* **с заданием №1** базового уровня сложности (79,42% верных решений), проверяющим осознание учеником роли эксперимента в физике, понимание способов измерения изученных физических величин, понимание неизбежности погрешностей при проведении измерений и умение оценивать эти погрешности, умение определить значение физической величины показаниям приборов, а также цену деления прибора (***например:*** *Температура тела здорового человека равна +36,6 °С – такую температуру называют нормальной. На рисунке изображены три термометра. Чему равна цена деления того термометра, который подойдет для измерения температуры тела с необходимой точностью?);*
* **с заданием №5** базового уровня сложности (75,43%), проверяющим базовые умения школьника: использовать законы физики в различных условиях, сопоставлять экспериментальные данные и теоретические сведения, применять знания из соответствующих разделов физики; умение интерпретировать результаты физического эксперимента (***например:*** *Играя в кондитерский магазин, подружки взвешивали на рычажных весах две шоколадные плитки одинакового размера (без обёрток). Для того, чтобы уравновесить первую плитку шоколада, им понадобились одна гирька массой 50 грамм и две гирьки массами по 20 грамм каждая. Для взвешивания второй плитки им понадобились одна гирька массой 50 грамм, одна массой 15 грамм и одна массой 5 грамм. Подружки сообразили, что один шоколад был пористым, а второй – более плотным. Чему была равна масса плитки пористого шоколада?).*

Из заданий базового уровня сложности **обучающиеся хуже всего справились с выполнением задания № 2** (52,1% верных решений), проверяющего сформированность у обучающихся базовых представлений о физической сущности явлений, наблюдаемых в природе и в повседневной жизни (в быту). Обучающимся необходимо привести развернутый ответ на вопрос: назвать явление и качественно объяснить его суть, либо записать формулу и назвать входящие в нее величины *(****например:*** *На горизонтальном участке пути разогнавшийся автомобиль может довольно длительное время продолжать своё движение при неработающем двигателе. На каком механическом свойстве тел основан этот свободный ход машины? В чём состоит это свойство?).*

Из заданий повышенного уровня сложности **лучше всего** **обучающиеся справились** **с заданием №6** (60,13% верных решений), проверяющее умение использовать законы физики в различных условиях, сопоставлять экспериментальные данные и теоретические сведения, применять знания из соответствующих разделов физики. Необходимо было решить текстовую задачу из реальной жизни, проверяющую умение применять в бытовых (жизненных) ситуациях знание физических явлений и объясняющих их количественных закономерностей *(****например:*** *Для постройки гаража дачнику не хватило песчано-цементной смеси. Для её изготовления было дополнительно заказано 300 кг песка. Но тележка, в которой можно его перевозить, вмещает только 0,02 м3 . Какое минимальное число раз дачнику придётся загружать эту тележку для того, чтобы перевезти весь песок? Плотность песка при его насыпании в тележку (так называемая насыпная плотность) 1600 кг/м3*.).

Из заданий повышенного уровня сложности **самым трудным для обучающихся стало задание №9** (34,31% верных решений) – задача, проверяющая знание школьниками понятия «средняя величина», умение усреднять различные физические величины, переводить их значения из одних единиц измерения в другие *(****например:*** *Автомобиль выехал из Москвы в Псков. Сначала автомобиль двигался со скоростью 100 км/ч и водитель планировал, поддерживая всё время такую скорость, доехать до пункта назначения за 6 часов. Потом оказалось, что некоторые участки дороги не скоростные, скорость движения на них ограничена, и поэтому треть всего пути машина была вынуждена ехать со скоростью 50 км/ч (а на скоростных участках она ехала с изначально планировавшейся скоростью). 1) По данным задачи определите, каково расстояние между Москвой и Псковом. 2) Чему оказалась равна средняя скорость автомобиля при движении из Москвы в Псков?).*

**Задание №7 повышенного уровня сложности тоже было достаточно сложным для обучающихся** (38,65% верных решений). Это задача, проверяющая умение работать с экспериментальными данными, представленными в виде таблиц. Проверяется умение сопоставлять экспериментальные данные и теоретические сведения, делать из них выводы, совместно использовать для этого различные физические законы *(****например:*** *В справочнике физических свойств различных материалов представлена следующая таблица плотностей. Какие из этих веществ будут плавать в воде? Ответ кратко обоснуйте*.).

**Самым сложным заданием ВПР7 стало задание высокого уровня сложности №11** (4,37% верных решений), проверяющее понимание обучающимися базовых принципов обработки экспериментальных данных с учетом погрешностей измерения, способность разбираться в нетипичной ситуации  *(****например:*** *Вдоль стоящего на станции пассажирского поезда идёт обходчик. Он резко ударяет молотком по оси каждого колеса и затем на мгновение прикладывает к ней руку. Пассажир Иван Иванович заметил, что вдоль всего состава обходчик проходит за 5 минут, делая при этом 48 ударов. Пользуясь чертежом вагона, оцените: 1) сколько вагонов в поезде? 2) с какой средней скоростью идёт обходчик? 3) чему равен минимальный интервал времени между слышимыми ударами? Размеры на чертеже вагона приведены в миллиметрах. Напишите полное решение этой задачи.).*

Исходя из результатов выполнения заданий ВПР7 обучающимися, необходимо организовать работу по формированию следующих умений:

* распознавать механические явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: равномерное и неравномерное движение, инерция, взаимодействие тел, передача давления твердыми телами, жидкостями и газами, атмосферное давление, плавание тел;
анализировать ситуации практико-ориентированного характера, узнавать в них проявление изученных физических явлений или закономерностей и применять имеющиеся знания для их объяснения;
* использовать при выполнении учебных задач справочные материалы; делать выводы по результатам исследования;
* решать задачи, используя физические законы (закон Паскаля, закон Архимеда) и формулы, связывающие физические величины (масса тела, плотность вещества, сила, давление): на основе анализа условия задачи выделять физические величины, законы и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты;
* решать задачи, используя формулы, связывающие физические величины (путь, скорость, масса тела, плотность вещества, сила, давление): на основе анализа условия задачи, выделять физические величины и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты;
* решать задачи, используя физические законы (закон сохранения энергии, закон Гука, закон Паскаля, закон Архимеда) и формулы, связывающие физические величины (путь, скорость, масса тела, плотность вещества, сила, давление, кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, механическая мощность, КПД простого механизма, сила трения скольжения, коэффициент трения): на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выделять физические величины, законы и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины;
* анализировать отдельные этапы проведения исследований и интерпретировать результаты наблюдений и опытов; решать задачи, используя физические законы (закон сохранения энергии, закон Гука, закон Паскаля, закон Архимеда) и формулы, связывающие физические величины (путь, скорость, масса тела, плотность вещества, сила, давление, кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, механическая мощность, КПД простого механизма, сила трения скольжения, коэффициент трения): на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выделять физические величины, законы и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины.

**На уроках физики в 8-х классах необходимо предусмотреть:**

* тренировочные практические работы по темам «Тепловое движение атомов и молекул», «Связь температуры вещества со скоростью хаотического движения частиц», «Давление», «Закон Паскаля», «Закон Архимеда», «Механические явления», «Атмосферное давление», «Сила. Сложение сил»;
* включение заданий на извлечение информации из графиков, таблиц; заданий, требующих анализировать информацию, делать выводы;
* включение вычислительных задач с использованием физических законов;
* включение заданий на понимание физических законов и их интерпретацию;
* формирование умения составлять алгоритмы экспериментальных исследований во время лабораторных работ и групповой анализ результатов их проведения, формировать терминологический аппарат обучающихся.

**ФИЗИКА 8 класс**

**В ВПР по физике в 8-х классах** (далее – ВПР8) **приняли участие 697 обучающихся из 32 образовательной учреждений города Норильска (**не сформирована статистика по отметкам ВПР8 для МБОУ «СШ № 3, 16, 27, 29»).

Результаты выполнения ВПР8 представлены в таблице 5 и на диаграммах 7, 8, 9.

Таблица 5

**Результаты ВПР8**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Количество обучающихся, выполнявших ВПР** | **"2"** | **"3"** | **"4"** | **"5"** | **Средний балл** | **Успеваемость, %** | **Качество, %** |
| **Норильск** | 697 | 10,76 | 48,35 | 29,84 | 11,05 | 3,4 | 89,2 | 40,9 |
| **Красноярский край** | 9996 | 12,78 | 49,99 | 29,02 | 8,21 | 3,3 | 87,2 | 37,2 |
| **РФ** | 432605 | 9,47 | 46,69 | 33,88 | 9,96 | 3,4 | 90,5 | 43,8 |

Диаграмма 7

**Результаты ВПР8 по физике**

Диаграмма 8

**Динамика показателей качества ВПР8 по физике**

Таким образом, по итогам проведения ВПР8 показатель качества составил 40,9%, **что выше на 6,6%** показателя качества ВПР8 по физике 2022 года, **выше на 3,7%** аналогичного регионального показателя,  **ниже на 2,9%**, чем в Российской Федерации.

Диаграмма 9

**Динамика показателей успеваемости ВПР8 по физике**

Показатель успеваемости по итогам проведения ВПР8 составил 89,2%, **что выше на 4,1%** показателя успеваемости ВПР8 по физике 2022 учебного года, **выше на 2%** аналогичного регионального показателя, **на 1,3% ниже** регионального показателя.

Не справились с выполнением заданий ВПР8 10,8% обучающихся.

Результаты выполнения ВПР8 обучающимися образовательных организаций города Норильска, представлены в таблице 6.

Таблица 6

**Результаты выполнения ВПР8**

**обучающимися образовательных организаций города Норильска**

|  |  |
| --- | --- |
| ***Предмет*** | **ФИЗИКА-2023** |
|  | **8 класс** |
| **МБ(А)ОУ** | **Количество обучающихся, выполнявших ВПР** | **"2"** | **"3"** | **"4"** | **"5"** | **Средний балл** | **Успеваемость, %** | **Качество, %** |
| Гимназия № 1 | 37 | 0 | 43,24 | 37,84 | 18,92 | 3,8 | 100,0 | 56,8 |
| Гимназия № 4 | 16 | 0 | 68,75 | 31,25 | 0 | 3,3 | 100,0 | 31,3 |
| Гимназия № 5 | 35 | 17,14 | 60 | 22,86 | 0 | 3,1 | 82,9 | 22,9 |
| Гимназия № 7 | 34 | 17,65 | 58,82 | 20,59 | 2,94 | 3,1 | 82,4 | 23,5 |
| Гимназия № 11 | 23 | 4,35 | 21,74 | 60,87 | 13,04 | 3,8 | 95,7 | 73,9 |
| Гимназия № 48 | 24 | 8,33 | 50 | 8,33 | 33,33 | 3,7 | 91,7 | 41,7 |
| Лицей № 3 | 18 | 16,67 | 44,44 | 38,89 | 0 | 3,2 | 83,3 | 38,9 |
| СШ № 1 | 17 | 76,47 | 23,53 | 0 | 0 | 2,2 | 23,5 | 0,0 |
| СШ № 6 | 24 | 12,5 | 29,17 | 33,33 | 25 | 3,7 | 87,5 | 58,3 |
| СШ № 8 | 14 | 14,29 | 85,71 | 0 | 0 | 2,9 | 85,7 | 0,0 |
| СШ № 9 | 20 | 10 | 45 | 35 | 10 | 3,5 | 90,0 | 45,0 |
| СШ № 13 | 19 | 0 | 47,37 | 42,11 | 10,53 | 3,6 | 100,0 | 52,6 |
| СШ № 14 | 20 | 0 | 45 | 45 | 10 | 3,7 | 100,0 | 55,0 |
| СШ № 17 | 19 | 5,26 | 84,21 | 10,53 | 0 | 3,1 | 94,7 | 10,5 |
| СШ № 20 | 15 | 6,67 | 20 | 20 | 53,33 | 4,2 | 93,3 | 73,3 |
| СШ № 21 | 15 | 6,67 | 66,67 | 20 | 6,67 | 3,3 | 93,3 | 26,7 |
| СШ № 23 | 20 | 15 | 30 | 45 | 10 | 3,5 | 85,0 | 55,0 |
| СШ № 24 | 10 | 20 | 80 | 0 | 0 | 2,8 | 80,0 | 0,0 |
| СШ № 28 | 46 | 0 | 50 | 36,96 | 13,04 | 3,6 | 100,0 | 50,0 |
| СШ № 30 | 17 | 5,88 | 35,29 | 58,82 | 0 | 3,5 | 94,1 | 58,8 |
| СШ № 31 | 23 | 0 | 60,87 | 26,09 | 13,04 | 3,5 | 100,0 | 39,1 |
| СШ № 32 | 20 | 10 | 70 | 20 | 0 | 3,1 | 90,0 | 20,0 |
| СШ № 33 | 19 | 42,11 | 47,37 | 10,53 | 0 | 2,7 | 57,9 | 10,5 |
| СШ № 36 | 19 | 0 | 31,58 | 42,11 | 26,32 | 3,9 | 100,0 | 68,4 |
| СШ № 37 | 20 | 10 | 50 | 35 | 5 | 3,4 | 90,0 | 40,0 |
| СШ № 38 | 37 | 5,41 | 64,86 | 29,73 | 0 | 3,2 | 94,6 | 29,7 |
| СШ № 39 | 16 | 25 | 43,75 | 25 | 6,25 | 3,1 | 75,0 | 31,3 |
| СШ № 40 | 16 | 6,25 | 56,25 | 37,5 | 0 | 3,3 | 93,8 | 37,5 |
| СШ № 41 | 27 | 7,41 | 22,22 | 48,15 | 22,22 | 3,9 | 92,6 | 70,4 |
| СШ № 42 | 19 | 10,53 | 36,84 | 26,32 | 26,32 | 3,7 | 89,5 | 52,6 |
| СШ № 43 | 20 | 5 | 45 | 10 | 40 | 3,9 | 95,0 | 50,0 |
| СШ № 45 | 18 | 22,22 | 38,89 | 38,89 | 0 | 3,2 | 77,8 | 38,9 |
| Норильск | **697** | **10,76** | **48,35** | **29,84** | **11,05** | **3,4** | **89,2** | **40,9** |

**Самый высокий показатель успеваемости (100%) по итогам ВПР8 в МБОУ «СШ № 13, 14, 28, 31, 36» , МБ(А)ОУ «Гимназия № 1, 4», самый низкий (23,5%) – в МБОУ «СШ № 1**». **В МБОУ «СШ № 1, 6, 8, 23, 24, 33, 39, 45», МБОУ «Гимназия № 5, 7», МБОУ «Лицей № 3»** показатель успеваемости ниже муниципального показателя (89,2%) (диаграмма 10).

**МБОУ «СШ № 1, 39» и МБОУ «Гимназия № 7»** продемонстрировали показатель успеваемости ВПР8 ниже среднего муниципального показателя и в 2022 году. В **МБОУ «СШ № 1» и МБОУ «Гимназия № 7»** показатель успеваемости ВПР8 ниже среднего муниципального показателя в течение трех последних лет.

Диаграмма 10

**Показатели успеваемости по результатам выполнения ВПР8**

**обучающимися МБ(А)ОУ г. Норильска**

**Самый высокий показатель качества по итогам ВПР8 в МБОУ «Гимназия № 11» (73,9%)**, **самый низкий (0%)** – в МБОУ «СШ № 1, 8, 24». **В МБОУ «СШ № 1, 8, 17, 21, 24, 31, 32, 33, 37, 38, 39, 40, 45», МБ(А)ОУ «Гимназия № 4, 5, 7» и МБОУ «Лицей № 3»** показатель качества ниже муниципального показателя (40,9%) (диаграмма 11).

 **МБОУ «СШ № 1, 8, 17, 21, 31, 33, 37, 38, 39», МБОУ «Гимназия № 7»** продемонстрировали показатель качества ВПР8 ниже среднего муниципального показателя и в 2022 году. В **МБОУ «СШ № 1, 8, 17, 37, 39» и МБОУ «Гимназия № 7»** показатель качества ВПР8 ниже среднего муниципального показателя в течение трех последних лет.

Диаграмма 11

**Показатель качества по результатам выполнения ВПР8**

**обучающимися МБ(А)ОУ г. Норильска**

Наглядно информация о сравнении отметок, полученных обучающимися за выполнение ВПР8, и текущей успеваемости по физике представлена на диаграмме 12.

Диаграмма 12

**Сравнение отметок обучающихся по результатам ВПР8**

**с отметками по журналу**

61,41% обучающихся подтвердили отметки по физике, **что выше регионального показателя** на 1,33% и **выше показателя 2022 года** на 6,62%.

28,69% обучающихся получили более низкие отметки, что **ниже регионального показателя** на 1,68% и **ниже показателя 2022 года** на 11,73%.

9,9% обучающихся получили более высокие отметки по сравнению с текущей успеваемостью по предмету, что **выше регионального показателя** на 0,35% и **выше показателя 2022 года** на 5,11%.

В таблице 7 представлена информация о достижении планируемых результатов на основании выполнения заданий обучающимися 8-х классов.

**Структура проверочной работы**

Вариант проверочной работы включает в себя 11 заданий, которые различаются по содержанию и проверяемым требованиям.

Задания №1, №3–7 и №9 требуют краткого ответа. Задания №2, №8, №10, №11 предполагают развернутую запись решения и ответа.

Таблица 7

**Достижение планируемых результатов по итогам ВПР8**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Блоки ПООП обучающийся научится / получит возможность научиться) в соответствии с ФГОС** | **Уровень сложности** | **Проверяемые умения** | **РФ** | **Красноярский край** | **город Норильск**  |
| 1. Проводить прямые измерения физических величин: время, расстояние, масса тела, объем, сила, температура, атмосферное давление, напряжение, сила тока; и использовать простейшие методы оценки погрешностей измерений. | Б | Проверяется осознание учеником роли эксперимента в физике, понимание способов измерения изученных физических величин, понимание неизбежности погрешностей при проведении измерений и умение оценивать эти погрешности, умение определить значение физической величины показаниям приборов, а также цену деления прибора. В качестве ответа необходимо привести численный результат. | 83,52 | 79,98 | 79,63 |
| 2. Распознавать тепловые явления и объяснять на базе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: диффузия, изменение объема тел при нагревании (охлаждении), тепловое равновесие, испарение, конденсация, плавление, кристаллизация, кипение, различные способы теплопередачи (теплопроводность, конвекция, излучение), агрегатные состояния вещества, поглощение энергии при испарении жидкости и выделение ее при конденсации пара; распознавать электромагнитные явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: электризация тел, взаимодействие зарядов, электрический ток и его действия (тепловое, химическое, магнитное). анализировать ситуации практико-ориентированного характера, узнавать в них проявление изученных физических явлений или закономерностей и применять имеющиеся знания для их объяснения. | Б | Проверяется сформированность у обучающихся базовых представлений о физической сущности явлений, наблюдаемых в природе и в повседневной жизни (в быту). Обучающимся необходимо привести развернутый ответ на вопрос: назвать явление и качественно объяснить его суть. | 53,87 | 50,86 | 54,09 |
| 3. Решать задачи, используя физические законы (закон Ома для участка цепи и формулы, связывающие физические величины (количество теплоты, температура, удельная теплоемкость вещества, удельная теплота плавления, удельная теплота парообразования, удельная теплота сгорания топлива, сила тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление): на основе анализа условия задачи выделять физические величины, законы и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты. | Б | Проверяются базовые умения школьника: использовать законы физики в различных условиях, сопоставлять экспериментальные данные и теоретические сведения, применять знания из соответствующих разделов физики.Проверяется умение использовать закон/понятие в конкретных условиях. Обучающимся необходимо решить простую задачу (один логический шаг или одно действие). В качестве ответа необходимо привести численный результат. | 75,7 | 72,35 | 73,46 |
| 4. Решать задачи, используя формулы, связывающие физические величины (количество теплоты, температура, удельная теплоемкость вещества, удельная теплота плавления, удельная теплота парообразования, удельная теплота сгорания топлива): на основе анализа условия задачи выделять физические величины и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты; составлять схемы электрических цепей с последовательным и параллельным соединением элементов, различая условные обозначения элементов электрических цепей (источник тока, ключ, резистор, лампочка, амперметр, вольтметр); решать задачи, используя физические законы (закон Ома для участка цепи, закон Джоуля-Ленца,) и формулы, связывающие физические величины (сила тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, удельное сопротивление вещества, работа электрического поля, мощность тока): на основе анализа условия задачи выделять физические величины, законы и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты. | Б | Проверяются базовые умения школьника: использовать законы физики в различных условиях, сопоставлять экспериментальные данные и теоретические сведения, применять знания из соответствующих разделов физики.Задача с графиком или схемой электрической цепи. Проверяются умения читать графики или анализировать схему, извлекать из графиков (схем) информацию и делать на ее основе выводы. В качестве ответа необходимо привести численный результат. | 61 | 55,62 | 58,97 |
| 5.Интерпретировать результаты наблюдений и опытов; решать задачи, используя формулы, связывающие физические величины (количество теплоты, температура, удельная теплоемкость вещества): на основе анализа условия задачи выделять физические величины и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты; решать задачи, используя физические законы (закон Ома для участка цепи, закон Джоуля-Ленца,) и формулы, связывающие физические величины (сила тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, работа электрического поля, мощность тока): на основе анализа условия задачи выделять физические величины, законы и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты | Б | Проверяются базовые умения школьника: использовать законы физики в различных условиях, сопоставлять экспериментальные данные и теоретические сведения, применять знания из соответствующих разделов физики.Проверяет умение интерпретировать результаты физического эксперимента. Проверяются умения делать логические выводы из представленных экспериментальных данных, пользоваться для этого теоретическими сведениями. В качестве ответа необходимо привести численный результат. | 62,47 | 57,26 | 62,84 |
| 6. Анализировать ситуации практико-ориентированного характера, узнавать в них проявление изученных физических явлений или закономерностей и применять имеющиеся знания для их объяснения. | П | Проверяются базовые умения школьника: использовать законы физики в различных условиях, сопоставлять экспериментальные данные и теоретические сведения, применять знания из соответствующих разделов физики. Текстовая задача из реальной жизни, проверяющая умение применять в бытовых (жизненных) ситуациях знание физических явлений и объясняющих их количественных закономерностей. В качестве ответа необходимо привести численный результат. | 62,85 | 59,54 | 64,71 |
| 7. Использовать при выполнении учебных задач справочные материалы; делать выводы по результатам исследования; решать задачи, используя физические законы (закон Гука, закон Ома для участка цепи) и формулы, связывающие физические величины (путь, скорость, масса тела, плотность вещества, сила, сила трения скольжения, коэффициент трения, сила тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, работа электрического поля, мощность тока, количество теплоты, температура, удельная теплоемкость вещества, удельная теплота плавления, удельная теплота парообразования, удельная теплота сгорания топлива): на основе анализа условия задачи выделять физические величины, законы и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты. | П | Проверяет умение работать с экспериментальными данными, представленными в виде таблиц. Проверяется умение сопоставлять экспериментальные данные и теоретические сведения, делать из них выводы, совместно использовать для этого различные физические законы. В качестве ответа необходимо привести численный результат. | 57,21 | 53,81 | 52,51 |
| 8.Распознавать электромагнитные явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: взаимодействие магнитов, действие магнитного поля на проводник с током | П | Качественная задача по теме «Магнитные явления». В качестве ответа необходимо привести краткий текстовый ответ. | 37,38 | 37,43 | 39,81 |
| 9. Решать задачи, используя формулы, связывающие физические величины (путь, скорость, масса тела, плотность вещества, количество теплоты, температура, удельная теплоемкость вещества,): на основе анализа условия задачи, выделять физические величины и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты. | П | Задача, проверяющая знание школьниками понятия «средняя величина», умение усреднять различные физические величины, переводить их значения из одних единиц измерения в другие. Задача содержит два вопроса. В качестве ответа необходимо привести два численных результата. | 38,57 | 34,92 | 38,02 |
| 10. Решать задачи, используя физические законы (закон сохранения энергии, закон Гука, закон Паскаля, закон Архимеда, закон сохранения энергии в тепловых процессах, закон Ома для участка цепи, закон Джоуля-Ленца) и формулы, связывающие физические величины (путь, скорость, масса тела, плотность вещества, сила, давление, кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, механическая мощность, КПД простого механизма, сила трения скольжения, коэффициент трения, количество теплоты, температура, удельная теплоемкость вещества, удельная теплота плавления, удельная теплота парообразования, удельная теплота сгорания топлива, сила тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, формулы расчета электрического сопротивления при последовательном и параллельном соединении проводников): на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выделять физические величины, законы и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты, оценивать реальность полученного значения физической величины | В | Требует от обучающихся умения самостоятельно строить модель описанного явления, применять к нему известные законы физики, выполнять анализ исходных данных или полученных результатов.Комбинированная задача, требующая совместного использования различных физических законов, работы с графиками, построения физической модели, анализа исходных данных или результатов. Задача содержит три вопроса. Требуется развернутое решение. | 11,39 | 10,44 | 8,99 |
| 11. Анализировать отдельные этапы проведения исследований и интерпретировать результаты наблюдений и опытов; решать задачи, используя физические законы (закон сохранения энергии, закон Гука, закон Паскаля, закон Архимеда, закон сохранения энергии в тепловых процессах, закон Ома для участка цепи, закон Джоуля-Ленца) и формулы, связывающие физические величины (путь, скорость, масса тела, плотность вещества, сила, давление, кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, механическая мощность, КПД простого механизма, сила трения скольжения, коэффициент трения, количество теплоты, температура, удельная теплоемкость вещества, удельная теплота плавления, удельная теплота парообразования, удельная теплота сгорания топлива, сила тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, формулы расчета электрического сопротивления при последовательном и параллельном соединении проводников): на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выделять физические величины, законы и формулы | В | Требует от обучающихся умения самостоятельно строить модель описанного явления, применять к нему известные законы физики, выполнять анализ исходных данных или полученных результатов.Проверяет понимание обучающимися базовых принципов обработки экспериментальных данных с учетом погрешностей измерения. Проверяет способность разбираться в нетипичной ситуации. Задача содержит три вопроса. Требуется развернутое решение. | 4,96 | 4,5 | 4,07 |
| Всего 11 заданий, из них по уровню сложности: Б – базовый – 5 заданий; П – повышенный – 4 задания, В – высокий – 2 задания. Время выполнения проверочной работы – 45 минут. Максимальный балл – 18 |

За выполнение заданий №1 (Б), 3 (Б), 5 (Б), 6 (П) достижение планируемых умений обучающимися составило от 62% до 80%. По всем остальным темам показатели выполнения заданий составляют менее 60%.

Следует обратить особое внимание на показатели выполнения заданий ВПР8, которые составляют менее 60% (выделение зеленым цветом в таблице 7) и меньше федеральных и региональных показателей.

**Лучше всего** **обучающиеся** справились с заданием №1 базового уровня сложности (79,63% верных решений), проверяющего осознание учеником роли эксперимента в физике, понимание способов измерения изученных физических величин, понимание неизбежности погрешностей при проведении измерений и умение оценивать эти погрешности, умение определить значение физической величины показаниям приборов, а также цену деления прибора *(****например:*** *Васе нужно накачать шину автомобиля до давления 2,6 атм. На рисунке изображены три манометра. Чему равна цена деления того манометра, который подойдёт Васе для измерения и контроля давления в шине при её накачивании? 1 бар = 1 атм.).*

Успешно справились обучающиеся **с заданием №3** базового уровня сложности (73,46% верных решений), проверяющего умение использовать закон/понятие в конкретных условиях. Обучающимся необходимо было решить простую задачу (один логический шаг или одно действие) *(****например:***Маша крепко зажала в кулак льдинку массой 0,03 кг, температура которой была равна 0 °C. Через некоторое время льдинка растаяла. Какое количество теплоты отдала ладонь Маши льду, если его удельная теплота плавления 330 000 Дж/кг?*).*

Более 60% обучающихся также успешно справились **с заданием №5** базового уровня сложности (62,84% верных решений), проверяющим умение интерпретировать результаты физического эксперимента, умение делать логические выводы из представленных экспериментальных данных, пользоваться для этого теоретическими сведениями *(****например:*** *Вася подогревал остывший чай в чашке с помощью электрокипятильника, на котором было написано «500 Вт». Через 3 минуты после начала нагревания чай закипел. Масса чая 0,3 кг, температура в комнате +25 °С. Определите по этим данным значение удельной теплоёмкости чая, считая, что потерями теплоты можно пренебречь.).*

Из заданий базового уровня сложности **обучающиеся хуже всего справились с выполнением задания №2** (54,09% верных решений), проверяющего сформированность у обучающихся базовых представлений о физической сущности явлений, наблюдаемых в природе и в повседневной жизни (в быту). Обучающимся необходимо привести развернутый ответ на вопрос: назвать явление и качественно объяснить его суть *(****например:*** *Если потереть пластмассовую ручку, которой вы пишете, о некоторые предметы одежды, то ручка начнёт притягивать маленькие кусочки бумаги. Каким физическим явлением это объясняется? В чём состоит это явление?).*

 **С заданием №4 базового уровня сложности тоже справились менее 60% обучающихся** (58,97% верных решений). Задание №4 – задача с графиком или схемой электрической цепи. Проверяются умения читать графики или анализировать схему, извлекать из графиков (схем) информацию и делать на ее основе выводы *(****например:*** *Некая компания начала выпускать елочные гирлянды с разветвляющимися участками. Схема такого участка показана на рисунке, на ней указаны сопротивления лампочек. Напряжение на этом участке равно 4,5 В. Чему равна сила тока, текущего через ту лампу, сопротивление которой меньше?).*

Из заданий повышенного уровня сложности **лучше всего** **обучающиеся справились** **с заданием №6** (64,71% верных решений) – текстовая задача из реальной жизни, проверяющая умение применять в бытовых (жизненных) ситуациях знание физических явлений и объясняющих их количественных закономерностей *(****например:*** *Для отопления дома в течение суток требуется 400 МДж энергии. Сколько кубометров дров расходуется в день, если удельная теплота сгорания сухих дров q = 10·МДж/кг, а их плотность – 400 кг/м3 ?).*

Из заданий повышенного уровня сложности **самым трудным для обучающихся стало задание №9** (38,02% верных решений) – задача, проверяющая знание школьниками понятия «средняя величина», умение усреднять различные физические величины, переводить их значения из одних единиц измерения в другие *(****например:*** *На уроке географии Толя узнал, что вода в морях более плотная, чем в реках, и решил на занятии физического кружка измерить плотность солёной воды. Толя взял пол-литровый пустой стакан и заполнил его водой ровно наполовину. Плотность воды 1 г/см3 . 1) Известно, что в одну полную чайную ложку объёмом 5 мл помещается 6 г соли. Определите плотность соли (в г/см3) при её насыпании в ложку. 2) Определите плотность раствора (в г/см3) после добавления 10 таких полных ложек соли, если при насыпании соли в воду она сохраняет четверть своего объёма. Округлите оба ответа до сотых.).*

**Задание №8 повышенного уровня сложности тоже было достаточно сложным для обучающихся** (39,81% верных решений). качественная задача по теме «Магнитные явления» *(****например:*** *На рисунке изображена картина линий магнитного поля двух постоянных магнитов, полученная с помощью железных опилок. Рядом с левым магнитом, но при этом довольно далеко от правого магнита установлена магнитная стрелка, которая находится в равновесии. Каким полюсам магнитов соответствуют области 1 и 2? Кратко объясните свой ответ).*

**Самыми сложным заданиями ВПР8 стали задания высокого уровня сложности №10 и № 11** (соответственно 8,99% и 4,07% верных решений). Задания №10, №11 требуют от обучающихся умения самостоятельно строить модель описанного явления, применять к нему известные законы физики, выполнять анализ исходных данных или полученных результатов.

**Задание №10** – комбинированная задача, требующая совместного использования различных физических законов, работы с графиками, построения физической модели, анализа исходных данных или результатов *(****например:*** *На первой электролампе написано, что она рассчитана на напряжение 110 В и потребляет при этом мощность 20 Вт, а на второй – что она рассчитана на напряжение 220 В и потребляет при этом мощность 50 Вт. Две эти лампы соединили последовательно и включили в сеть с напряжением 110 В. 1) Определите сопротивление первой лампы. 2) Найдите при таком подключении отношение мощности, потребляемой второй лампой, к мощности, которую потребляет первая лампа. 3) Какая из ламп при таком подключении горит ярче и почему? Напишите полное решение этой задачи.).*

**Задание №11** нацелено на проверку понимания обучающимися базовых принципов обработки экспериментальных данных с учетом погрешностей измерения. Проверяет способность разбираться в нетипичной ситуации *(****например:*** *Колю попросили определить размер кубика сахара-рафинада. К сожалению, под руками у него оказалась только линейка для классной доски – с ценой деления 10 см. Выяснилось, что длина ряда из 7 кубиков, составленных вплотную, меньше 10 см, а ряда из 8 кубиков – уже больше. Ряд из 14 кубиков короче 20 см, а из 15 кубиков – длиннее. Ряд из 22 кубиков короче 30 см, а из 23 – длиннее. 1) В каком из экспериментов Коли длина стороны кубика будет определена с наименьшей погрешностью и почему? 2) Определите границы размера кубика по результатам каждого из трёх экспериментов. 3) Запишите наилучшую оценку для размера кубика сахара-рафинада с учётом погрешности. Считайте, что все кубики одинаковые, и что деления на линейку нанесены достаточно точно. Напишите полное решение этой задачи.).*

Исходя из результатов выполнения заданий ВПР8 обучающимися, необходимо организовать работу по формированию следующих умений:

* распознавать тепловые явления и объяснять на базе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: диффузия, изменение объема тел при нагревании (охлаждении), тепловое равновесие, испарение, конденсация, плавление, кристаллизация, кипение, различные способы теплопередачи (теплопроводность, конвекция, излучение), агрегатные состояния вещества, поглощение энергии при испарении жидкости и выделение ее при конденсации пара; распознавать электромагнитные явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: электризация тел, взаимодействие зарядов, электрический ток и его действия (тепловое, химическое, магнитное), анализировать ситуации практико-ориентированного характера, узнавать в них проявление изученных физических явлений или закономерностей и применять имеющиеся знания для их объяснения;
* решать задачи, используя формулы, связывающие физические величины (количество теплоты, температура, удельная теплоемкость вещества, удельная теплота плавления, удельная теплота парообразования, удельная теплота сгорания топлива): на основе анализа условия задачи выделять физические величины и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты; составлять схемы электрических цепей с последовательным и параллельным соединением элементов, различая условные обозначения элементов электрических цепей (источник тока, ключ, резистор, лампочка, амперметр, вольтметр); решать задачи, используя физические законы (закон Ома для участка цепи, закон Джоуля-Ленца,) и формулы, связывающие физические величины (сила тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, удельное сопротивление вещества, работа электрического поля, мощность тока): на основе анализа условия задачи выделять физические величины, законы и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты;
* использовать при выполнении учебных задач справочные материалы; делать выводы по результатам исследования; решать задачи, используя физические законы (закон Гука, закон Ома для участка цепи) и формулы, связывающие физические величины (путь, скорость, масса тела, плотность вещества, сила, сила трения скольжения, коэффициент трения, сила тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, работа электрического поля, мощность тока, количество теплоты, температура, удельная теплоемкость вещества, удельная теплота плавления, удельная теплота парообразования, удельная теплота сгорания топлива): на основе анализа условия задачи выделять физические величины, законы и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты;
* распознавать электромагнитные явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: взаимодействие магнитов, действие магнитного поля на проводник с током;
* решать задачи, используя формулы, связывающие физические величины (путь, скорость, масса тела, плотность вещества, количество теплоты, температура, удельная теплоемкость вещества,): на основе анализа условия задачи, выделять физические величины и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты;
* решать задачи, используя физические законы (закон сохранения энергии, закон Гука, закон Паскаля, закон Архимеда, закон сохранения энергии в тепловых процессах, закон Ома для участка цепи, закон Джоуля-Ленца) и формулы, связывающие физические величины (путь, скорость, масса тела, плотность вещества, сила, давление, кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, механическая мощность, КПД простого механизма, сила трения скольжения, коэффициент трения, количество теплоты, температура, удельная теплоемкость вещества, удельная теплота плавления, удельная теплота парообразования, удельная теплота сгорания топлива, сила тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, формулы расчета электрического сопротивления при последовательном и параллельном соединении проводников): на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выделять физические величины, законы и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты, оценивать реальность полученного значения физической величины;
* анализировать отдельные этапы проведения исследований и интерпретировать результаты наблюдений и опытов; решать задачи, используя физические законы (закон сохранения энергии, закон Гука, закон Паскаля, закон Архимеда, закон сохранения энергии в тепловых процессах, закон Ома для участка цепи, закон Джоуля-Ленца) и формулы, связывающие физические величины (путь, скорость, масса тела, плотность вещества, сила, давление, кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, механическая мощность, КПД простого механизма, сила трения скольжения, коэффициент трения, количество теплоты, температура, удельная теплоемкость вещества, удельная теплота плавления, удельная теплота парообразования, удельная теплота сгорания топлива, сила тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, формулы расчета электрического сопротивления при последовательном и параллельном соединении проводников): на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выделять физические величины, законы и формулы.

 При этом следует отметить проблемы в формировании следующих умений обучающихся 8-х классов:

* иметь базовые представления о физической сущности явлений, наблюдаемых в природе и в повседневной жизни (в быту);
* использовать законы физики в различных условиях, сопоставлять экспериментальные данные и теоретические сведения, применять знания из соответствующих разделов физики;
* читать графики или анализировать схему, извлекать из графиков (схем) информацию и делать на ее основе выводы;
* использовать законы физики в различных условиях, сопоставлять экспериментальные данные и теоретические сведения, применять знания из соответствующих разделов физики;
* делать логические выводы из представленных экспериментальных данных, пользоваться для этого теоретическими сведениями;
* усреднять различные физические величины, переводить их значения из одних единиц измерения в другие;
* самостоятельно строить модель описанного явления, применять к нему известные законы физики, выполнять анализ исходных данных или полученных результатов.

**На уроках физики в 9-х классах необходимо предусмотреть:**

* включение заданий на проверку понимания обучающимися базовых принципов обработки экспериментальных данных с учетом погрешностей измерения; развивать способность обучающихся разбираться в нетипичной ситуации;
* решение текстовых задач из реальной жизни, проверяющих умение применять в бытовых (жизненных) ситуациях знание физических явлений и объясняющих их количественные закономерности;
* формирование умения интерпретировать результаты наблюдений и опытов;
* задания на чтение графиков или анализ схем, извлечение из графиков (схем) информацию и делать на ее основе выводы;
* задачи на перевод значений физических величин из одних единиц измерения в другие;
* решение задач на применение формул, связывающих физические величины (количество теплоты, температура, удельная теплоемкость вещества), требующие на основе анализа условия задачи выделять физические величины и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты;
* решение с мотивированными обучающимися комбинированных задач (типа 10, 11 КИМ ВПР), требующих совместного использования различных физических законов, работы с графиками, построения физической модели, анализа исходных данных или результатов.

**ФИЗИКА 11 класс**

**В ВПР по физике в 11-х классах** (далее – ВПР11) **приняли участие 141 обучающийся из 4 образовательных учреждений города Норильска.**

Результаты выполнения ВПР11 представлены в таблице 8 и на диаграмме 13.

Таблица 8

**Результаты ВПР11**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Количество обучающихся, выполнявших ВПР** | **"2"** | **"3"** | **"4"** | **"5"** | **Средний балл** | **Успеваемость, %** | **Качество, %** |
| **Норильск** | 93 | 0 | 32,26 | 48,39 | 19,35 | 3,9 | 100,0 | 67,7 |
| **Красноярский край** | 2230 | 2,33 | 40,54 | 44,62 | 12,51 | 3,7 | 97,7 | 57,1 |
| **РФ** | 118500 | 2,49 | 33,8 | 44,85 | 18,87 | 3,8 | 97,5 | 63,7 |

Диаграмма 13

**Результаты ВПР11 по физике**

Таким образом, по итогам проведения ВПР11 показатель качества составил 67,7%, что выше показателя 2022 года на 11%, **выше на 10,6%** аналогичного регионального показателя, **выше на 4%** федерального показателя.

Показатель успеваемости по итогам проведения ВПР11 составил 100%, что выше показателя 2022 года на 6,4%, **выше на 2,3%** аналогичного регионального показателя, **выше на 2,5%** федерального показателя.

С выполнением заданий ВПР11 справились все обучающихся, неудовлетворительных отметок нет.

Результаты выполнения ВПР11 обучающимися образовательных организаций города Норильска, представлены в таблице 9

Таблица 9

**Результаты выполнения ВПР11**

**обучающимися образовательных организаций города Норильска**

|  |  |
| --- | --- |
| ***Предмет*** | **ФИЗИКА-2023** |
|  | **11 класс** |
| **МБ(А)ОУ** | **Количество обучающихся, выполнявших ВПР** | **"2"** | **"3"** | **"4"** | **"5"** | **Средний балл** | **Успеваемость, %** | **Качество, %** |
| **Гимназия № 48** | 31 | 0 | 45,16 | 45,16 | 9,68 | 3,6 | 100,0 | 54,8 |
| **Лицей № 3** | 41 | 0 | 36,59 | 56,1 | 7,32 | 3,7 | 100,0 | 63,4 |
| **СШ № 1** | 21 | 0 | 4,76 | 38,1 | 57,14 | 4,5 | 100,0 | 95,2 |
| **Норильск** | **93** | **0** | **32,26** | **48,39** | **19,35** | **3,9** | **100,0** | **67,7** |

Самый высокий показатель качества по итогам ВПР11 в МБОУ «СШ № 1» (95,2%), самый низкий (54,8%) – в МАОУ «Гимназия № 48». В МАОУ «Гимназия № 48», МБОУ «Лицей № 3» показатель качества ниже муниципального показателя (67,7%).

В таблице 10 представлена информация о достижении планируемых результатов на основании выполнения заданий обучающимися 11-х классов.

**Структура проверочной работы**

Задания №2–8, №10, №13, №16 и №17 считаются выполненными, если записанный выпускником ответ совпадает с верным ответом.

Задания №3–6, №10, №16 и №17 оцениваются 1 баллом. Задания №2, №7, №8 и №13 оцениваются 2 баллами, если верно указаны все элементы ответа; 1 баллом, если допущена ошибка в указании одного из элементов ответа, и 0 баллов, если допущено две ошибки.

Задания №1, №9, №11, №12, №14, №15 и №18 оцениваются экспертом с учётом правильности и полноты ответа. К каждому заданию с развёрнутым ответом приводится инструкция для экспертов, в которой указывается, за что выставляется каждый балл – от нуля до максимального балла.

Таблица 10

**Достижение планируемых результатов по итогам ВПР11**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ задания** | Проверяемые умения / элементы содержания | **Уровень сложности** | **РФ** | **Красноярский край** | **город Норильск** |
| **Задания 1–10. Понимание смысла понятий, величин, законов. Объяснение явлений** |
| 1 | Группировка понятий (физические явления, физические величины, единицы измерения величин, измерительные приборы) | Б | 72,73 | 71,01 | 75,81 |
| 2 | Определение понятий и величин | Б | 78,73 | 74,15 | 86,56 |
| 3 | Распознавание физических явлений, описание их свойств, применение законов для объяснения явлений | Б | 72,79 | 72,2 | 79,57 |
| 4 | Распознавание физических явлений, описание их свойств, применение законов для объяснения явлений | Б | 69,31 | 68,34 | 67,74 |
| 5 | Распознавание физических явлений, описание их свойств, применение законов для объяснения явлений | Б | 73,88 | 71,7 | 78,49 |
| 6 | Распознавание физических явлений, описание их свойств, применение законов для объяснения явлений | Б | 71,16 | 69,42 | 56,99 |
| 7 | Анализ изменения физических величин в процессах | Б | 74,65 | 71,39 | 69,35 |
| 8 | Анализ изменения физических величин в процессах | П | 68,41 | 64,6 | 77,42 |
| 9 | Интерпретация физических процессов, представленных в виде графика | П | 48,68 | 43,9 | 43,55 |
| **Задания 10–12. Методы научного познания: наблюдения и опыты** |
| 10 | Определение показания приборов / схема включения электроизмерительных приборов; определение значения величины по экспериментальному графику/таблице | Б | 63 | 58,79 | 81,72 |
| 11 | Формулировка цели опыта или выводы по результатам опыта | Б | 61,3 | 58,43 | 75,27 |
| 12 | Планирование исследования по заданной гипотезе | П | 32,16 | 28,5 | 25,27 |
| **Задания 13-15. Устройство и принцип действия технических объектов** |
| 13 | Определение физических явлений и процессов, лежащих в основе принципа действия технического устройства (прибора). Узнавание явлений в окружающем мире. Ученые и их открытия | Б | 81,77 | 80,58 | 81,18 |
| 14 | Объяснения физических явлений и процессов, используемых при работе технических устройств | Б | 57,07 | 52,11 | 61,29 |
| 15 | Объяснения физических явлений и процессов, используемых при работе технических устройств | Б | 55,66 | 52,56 | 50,54 |
| **Задания 16–18. Работа с текстом физического содержания** |
| 16 | Выделение информации, представленной в явном виде, сопоставление информации из разных частей текста, в таблицах или графиках | Б | 72,23 | 70,13 | 46,24 |
| 17 | Формулировка выводов на основе текста, интерпретация текстовой информации | Б | 65,03 | 62,2 | 63,44 |
| 18 | Применение информации из текста и имеющихся знаний при решении задач | П | 38,09 | 36,68 | 37,63 |
| Всего заданий – 18; из них по уровню сложности: Б – 14; П – 4. Максимальный балл за работу – 26 баллов. Общее время выполнения работы – 90 мин. |

Из заданий базового уровня сложности менее 60% обучающихся справились с заданиями №6, №15, №16:

* **задание №6** (56,99% верных решений) – задача, проверяющая умение распознавание физических явлений, описание их свойств, применение законов для объяснения явлений *(****например:*** *Ядерная реакция, происходящая при бомбардировке ядер быстрыми протонами, была осуществлена на ускорителе в 1932 г. В процессе этой реакции ядра изотопа лития поглощают протон, и образуется два одинаковых ядра. 73Li + 11H ⎯⎯→ 2Х Используя фрагмент Периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева, определите, ядра какого элемента образуются в этой реакции.);*
* **задание №15** (50,54% верных решений) требует объяснения физических явлений и процессов, используемых при работе технических устройств *(****например:*** *Почему нельзя использовать водонагреватель в неотапливаемом помещении в морозную погоду?***);**
* **задание №16** (46,24% верных решений, самый низкий результат при решении заданий базового уровня сложности ВПР11, ниже регионального и федерального показателей соответственно на 23,89% и 25,99%) проверяет умение выделять информацию, представленную в явном виде, сопоставлять информацию из разных частей текста, в таблицах или графиках *(****например:*** *Вставьте в предложение пропущенные слова (сочетания слов), используя информацию из текста. Земные организмы защищены от воздействия космических гамма-квантов, так как они задерживаются \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_. Для наблюдения этого гамма-излучения используют гамма-телескопы, расположенные \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*.)**.**

**Лучше всего обучающиеся 11 классов справились с заданием №2 базового уровня сложности** (86,56% верных решений), проверяющим умение определять понятия и величины *(****например:*** *Выберите два верных утверждения о физических явлениях, величинах и закономерностях. Запишите в ответе их номера. 1) Сила Архимеда увеличивается с увеличением плотности тела, погружённого в жидкость. 2) Импульс тела – векторная величина, равная произведению массы тела на его ускорение. 3) В процессе плавления кристаллических тел их температура остаётся неизменной. 4) Разноимённые полюса постоянных магнитов отталкиваются друг от друга. 5) Силой Лоренца называют силу, с которой магнитное поле действует на движущиеся заряженные частицы.).*

С остальными заданиями базового уровня сложности успешно справились от 62% до 87% участников ВПР11.

**Из заданий повышенного уровня сложности обучающиеся лучше всего справились с заданием №8** (77,42% верных решений), проверяющим умение анализировать изменения физических величин в процессах *(****например:*** *Мотоциклист движется по прямой улице. На графике представлена зависимость его скорости от времени. Выберите два утверждения, которые верно описывают движение мотоциклиста. Запишите номера, под которыми они указаны.*

*1) В промежутке времени от 20 до 40 с равнодействующая сил, действующих на мотоциклиста, сообщает ему постоянное по модулю ускорение, отличное от нуля. 2) В течение первых 20 с мотоциклист двигался равноускоренно, а в течение следующих 20 с – равномерно. 3) Модуль максимальной скорости мотоциклиста за весь период наблюдения составляет 72 км/ч. 4) В момент времени 60 с мотоциклист остановился, а затем начал движение в противоположном направлении. 5) Модуль максимального ускорения мотоциклиста за весь период наблюдения равен 4 м/с2.).*

**Самым сложным в работе стало задание № 12 повышенного уровня сложности** (25,27% верных решений), требовалось спланировать исследование по заданной гипотезе *(****например:*** *Вам необходимо исследовать, зависит ли выталкивающая сила, действующая на полностью погружённое в жидкость тело, от плотности жидкости. Имеется следующее оборудование (см. рисунок): − динамометр; − сосуды с тремя жидкостями: водой, подсолнечным маслом и спиртом; − набор из трёх сплошных стальных грузов объёмом 30 см3 , 40 см3 и 80 см3 . В ответе: 1. Опишите экспериментальную установку. 2. Опишите порядок действий при проведении исследования.*).

Наглядно информация о сравнении отметок, полученных обучающимися за выполнение ВПР11, и текущей успеваемости по физике представлена на диаграмме 14.

Диаграмма 14

**Сравнение отметок обучающихся по результатам ВПР11**

**с отметками по журналу**

54,35% обучающихся подтвердили отметки по физике, это на 10,19% больше, чем в 2022 году.

30,43% получили более низкие отметки, что на 0,64% выше, чем в 2022 году.

15,22% получили более высокие отметки по сравнению с текущей успеваемостью по предмету, что выше, чем в 2022 году на 9,55%.

**ВЫВОДЫ.**

1. *По уровню подготовки обучающихся по физике:*

* **недостаточны уровень подготовки** в **7** и **8** классах продемонстрировали соответственно 6,9% и 10,8% участников ВПР по физике в г. Норильске. Они не смогли набрать минимального балла, достаточного для получения удовлетворительной отметки. Анализ показал, что программа по физике за соответствующий год обучения в основной школе не усвоена обучающимися, входящими в данные группы; среди участников ВПР в 11 классе недостаточный уровень подготовки не продемонстрировал ни один обучающийся;
* **по показателю качества** в 7 и 8 классах можно отметить рост показателей качества соответственно на 9% и 6,6% по сравнению с аналогичными показателями ВПР-2022 (таблица 11);

Таблица 11

Динамика показателей качества ВПР по физике в 7 и 8 классах

по результатам ВПР 2020, ВПР 2021, ВПР 2022, ВПР 2023

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Показатель качества, % | ВПР 2020 | ВПР 2021 | ВПР 2022 | ВПР 2023 |
| 7 класс | 27,4 | 38,7 | 40,4 | 49,4 |
| 8 класс | 24,8 | 33,7 | 34,3 | 40,9 |

* **по показателю успеваемости** можно отметить рост показателей успеваемости в 7 и 8 классах соответственно на 6,7% и 4,1% по сравнению с аналогичными показателями ВПР-2022 (таблица 12);

Таблица 12

Динамика показателей успеваемости ВПР по физике в 7 и 8 классах

по результатам ВПР 2020, ВПР 2021, ВПР 2022, ВПР 2023

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Показатель успеваемости, % | ВПР 2020 | ВПР 2021 | ВПР 2022 | ВПР 2023 |
| 7 класс | 83,2 | 88,4 | 86,4 | 93,1 |
| 8 класс | 78,5 | 86,9 | 85,1 | 89,2 |

* в **МБОУ «СШ № 3, 14, 21, 28, 36, 43»** показатель успеваемости по итогам ВПР7 составил 100%**;**
* в **МБОУ «СШ № 13, 14, 28, 31, 36» , МБ(А)ОУ «Гимназия № 1, 4»** показатель успеваемости по итогам ВПР8составил 100%**;**
* в **МБОУ «СШ № 9, 16, 17, 23, 31, 39», МБОУ «Гимназия № 7»** показатель качества ВПР7 ниже среднего муниципального показателя в течение трех последних лет;
* в **МБОУ «СШ № 1, 16, 23, 41»** показатель успеваемости ВПР7 ниже среднего муниципального показателя в течение трех последних лет;
* в **МБОУ «СШ № 1» и МБОУ «Гимназия № 7»** показатель успеваемости ВПР8 ниже среднего муниципального показателя в течение трех последних лет;
* в **МБОУ «СШ № 1, 8, 17, 37, 39» и МБОУ «Гимназия № 7»** показатель качества ВПР8 ниже среднего муниципального показателя в течение трех последних лет;
* показатели качества и успеваемости по итогам ВПР в 7 классах выше региональных и федеральных показателей качества и успеваемости;
* показатели качества и успеваемости по итогам ВПР в 8 классах выше региональных показателей качества и успеваемости, но ниже аналогичных федеральных показателей;
* показатели качества и успеваемости по итогам ВПР в 11 классах выше региональных и федеральных показателей качества и успеваемости**.** Но в ВПР11 участвовали только 3 МБ(А)ОУ, поэтому результаты не отражают общую картину знаний по физике выпускников 11-х классов в муниципалитете.

2. *По выполнению заданий ВПР:*

Как показывает практика, наиболее высокие результаты учащиеся демонстрируют при решении заданий с выбором ответа, связанных с узнаванием явлений или условий их протекания. Эти задания выполняются в среднем на 65-85%. Больше всего сложностей у ребят вызывают задания, которые требуют подробного письменного ответа. Их решаемость составляет от 30% до 50%.
Большинство затруднений и ошибок возникает в анализе предложенных «экспериментальных» ситуаций.

Следует обратить внимание, что самые низкие результаты у выпускников 11 классов – за выполнение заданий, требующих работы с текстом физического содержания.

Также встречаются проблемы с пониманием условия задач и предложенной для анализа физической ситуацией. При решении заданий с развернутым ответом ошибки зачастую обусловлены невнимательностью участников, особенно в части прочтения задачи. Непонимание условия задачи влечет неправильность физических моделей, которые пытаются построить участники для решения.

В результате анализа выполнения ВПР по физике выявлены следующие ошибки и недочёты:

* заучивание формул обучающимися без осмысления сущности физических процессов;
* отрыв знаний по физике от жизненных представлений обучающихся;
* несформированность письменной речи с использованием физических понятий и терминов;
* недостаточная сформированность читательской и математической грамотности;
* отсутствие навыков извлечения информации из графиков и схем;
* вычислительные ошибки.

Также следует отметить низкий процент выполнения заданий, которые проверяют следующие умения:

* распознавание физических явлений, описание их свойств, применение законов для объяснения явлений;
* интерпретация результатов наблюдений и опытов на основе логических выводов из представленных экспериментальных данных и использовании для этого теоретическими сведений;
* анализ изменения физических величин в процессах;
* анализ ситуации практико-ориентированного характера на основе умения узнавать в них проявление изученных физических явлений или закономерностей и применение имеющихся знаний для их объяснения;
* умение работать с экспериментальными данными, представленными в виде таблиц, умение сопоставлять экспериментальные данные и теоретические сведения, делать из них выводы, совместно использовать для этого различные физические законы;
* понимание условия задачи.

**ПРЕДЛОЖЕНИЯ:**

**МБУ «Методический центр»:**

1. Довести до сведения учителей физики результаты анализа ВПР по физике 2023 года. Подробно ознакомить педагогов с представленным аналитико-методическим материалом, обращая особое внимание на пробелы в подготовке школьников при выполнении заданий базового уровня сложности по физике.
2. Запланировать в 2023-2024 учебном году семинары-практикумы по рассмотрению проблемных вопросов методики и практики преподавания курса физики 7-8 классов и 10-11 классов, выявленных по результатам анализа ВПР.
3. Привлечь к проведению семинаров учителей физики, обучающиеся которых объективно показали высокие показатели качества и успеваемости по результатам ВПР.
4. Организовать работу с учителями физики МБОУ «СШ № 1, 8, 9, 16, 17, 23, 31, 37, 39, 41», «Гимназия № 7», обучающиеся которых демонстрируют низкие показатели качества и успеваемости по итогам ВПР в течение трех последних лет. Работу спланировать с учетом результатов ВПР МБОУ, выявленных профессиональных дефицитов учителей и уровня достижения планируемых результатов обучения школьников.

**Администрации МБ(А)ОУ:**

1. Усилить информационно-образовательную работу среди учащихся и родителей в связи с подготовкой к ВПР 2024 года.
2. Подробно ознакомить педагогов с представленным аналитико-методическим материалом, обращая особое внимание:
	* на пробелы в подготовке школьников при выполнении заданий базового уровня сложности по физике;
	* на **обязательную** организацию диагностики и мониторинга знаний обучающихся;
	* на планирование работы учителя на основании проводимой диагностики и мониторинга **с группами школьников с различным уровнем подготовки** по физике;
	* на организацию обобщающего повторения в 7-х и 8-х классах, которое заключается не в решении обучающимися максимально большого количества заданий по изученным в течение учебного года темам, а в целенаправленной и спланированной индивидуальной работе, ориентированной на возможности каждого ученика.
3. Включить в план контроля научно-методическую деятельность школьных методических объединений, рассмотрение ими результатов ВПР по физике 2023 года.
4. Определить на основании выводов данного анализа и анализа результатов ВПР в МБ(А)ОУ проблемные точки в подготовке обучающихся по физике и спланировать работу по их устранению.
5. Включить в план мероприятия, направленные на выявление системности в реализации на уроках физики демонстрационного эксперимента с использованием лабораторного оборудования, комплекса практических и лабораторных работ при изучении физики.

**Учителям физики МБ(А)ОУ:**

* 1. Провести анализ результатов ВПР по физике в 7-8 классах для каждого обучающегося; каждого класса; каждой параллели. В результате проведенного анализа определить **проблемные поля, дефициты в виде несформированных планируемых результатов для каждого обучающегося, класса, параллели, на основе данных о выполнении каждого из заданий участниками, получившими разные баллы за работу.** Результаты такого анализа оформить **в виде аналитических справок**, в которых отображаются дефициты по физике. В соответствии с этим выработать стратегию ликвидации проблем в подготовке по физике обучающихся 7-11-х классов.
	2. Внести изменения в соответствующие разделы рабочей программы (планируемые результаты, содержание учебного предмета, тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы), необходимые изменения, направленные на формирование и развитие несформированных умений, видов деятельности, характеризующих достижение планируемых результатов освоения основной образовательной программы основного общего образования, которые содержатся в обобщенном плане варианта проверочной работы по физике.
	3. При корректировке рабочих программ обратить внимание на необходимость выстраивания межпредметных связей курса физики и математики, например, при изучении функциональных зависимостей и их представления в графическом виде.
	4. Разработанное приложение с изменениями к рабочей программерассмотреть (провести экспертизу) на школьном методическом объединении, согласовать у курирующего заместителя руководителя МБ(А)ОУ.
	5. Внести изменения в технологические карты, планы-конспекты и т.п. учебных занятий с указанием методов обучения, организационных форм обучения, средств обучения, современных педагогических технологий, позволяющих осуществлять образовательный процесс, направленный на эффективное формирование умений, видов деятельности, характеризующих достижение планируемых результатов освоения основной образовательной программы основного общего образования, которые не сформированы у обучающихся и содержатся в обобщенном плане варианта проверочной работы по физике.
	6. По результатам анализа спланировать коррекционную работу с обучающимися по устранению выявленных пробелов: организовать сопутствующее повторение на уроках, ввести в план урока проведение индивидуальных тренировочных упражнений для отдельных обучающихся.
	7. Провести работу над ошибками (фронтальную и индивидуальную), рассматривая решение задач, по которым обучающиеся продемонстрировали низкий процент выполнения.
	8. Сформировать план индивидуальной работы с учащимися слабомотивированными на учебную деятельность.
	9. Уделить при организации итогового повторения особое внимание на формирование следующих умений: владение основным понятийным аппаратом школьного курса физики, владение основами знаний о методах научного познания и экспериментальными умениями, а также умений решать расчетные задачи по всем темам курса физики, уделять внимание задачам повышенной сложности.
	10. При обучении школьников решению задач, необходимо учить обучающихся методам и приемам решения физических задач. Одним из наиболее эффективных методов подготовки школьников к решению задач является метод анализа условия задачи.
	11. Лучшему пониманию текстов заданий по физике способствует обучение школьников пониманию текстов физического содержания. Для организации такой работы можно не только использовать дополнительную литературу по физике, но и правильно организовывать работу с учебником.
	12. Усилить работу по формированию УУД применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин.
	13. Обратить особое внимание на формирование следующих умений:
* построение графиков и определение по ним значение физических величин, запись результатов прямых и косвенных измерений и вычислений записывать с учетом погрешностей измерений и необходимых округлений;
* на уроках проводить демонстрационные эксперименты, чтобы у учащихся складывалось вполне конкретное представление о физическом явлении, а не только абстрактный рисунок, схема или чертеж. Все это позволит обучающимся логично и четко давать объяснение по ходу эксперимента и формулировать грамотные с физической научной точки зрения выводы;
* продолжать работу по формированию навыков решения задач (не только конкретных, но и комплексных, с привлечением знаний из других разделов и тем, т.е. обобщенному решению задач – анализ описанного в задаче явления или процесса, построение физической модели, подходящей для данного случая и т.д.);
* необходимо развивать умения осмысленного чтения задания и написания учащимися верного требуемого ответа, работе с текстом физического содержания, связанной с выделением информации, представленной в явном виде, сопоставлением информации из разных частей текста, таблиц или графиков, интерпретацией информации, применением информации из текста и имеющихся знаний.
	1. Регулярно организовывать проведение диагностических работ по пройденным разделам предмета с целью выявления затруднений, которые остались у обучающихся.
	2. Обращать внимание на содержательное раскрытие физических понятий, объяснение сущности физических явлений и границ приложения законов физики, показ возможностей применения теоретических фактов для решения различных практических задач.
	3. Учить школьников приёмам самоконтроля, умению оценивать результаты выполненных действий с точки зрения здравого смысла.
	4. Предусмотреть использование различного задачного материала для обеспечения успешной работы учащихся на повышенном уровне сложности, где применяются идеи варьирования исходных данных задачи, нестандартная постановка вопросов, используются различные трактовки понятий и т.п.
	5. Осуществлять подготовку к ВПР в ходе всего учебного года, и подготовка должна быть направлена на формирование у обучающихся общих учебных действий, способствующих более эффективному усвоению изучаемых вопросов.
	6. Использовать ресурсы сайа «СДАМ ГИА: РЕШУ ВПР, ОГЭ, ЕГЭ, ГВЭ и ЦТ» (<https://sdamgia.ru/>) для подготовки обучающихся к ВПР-2024 и ликвидации затруднений обучающихся, выявленных в ходе анализа результатов ВПР-2023 по физике.

Заместитель директора МБУ «Методический центр» В.Ф. Меркулова