

Протокол №1
Заседания РМО учителей физики
27.08.2019г.

Всего членов МО – 14 человек
Присутствовало - 12 человек.

Повестка дня.

1. Анализ работы МО за 2018-19 гг. и планирование работы на 2019-20 учебный год (Руководитель РМО А.Н.Супрунова, СОШ №4)
2. Методические рекомендации по физике на 2019- 20 учебный год (Руководитель РМО А.Н.Супрунова, СОШ №4)
3. Анализ результатов ОГЭ за 2018-19 учебный год. (муниципальный тьютор Попова М.Н., СОШ №5)
4. Проект КИМа в 2020 году, изменения (Руководитель РМО А.Н.Супрунова, СОШ №4)
5. Знакомство с перспективными моделями ОГЭ по физике. (Руководитель РМО А.Н.Супрунова, СОШ №4).

Слушали

1. По первому вопросу слушали отчет руководителя РМО Супруновой А. Н. Она предоставила анализ работы МО за 2018-2019 учебный год, в котором отметила сильные и слабые стороны работы учителей физики, предоставила на обсуждение и утверждение примерный план работы МО на 2019-2020 учебный год.
2. По второму вопросу слушали Супрунову А.Н., она обсудила с коллегами методические рекомендации для общеобразовательных учреждений Краснодарского края о преподавании ФИЗИКИ и АСТРОНОМИИ в 2019–2020 учебном году.
3. Анализ результатов ОГЭ предоставила тьютор Попова М.Н. Она подготовила подробный анализ результатов ГИА 9 классов по физике, рассказала, что в основном государственном экзамене по физике в 2019 году приняли участие 44 девятиклассника Калининского района, в 2018 году – 53. На протяжении последних трех лет число выпускников, сдающих ОГЭ по физике, остается в одинаковых пределах. По сравнению

с 2018 годом понизился средний бал на 0,7, качество также снизилось на 11%.

На основании проведенного анализа, Марина Николаевна сформирована основные **рекомендации по подготовке к ОГЭ по физике 2020 года:**

1. Продолжение внедрения в практику личностно-ориентированного подхода в обучении позволит усилить внимание к формированию базовых умений у тех учащихся, кто не ориентирован на более глубокое изучение физики, а также обеспечить продвижение учащихся, имеющих возможность и желание изучать физику на профильном уровне.
2. Учитель должен организовать подготовку девятиклассников с применением кодификатора, обобщать наиболее значимые темы, отрабатывать соответствующие навыки.
3. Организация уроков обобщающего повторения позволит систематизировать знания, полученные за курс основной школы.
4. Обратит особое внимания на решение задач высокого уровня, так как итоги экзамена показывают недостаточно высокий уровень выполнения учащимися задач, особенно практико-ориентированных.
5. Анализ демонстрационного варианта 2019 года позволит учителям и учащимся иметь представление об уровне трудности и типах заданий предстоящей экзаменационной работы.
6. При подготовке хорошо успевающих учащихся к экзамену следует уделять больше внимания решению многошаговых задач, обучению составлению плана решения задачи и грамотному его оформлению.
7. Выделение «проблемных» тем в каждом конкретном классе и работа над ликвидацией пробелов в знаниях и умениях учащихся по этим темам позволят скорректировать индивидуальную подготовку к экзамену.
8. Повышение уровня практических навыков учащихся позволит им успешно выполнить задания, избежав досадных ошибок, применяя рациональные методы решений.
9. Включение в тематические контрольные и самостоятельные работы заданий в тестовой форме, соблюдение временного режима позволят учащимся на экзамене более рационально распределить свое время.
10. Использование тестирований в режиме «онлайн» также способствует повышению стрессоустойчивости учащихся.
11. Усиление практической направленности обучения, включение соответствующих заданий «на КПД», графики реальных зависимостей, таблицы, текстовые задачи с построением физических моделей реальных ситуаций помогут учащимся применить свои знания в нестандартной ситуации.
12. Обратит особое внимание на выполнение лабораторных работ, их оформление, запись выводов для отработки необходимых навыков экспериментального исследования. Рассмотреть этот вопрос на заседаниях МО учителей физики районов края.

13. Использование при подготовке учащихся к ОГЭ материалов открытого банка заданий ГИА-9, опубликованных как на официальном сайте ФИПИ, так и изданных в открытой печати под редакцией сотрудников ФИПИ, даст возможность готовиться качественно к экзамену и на уроках с помощью учителя, и самостоятельно каждому ученику.

4. По четвертому вопросу Анна Николаевна обсудила проект КИМа ОГЭ по физике 2020 года, основные изменения и трудности с оборудованием, возникающие в 2020 году.

5. По следующему вопросу Анна Николаевна обратила внимание на перспективные модели ОГЭ, которые планируется в последующих годах.

Решили.

1. Признать работу МО за прошлый год удовлетворительной
2. Утвердить план работы на 2019-2020 учебный год.
3. Принять во внимание анализ результатов ГИА-9. Обратить внимание на темы с меньшим процентом выполнения.
4. Использовать в своей работе рекомендации для ОО Краснодарского края о преподавании физики и астрономии в 2019-2020 учебном году.
5. Строить подготовку учащихся к ОГЭ по физике с учетом актуальных изменений в КИМах и перспективных моделей.

Руководитель РМО



Супрунова А. Н.

**АНАЛИЗ
результатов ОГЭ по физике 2019 год
Калининский район**

В основном государственном экзамене по физике в 2019 году приняли участие 44 девятиклассника Калининского района, в 2018 году – 53. На протяжении последних трех лет число выпускников сдающих ОГЭ по физике, остается в одинаковых пределах. По сравнению с 2018 годом понизился средний балл на 0,7, качество также снизилось на 11%.

Сравнительный анализ

| учебный год | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 |
|---------------------------------|------|------|------|------|------|-------|------|------|-------|
| количество уч-ся | 13 | 35 | 20 | 24 | 5 | 67 | 48 | 53 | 44 |
| на «2» | - | - | - | - | - | 1 | - | - | - |
| на «3» | 3 | 15 | 8 | 4 | - | 33 | 10 | 15 | 17 |
| на «4» | 10 | 13 | 10 | 14 | 3 | 26 | 26 | 29 | 18 |
| на «5» | - | 7 | 2 | 6 | 2 | 7 | 12 | 9 | 9 |
| обученность | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | 98,5% | 100% | 100% | 100% |
| качество | 77% | 57% | 60% | 83% | 100% | 49,3% | 79% | 72% | 61% |
| средняя оценка по району | | | | | | | 4 | 3,9 | 3,8 |
| средняя оценка по краю | | | | | | | 3,9 | 3,78 | 3,958 |
| средний балл по району | 19,6 | 18,7 | 19,1 | 25 | 29,2 | 22,7 | 24,7 | 22,4 | 21,7 |
| средний балл по краю | | | | | | 20,6 | 23,4 | 23,1 | 24,1 |

Средний балл по школам по итогам 2011-2019 года

| СОШ /год | район | 1 | 2 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |
|----------|-------|------|------|------|------|------|------|----|----|----|----|------|------|------|
| 2011 | 18,7 | 20 | 21,3 | 19,2 | 17 | - | - | - | - | - | - | 14,7 | 24 | - |
| 2012 | 19,1 | 19,7 | - | 18,3 | 22,7 | - | 15,5 | - | - | 27 | - | - | - | - |
| 2013 | 25 | - | 24,7 | 20,4 | 25,6 | 19 | - | - | - | - | - | 26 | 30,7 | 32 |
| 2015 | 29,2 | - | - | - | 29,2 | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 2016 | 22,7 | 26,5 | 20 | 17,2 | 19,7 | 22,7 | 17 | - | 11 | - | - | 16,5 | 23,4 | 14,9 |
| 2017 | 24,9 | 31 | 27,3 | 24,4 | 23,6 | 18,7 | 32 | - | - | - | 14 | 32 | 28,6 | 19,2 |
| 2018 | 22,4 | 24 | 28,3 | 27,1 | 27 | 12 | 18 | - | - | 26 | - | 23,3 | 20,6 | 15,5 |
| 2019 | 21,7 | 22,4 | 24,5 | 19,9 | 21 | 22,5 | - | 22 | 24 | - | - | 1 | - | - |

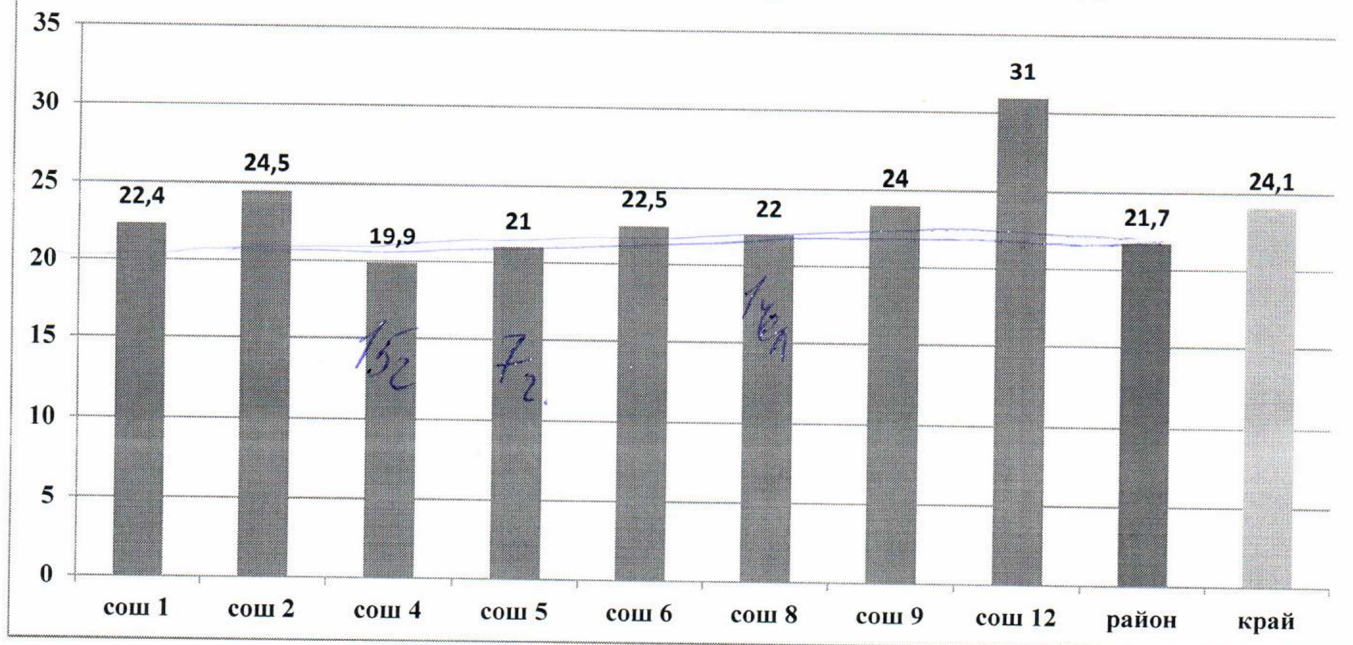
Результаты ОГЭ-2019 по физике по школам района

| № СОШ | кол-во | «2» | «3» | «4» | «5» | обученность | качество | средний балл |
|--------------|-----------|----------|-----------|-----------|----------|-------------|-----------|--------------|
| 1 | 14 | 0 | 5 | 5 | 4 | 100 | 64 | 22,4 |
| 2 | 2 | 0 | 1 | 0 | 1 | 100 | 50 | 24,5 |
| 4 | 15 | 0 | 7 | 7 | 1 | 100 | 53 | 19,9 |
| 5 | 7 | 0 | 3 | 3 | 1 | 100 | 57 | 21 |
| 6 | 2 | 0 | 0 | 2 | 0 | 100 | 100 | 22,5 |
| 8 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 100 | 100 | 22 |
| 9 | 2 | 0 | 1 | 0 | 1 | 100 | 50 | 24 |
| 12 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 100 | 10 | 31 |
| район | 44 | 0 | 17 | 18 | 9 | 100 | 61 | 22,4 |

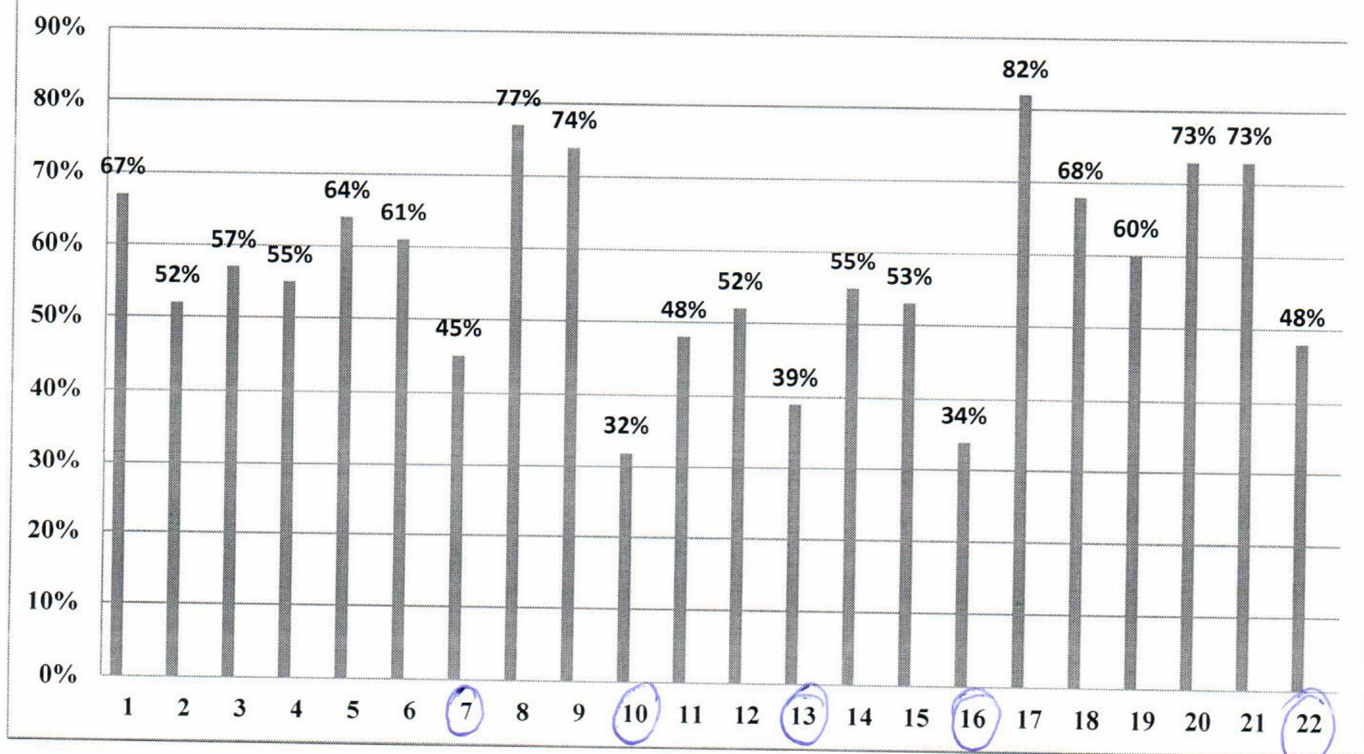
Максимальные баллы по району в 2019 году- 38 баллов (учитель-Попова М.Н.), 37 баллов, 37 баллов (учитель-Волкович Н.В)

Минимальные баллы по району в 2019 году- 10 баллов (учитель-Волкович Н.В., Попова М.Н)

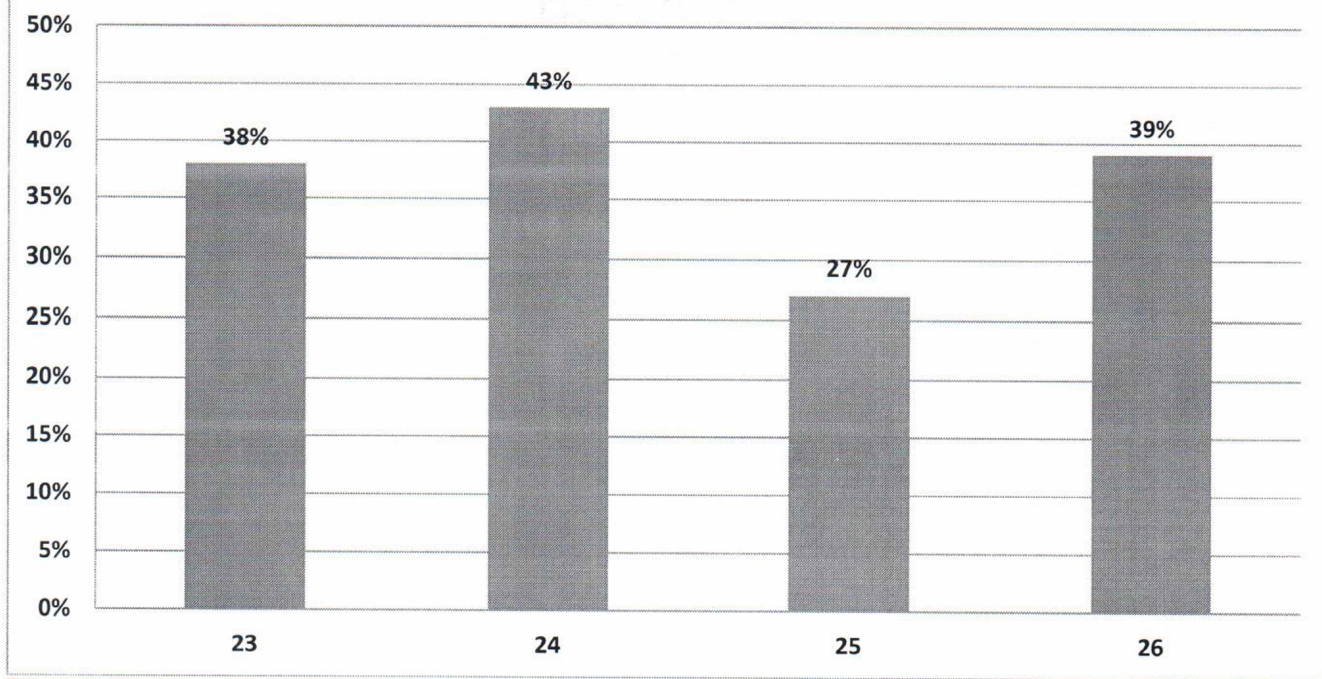
средний балл ОГЭ по физике 2019 год



процент выполнения заданий части 1



процент выполнения заданий части 2



Перечень тем с минимальным процентом выполнения по району:

| № | балл | уровень | % выполнения | тема |
|----|------|---------|--------------|---|
| 7 | 1 | П | 45% | Механические явления (расчетная задача) |
| 13 | 1 | Б | 39% | Магнитное поле. Электромагнитная индукция |
| 16 | 1 | П | 34% | Электромагнитные явления (расчетная задача) |
| 22 | 2 | П | 48% | Применение информации из текста физического содержания |
| 23 | 4 | В | 38% | Экспериментальное задание (механические, электромагнитные явления) |
| 24 | 2 | П | 43% | Качественная задача (механические, тепловые или электромагнитные явления) |
| 25 | 3 | В | 27% | Расчетная задача (механические, тепловые, электромагнитные явления) |
| 26 | 3 | В | 39% | Расчетная задача (механические, тепловые, электромагнитные явления) |

Перечень тем с минимальным процентом выполнения по сош 1:

| № | балл | уровень | % выполнения | тема |
|----|------|---------|--------------|---|
| 2 | 1 | Б | 50% | Механическое движение. Равномерное и равноускоренное движение. Свободное падение. Движение по окружности. Механические колебания и волны. |
| 3 | 1 | Б | 50% | Законы Ньютона. Силы в природе. |
| 10 | 1 | П | 50% | Тепловые явления (расчётная задача) |
| 23 | 4 | В | 34% | Экспериментальное задание (механические, электромагнитные явления) |

| | | | | |
|----|---|---|-----|---|
| 24 | 2 | П | 32% | Качественная задача (механические, тепловые или электромагнитные явления) |
| 25 | 3 | В | 38% | Расчетная задача (механические, тепловые, электромагнитные явления) |
| 26 | 3 | В | 31% | Расчетная задача (механические, тепловые, электромагнитные явления) |

Перечень тем с минимальным процентом выполнения по сош 2:

| № | балл | уровень | % выполнения | тема |
|----|------|---------|--------------|--|
| 4 | 1 | Б | 50% | Закон сохранения импульса. Закон сохранения энергии. Механическая работа и мощность. Простые механизмы. |
| 7 | 1 | П | 50% | Механические явления (расчетная задача) |
| 8 | 1 | Б | 50% | Тепловые явления |
| 10 | 1 | П | 50% | Тепловые явления (расчётная задача) |
| 11 | 1 | Б | 50% | Электризация тел |
| 13 | 1 | Б | 50% | Магнитное поле. Электромагнитная индукция |
| 14 | 1 | Б | 0% | Электромагнитные колебания и волны. Элементы оптики. |
| 15 | 2 | Б/П | 50% | Физические явления и законы в электродинамике. Анализ процессов. |
| 16 | 1 | П | 50% | Электромагнитные явления (расчетная задача) |
| 20 | 1 | Б | 50% | Извлечение информации из текста физического содержания |
| 21 | 1 | Б | 50% | Сопоставление информации из разных частей текста. Применение информации из текста физического содержания |
| 22 | 2 | П | 25% | Применение информации из текста физического содержания |
| 23 | 4 | В | 50% | Экспериментальное задание (механические, электромагнитные явления) |
| 24 | 2 | П | 50% | Качественная задача (механические, тепловые или электромагнитные явления) |
| 25 | 3 | В | 50% | Расчетная задача (механические, тепловые, электромагнитные явления) |
| 26 | 3 | В | 50% | Расчетная задача (механические, тепловые, электромагнитные явления) |

Перечень тем с минимальным процентом выполнения по сош 4:

| № | балл | уровень | % выполнения | тема |
|----|------|---------|--------------|---|
| 3 | 1 | Б | 47% | Законы Ньютона. Силы в природе. |
| 7 | 1 | П | 33% | Механические явления (расчетная задача) |
| 10 | 1 | П | 20% | Тепловые явления (расчётная задача) |
| 11 | 1 | Б | 33% | Электризация тел |
| 13 | 1 | Б | 20% | Магнитное поле. Электромагнитная индукция |
| 15 | 2 | Б/П | 43% | Физические явления и законы в электродинамике. Анализ процессов. |
| 16 | 1 | П | 20% | Электромагнитные явления (расчетная задача) |
| 23 | 4 | В | 47% | Экспериментальное задание (механические, электромагнитные явления) |
| 25 | 3 | В | 22% | Расчетная задача (механические, тепловые, электромагнитные явления) |
| 26 | 3 | В | 38% | Расчетная задача (механические, тепловые, электромагнитные явления) |

Перечень тем с минимальным процентом выполнения по сош 5:

| № | балл | уровень | % выполнения | тема |
|----|------|---------|--------------|---|
| 2 | 1 | Б | 14% | Механическое движение. Равномерное и равноускоренное движение. Свободное падение. Движение по окружности. Механические колебания и волны. |
| 5 | 1 | Б | 43% | Давление. Закон Паскаля. Закон Архимеда. Плотность вещества. |
| 6 | 2 | П/Б | 50% | Физические явления и законы в механике. Анализ процессов. |
| 10 | 1 | П | 29% | Тепловые явления (расчётная задача) |
| 13 | 1 | Б | 43% | Магнитное поле. Электромагнитная индукция |
| 15 | 2 | Б/П | 50% | Физические явления и законы в электродинамике. Анализ процессов. |
| 16 | 1 | П | 43% | Электромагнитные явления (расчетная задача) |
| 22 | 2 | П | 43% | Применение информации из текста физического содержания |
| 23 | 4 | В | 39% | Экспериментальное задание (механические, электромагнитные явления) |
| 24 | 2 | П | 36% | Качественная задача (механические, тепловые или электромагнитные явления) |
| 25 | 3 | В | 19% | Расчетная задача (механические, тепловые, электромагнитные явления) |
| 26 | 3 | В | 43% | Расчетная задача (механические, тепловые, электромагнитные явления) |

Перечень тем с минимальным процентом выполнения по сош 6:

| № | балл | уровень | % выполнения | тема |
|----|------|---------|--------------|--|
| 1 | 2 | Б | 0% | Физические понятия. Физические величины, их единицы и приборы для измерения. |
| 7 | 1 | П | 50% | Механические явления (расчетная задача) |
| 8 | 1 | Б | 50% | Тепловые явления |
| 10 | 1 | П | 50% | Тепловые явления (расчётная задача) |
| 11 | 1 | Б | 50% | Электризация тел |
| 12 | 1 | Б | 0% | Постоянный ток |
| 13 | 1 | Б | 50% | Магнитное поле. Электромагнитная индукция |
| 16 | 1 | П | 0% | Электромагнитные явления (расчетная задача) |
| 19 | 2 | П | 50% | Физические явления и законы. Понимание и анализ экспериментальных данных, представленных в виде таблицы, графика или рисунка (схемы) |
| 21 | 1 | Б | 50% | Сопоставление информации из разных частей текста. Применение информации из текста физического содержания |
| 23 | 4 | В | 38% | Экспериментальное задание (механические, электромагнитные явления) |
| 24 | 2 | П | 0% | Качественная задача (механические, тепловые или электромагнитные явления) |
| 25 | 3 | В | 0% | Расчетная задача (механические, тепловые, электромагнитные явления) |
| 26 | 3 | В | 50% | Расчетная задача (механические, тепловые, электромагнитные явления) |

Перечень тем с минимальным процентом выполнения по сош 8:

| № | балл | уровень | % выполнения | тема |
|----|------|---------|--------------|---|
| 3 | 1 | Б | 0% | Законы Ньютона. Силы в природе. |
| 4 | 1 | Б | 0% | Закон сохранения импульса. Закон сохранения энергии. Механическая работа и мощность. Простые механизмы. |
| 9 | 2 | Б | 0% | Физические явления и законы. Анализ процессов |
| 10 | 1 | П | 0% | Тепловые явления (расчётная задача) |
| 12 | 1 | Б | 0% | Постоянный ток |
| 15 | 2 | Б/П | 50% | Физические явления и законы в электродинамике. Анализ процессов. |
| 16 | 1 | П | 0% | Электромагнитные явления (расчетная задача) |
| 17 | 1 | Б | 0% | Радиоактивность. Опыты Резерфорда. Состав атомного ядра. Ядерные реакции |
| 20 | 1 | Б | 0% | Извлечение информации из текста физического содержания |
| 22 | 2 | П | 0% | Применение информации из текста физического содержания |
| 23 | 4 | В | 25% | Экспериментальное задание (механические, электромагнитные явления) |
| 25 | 3 | В | 0% | Расчетная задача (механические, тепловые, электромагнитные явления) |

Перечень тем с минимальным процентом выполнения по сош 9:

| № | балл | уровень | % выполнения | тема |
|----|------|---------|--------------|---|
| 2 | 1 | Б | 50% | Механическое движение. Равномерное и равноускоренное движение. Свободное падение. Движение по окружности. Механические колебания и волны. |
| 3 | 1 | Б | 50% | Законы Ньютона. Силы в природе. |
| 4 | 1 | Б | 50% | Закон сохранения импульса. Закон сохранения энергии. Механическая работа и мощность. Простые механизмы. |
| 6 | 2 | П/Б | 50% | Физические явления и законы в механике. Анализ процессов. |
| 7 | 1 | П | 50% | Механические явления (расчетная задача) |
| 10 | 1 | П | 50% | Тепловые явления (расчётная задача) |
| 11 | 1 | Б | 50% | Электризация тел |
| 12 | 1 | Б | 50% | Постоянный ток |
| 13 | 1 | Б | 50% | Магнитное поле. Электромагнитная индукция |
| 14 | 1 | Б | 50% | Электромагнитные колебания и волны. Элементы оптики. |
| 16 | 1 | П | 50% | Электромагнитные явления (расчетная задача) |
| 17 | 1 | Б | 50% | Радиоактивность. Опыты Резерфорда. Состав атомного ядра. Ядерные реакции |
| 21 | 1 | Б | 50% | Сопоставление информации из разных частей текста. Применение информации из текста физического содержания |
| 22 | 2 | П | 50% | Применение информации из текста физического содержания |
| 23 | 4 | В | 13% | Экспериментальное задание (механические, электромагнитные явления) |
| 25 | 3 | В | 50% | Расчетная задача (механические, тепловые, электромагнитные явления) |

Перечень тем с минимальным процентом выполнения по сош 12:

| № | балл | уровень | % выполнения | тема |
|----|------|---------|--------------|--|
| 12 | 1 | Б | 0% | Постоянный ток |
| 21 | 1 | Б | 0% | Сопоставление информации из разных частей текста. Применение информации из текста физического содержания |
| 22 | 2 | П | 0% | Применение информации из текста физического содержания |
| 23 | 4 | В | 13% | Экспериментальное задание (механические, электромагнитные явления) |
| 24 | 2 | В | 0% | Качественная задача (механические, тепловые или электромагнитные явления) |
| 25 | 3 | В | 50% | Расчетная задача (механические, тепловые, электромагнитные явления) |

Владение основными знаниями научного познания и экспериментальными умениями представлены в следующих заданиях:

Часть 2: **задание №23** – экспериментальное задание, которое проверяет умение измерения физических величин. Максимальный балл за выполнение задания – 4 балла, процент выполнения по району - 38% .

Минимальный процент выполнения показали все школы, сош № 2 – 50%.

ПРИМЕР: № 23

Используя штатив с муфтой и лапкой, пружину, динамометр, линейку и один груз, соберите экспериментальную установку для измерения жёсткости пружины, подвесив к ней один груз. Для измерения веса груза воспользуйтесь динамометром.

В бланке ответов:

- 1) сделайте рисунок экспериментальной установки;*
- 2) запишите формулу для расчёта формулы жёсткости пружины;*
- 3) укажите результаты измерения веса груза и удлинения пружины.*

Задание рассчитано на проведение прямых измерений с использованием стандартных измерительных приборов: линейка, весы, динамометр, мензурка (измерительный цилиндр), амперметр, вольтметр, секундомер (часы).

При этом объектом оценки становятся прямые измерения: правильное включение или установка прибора, определение его цены деления и выполнение правил снятия показания прибора или измерительного инструмента.

Полученный результат по этим показателям, что необходимо усилить в образовательной деятельности работу с реальным оборудованием, в лабораторных работах уделить внимание отработке навыков проведения различного рода измерений физических величин, представления результатов и оформление выводов. При работе с приборами ученик должен почувствовать этот процесс измерения, научившись им пользоваться, понять и запомнить, какие физические законы были применены при вычислении искомой физической величины по полученным результатам измерений. На экзамене ученик проводит измерения, записывает результаты, делает расчеты самостоятельно, следовательно, такой же алгоритм действий должен быть и на уроках.

Понимание текстов физического содержания представлено в результатах выполнения заданий 20-22 (часть 1), вопросы к которым формулировались для одного и того же текста и направлены на оценку умения:

Задание №22 (качественное двухбалльное с развернутым ответом) задание по использованию информации из текста в измененной ситуации; перевод информации в разные знаковые системы – 48%.

Минимальный результат в сош № 8, сош № 12 – 0%, сош № 2 – 25%, сош № 5 – 43 %, сош № 9 – 50%.

ПРИМЕР: № 22

сош 9, -13%
сош 12 -13%

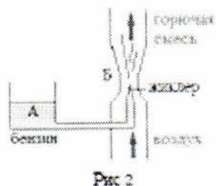


Рис 2

Изменится ли, и если изменится, то как, количество распылённого бензина в камере двигателя внутреннего сгорания, если скорость потока воздуха через камеру Б (рис.2 в тексте) увеличить? Ответ поясните.

Обращаем внимание, что для достижения планируемых образовательных результатов необходимо использовать при обучении следующие типы задач:

Учебно-познавательные, направленные на формирование и оценку навыка самостоятельного приобретения, переноса и интеграции знаний как результата использования знаково-символических средств и логических операций: сравнения, анализа, синтеза, обобщения, интерпретации, оценки, классификации по определённым признакам, установления аналогий и причинно-следственных связей. Они требуют построения рассуждений, соотнесения уже с известным знанием, выдвижения новых для них идей, создания или исследования новой информации, или преобразования известной информации, представление ее в новой форме, переноса в иной контекст и т.п.

Учебно-практические, направленные на формирование и оценку навыка разрешения проблем и проблемных ситуаций, требующие принятия решения в ситуации неопределенности. Например, выбора или разработки оптимального или наиболее эффективного решения, создания объекта с заданными свойствами, установления закономерностей или «устранения неполадок» и т.п.

Каждый вариант экзаменационной работы включает второе качественное задание № 24 (часть 2): процент выполнения – 43%, представляющая собой описание явления или процесса из окружающей жизни, для которого учащимся необходимо привести цепочку рассуждений, объясняющих протекание явления, оцениваемые максимально в 2 балла.

Минимальный результат в сош № 6, сош № 12 – 0%, сош № 1 – 32%, сош № 5 – 36 %, сош № 2 – 50%.

ПРИМЕР: № 24

Автомобиль движется по повороту дороги. Одинаковые ли пути проходят правые и левые колёса автомобиля? Ответ поясните.

Ответ на качественные задачи предполагает два элемента: 1) правильный ответ на поставленный вопрос и 2) пояснение, базирующееся на знании свойств данного явления. Остановимся на особенностях обучения решению качественных задач. Как правило, в любой качественной задаче рассматривается один или несколько процессов. Решение такой задачи представляет собой доказательство, в котором присутствует несколько логических шагов. По сути, каждый логический шаг – это описание изменений физических величин (или других характеристик), происходящих в данном процессе, и обоснование этих изменений. Обязательным является указание на законы, формулы или известные свойства явлений, на основании которых были сделаны заключения о тех или иных изменениях величин или характеристик.

Общий план решения качественных задач состоит из следующих этапов.

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

2. Анализ условия задачи: выделение описанных явлений, процессов, свойств тел и т.п., установление взаимосвязей между ними.

3. Выделение логических шагов в решении задачи.

4. Осуществление решения.

4.1. Построение объяснения для каждого логического шага.

4.2. Выбор и указание законов, формул и т.п. для обоснования объяснения для каждого логического шага.

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

В процессе обучения решению качественных задач целесообразно использовать «вопросный» метод. При этом для каждого логического шага объяснения (доказательства) в самом общем случае можно задавать следующие вопросы:

1. Что происходит?
2. Почему это происходит?
3. Чем это можно подтвердить (на основании какого закона, формулы, свойства сделано этот вывод)?

Эти базовые вопросы помогут не совершать ошибок при выстраивании объяснения: не пропускать логических шагов и всегда давать указания на используемые законы и формулы. Анализ работ участников ОГЭ по решению качественных задач показывает, что основными ошибками как раз и является либо пропуск части логических шагов, либо формулировка тех или иных выводов без обоснования.

В экзаменационной работе вызвали наибольшие затруднения задания, в которых необходимо **решать задачи**. Они представлены в различных частях работы.

Часть 1: **задание № 7** (Б/П) решение расчетной задачи с получением краткого ответа с применение понятийного аппарата механических явлений – 45 %.

Минимальный результат в сош № 4 – 33%, сош № 12, сош № 2, сош № 6, сош № 9 – 50%.

ПРИМЕР: № 7

Автомобиль массой 1500 кг, разгоняясь с места равноускоренно, достиг скорости 20 м/с за 10 с. Определите равнодействующую всех сил, действующих на автомобиль.

Ответ: _____ Н.

Наибольшее затруднение возникли при решении двух заданий повышенного уровня сложности:

Часть 1: **задание № 10** с получением краткого ответа по разделу «Тепловые явления» - 32 %.

Минимальный результат в сош № 8 – 0%, сош № 4 – 20%, сош № 5 – 29%, сош № 1, сош № 2, сош № 6, сош № 9 – 50%.

ПРИМЕР: № 10

Какое количество теплоты выделится при кристаллизации 2 кг расплавленного олова, взятого при температуре кристаллизации, и последующем его охлаждении до 32⁰С?

Ответ: _____ кДж.

Набор ошибок при выполнении этого задания традиционен: не учитывают, что прежде, чем плавить твёрдое тело, его нужно нагреть до температуры плавления, путают понятие «удельная теплоёмкость» с понятиями «удельная теплота парообразования» и «удельная теплота плавления, подставляют значение теплоты кристаллизации с «-» в случае, когда следует использовать её абсолютное значение. В представленном задании необходимо обратить внимание на представление в ответе полученного результата в **кДж**.

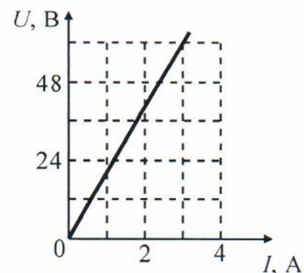
Задание № 16 с получением краткого ответа по разделу «Электромагнитные явления» - 34 %.

Минимальный результат в сош № 6, сош № 8 – 0%, сош № 4 – 20%, сош № 5 – 43%, сош № 2, сош № 9 – 50%.

ПРИМЕР: № 16

На рисунке приведен график зависимости напряжения на концах железного провода площадью поперечного сечения 0,05 мм² от силы тока в нем. Чему равна длина провода?

Ответ: _____ м.



Основная ошибка – математические расчёты и единицы системы СИ.

Учащиеся испытывают значительные трудности при выполнении заданий на объяснение физических явлений и определение характера изменения физических величин при протекании различных процессов. При анализе работы с информацией, представленной в различном виде, нами отмечен достаточно высокий уровень в понимании текстовой информации и низкий уровень интерпретации табличной информации и графиков различных процессов.

В КИМ включены три типа заданий с развернутым ответом (**экспериментальное задание 23**, **качественные задачи 22** (к тексту физического содержания) и **24** и **расчетные задачи 25 и 26**). Именно эти типы заданий позволяют осуществить полноценную проверку двух контролируемых видов деятельности: освоение экспериментальных умений и решение задач различного типа.

Расчетные задания высокого уровня № 25 - законы превращения механической энергии в тепловую в нестандартной ситуации – 27%.

Минимальный результат в сош № 6, сош № 8 – 0%, сош № 5 – 19%, сош № 4 – 22%, сош № 12 – 33%, сош № 1 – 38%, сош № 2, сош № 9 – 50%.

ПРИМЕР: № 25.

Два свинцовых шара массами $m_1 = 100$ г и $m_2 = 200$ г движутся на встречу друг другу со скоростями $v_1 = 4$ м/с и $v_2 = 5$ м/с. Какую кинетическую энергию будут иметь шары после абсолютно неупругого соударения?

Расчетные задания высокого уровня № 26 - на комбинированное применение законов сохранения энергии в термодинамике и электродинамике с учётом КПД – 39%.

Минимальный результат в сош № 1 – 31%, сош № 2 – 38%, сош № 5 – 43%, сош № 2, сош № 6 – 50%.

ПРИМЕР: № 26.

В электрочайнике с сопротивлением нагревательного элемента 12,1 Ом находится 0,6 кг воды при 20 °С. Чайник включили в сеть с напряжением 220 В и забыли выключить. Через сколько времени вода полностью выкипит, если КПД установки 60%?

Максимальный балл за выполнение задания – 3 балла возможен при представлении подробного решения и получение численного ответа.

Можно констатировать, что половина участников экзамена знают необходимые формулы и умеют решать задачи такого типа. Проблемной для остальных остается операция чтения условия задачи и выбора адекватной физической модели.

Отметим следующие типичные ошибки учащихся в заданиях с развернутым ответом:

- подавляющее число заданий, вызвавших максимальные затруднения – качественные;
- большинство выпускников легче справляются с расчетными задачами, в которых данные представлены в вербальной форме и затрудняются самостоятельно извлечь данные из рисунков, графиков, фотографий или схем;
- трудности вызывает необходимость выбора из избыточного множества необходимых и достаточных исходных данных;
- сравнительно легко выполняются задания, требующие фактологической подготовки (знания определений, формул, формулировок законов), и сложнее – логического анализа ситуации и предлагаемых ответов;
- даже многие выпускники, решавшие задачи с развёрнутым ответом и, очевидно, являющиеся более подготовленными, имеют недостаточно развитые надпредметные навыки – не владеют необходимыми приемами решения полученных уравнений, не умеют осмысливать информацию, данную в условиях задач, некритически относятся к полученным результатам.

Для решения заданий повышенного и высокого уровня сложности не существует универсального способа, его нужно составить самим, что и ценится при проверке. Тем не менее, существуют методы, алгоритмы, позволяющие правильно понять условие задачи и уравнения (формулы) физики, позволяющие решить задачу – найти ответ на поставленный вопрос. Отметим некоторые алгоритмы:

1. Представляем процесс, включая образное мышление.
2. Определяем, из каких разделов физики данная задача.
3. Какие законы, уравнения можно применить.
4. Записываем законы (формулы), смотрим, сколько неизвестных в записанных уравнениях, делаем математические преобразования и получаем ответ. Можно решать по частям, т.е. делая промежуточные вычисления. Таким образом, математические действия ученика полностью зависят от его математической подготовленности.

По-видимому, затруднение при выполнении заданий с развернутым ответом объясняется тем, что у обучающегося не развито визуальное мышление: он не может вербальную информа-

цию мысленно преобразовать в зрительный образ. Следует рекомендовать ему выполнить задание, сделав схематический рисунок, задание свести к алгоритму. Впредь он должен всегда задавать себе вопрос, чем новая задача отличается от ранее решенных им задач по данной теме; если не удастся представить новую ситуацию, попытаться визуализировать ее. Таким образом, ученик получит урок общего подхода к решению проблемы. Если он будет им пользоваться, у него сформируется метапредметный навык, который пригодится ему не только при решении учебных задач.

Подобным образом ученику следует анализировать причины всех ошибок при выполнении проверочных работ: неправильно понял условие; не сумел зрительно представить процесс; качественная сторона процесса ясна, но не знал нужной формулы; правильно решал, но не перевел единицы измерения в системе «СИ», ошибся в вычислении и т. д. Сначала это будет делаться с помощью учителя, который поможет определить причину ошибок, отыскать нужный материал в учебнике, порекомендует аналогичные задания для тренировки. Выполняя проверочные и контрольные работы, готовясь к ним с помощью тренировочных тестов, задач, ученик со временем научится самостоятельно диагностировать свои слабости и намечать пути их устранения. Выполнение заданий целесообразнее начинать с качественных задач, при решении которых выясняется механизм явлений, процессов. Затем следуют расчетные задачи. Таким образом, задается и при регулярном повторении делается привычным порядок самостоятельной работы над новой информацией: понять и запомнить, описать, объяснить и применить.

Выводы по итогам ОГЭ-2019

Результаты ОГЭ по физике в 2019 г ниже чем 2018 г. на **0,7 балла**. Среднее число верных ответов по краю составляет **21,7 из 40**.

Наиболее успешно выполняются задания на использование изученных законов и формул в стандартных учебных ситуациях, а также на анализ изменения величин в различных процессах. Учащиеся не всегда могут применить изученный учебный материал в ситуации, которая даже незначительно отличается от стандартной.

У многих учащихся отсутствуют навыки самоконтроля, что, зачастую, приводит к появлению ответов, невероятных в рамках условия решаемой ими задачи (задачи с практическим содержанием).

По-прежнему слабо проявляются межпредметные связи: значительны недостатки математической культуры учащихся.

Самым существенным дефектом подготовки многих выпускников является нагруженность сознания большим количеством формульного материала при недостаточности качественных, наглядных, модельных представлений. Первая и главная задача учителей физики – обратить внимание, поставить в основу обучения вербальное описание явлений и отыскание аналогий в природе и технике, затем иллюстрирование вербальной информации графической и лишь в заключение – абстрактно-математическое оформление.

Не достаточно отрабатываются навыки самостоятельного проведения измерений физических величин, записи результатов измерений, обработки результатов (вычислений), оформления выводов по проведенным измерениям и вычислениям на лабораторных работах.

Рекомендации по подготовке к ОГЭ по физике 2020 года

1. Продолжение внедрения в практику личностно-ориентированного подхода в обучении позволит усилить внимание к формированию базовых умений у тех учащихся, кто не ориентирован на более глубокое изучение физики, а также обеспечить продвижение учащихся, имеющих возможность и желание изучать физику на профильном уровне.
2. Учитель должен организовать подготовку девятиклассников с применением кодификатора, обобщать наиболее значимые темы, отрабатывать соответствующие навыки.
3. Организация уроков обобщающего повторения позволит систематизировать знания, полученные за курс основной школы.
4. Обратит особое внимания на решение задач высокого уровня, так как итоги экзамена показывают недостаточно высокий уровень выполнения учащимися задач, особенно практико-ориентированных.
5. Анализ демонстрационного варианта 2019 года позволит учителям и учащимся иметь представление об уровне трудности и типах заданий предстоящей экзаменационной работы.

6. При подготовке хорошо успевающих учащихся к экзамену следует уделять больше внимания решению многошаговых задач, обучению составлению плана решения задачи и грамотному его оформлению.
7. Выделение «проблемных» тем в каждом конкретном классе и работа над ликвидацией пробелов в знаниях и умениях учащихся по этим темам позволят скорректировать индивидуальную подготовку к экзамену.
8. Повышение уровня практических навыков учащихся позволит им успешно выполнить задания, избежав досадных ошибок, применяя рациональные методы решений.
9. Включение в тематические контрольные и самостоятельные работы заданий в тестовой форме, соблюдение временного режима позволят учащимся на экзамене более рационально распределить свое время.
10. Использование тестирований в режиме «онлайн» также способствует повышению стрессоустойчивости учащихся.
11. Усиление практической направленности обучения, включение соответствующих заданий «на КПД», графики реальных зависимостей, таблицы, текстовые задачи с построением физических моделей реальных ситуаций помогут учащимся применить свои знания в нестандартной ситуации.
12. Обратит особое внимание на выполнение лабораторных работ, их оформление, запись выводов для отработки необходимых навыков экспериментального исследования. Рассмотреть этот вопрос на заседаниях МО учителей физики районов края.
13. Использование при подготовке учащихся к ОГЭ материалов открытого банка заданий ГИА-9, опубликованных как на официальном сайте ФИПИ, так и изданных в открытой печати под редакцией сотрудников ФИПИ, даст возможность готовиться качественно к экзамену и на уроках с помощью учителя, и самостоятельно каждому ученику.