**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**‌****ПРАВОСЛАВНАЯ РЕЛИГИОЗНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ "ПРИХОД В ЧЕСТЬ СРЕТЕНИЯ ГОСПОДНЯ Г.БЕРДСКА НОВОСИБИРСКОЙ ОБЛАСТИ" НОВОСИБИРСКОЙ ЕПАРХИИ РУССКОЙ ПРАВОСЛАВНОЙ ЦЕРКВИ‌‌**

**‌‌**​

**ЧОУ "Православная Гимназия преподобного Серафима Саровского"**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  | УТВЕРЖДЕНОДиректор:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Пшикова Н.И.Приказ №\_\_ от «29.» 08. 2023 г. |

‌

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**спецкурса «Решение нестандартных задач по физике»**

для обучающихся 8 класса.

​**г. Бердск‌** **2023‌**​-2024

**ВВЕДЕНИЕ**

В последние годы из приоритетных направлений совершенствования содержания образования рассматривается переход на профильное обучение в старшей школе и на предпрофильное – на первой ступени обучения. В связи современными направлениями в образовании, сама жизнь убедительно показала, что малоэффектно учить «всех всему». Обучение старшеклассников должно быть построено в максимально возможной мере с учетом интересов учащихся.. Поскольку учителю дано право самостоятельно выбрать тему спецкурса, то я решила выбрать спецкурс «Решение задач по физике повышенной сложности» для учащихся 8-х классов.

Курс ориентирован на развитие у школьников интереса к занятиям, на организацию самостоятельной практической деятельности. Особенностью данного курса является то, что он по времени совпадает с основной базовой программой. но и позволяет ребятам добиваться хороших результатов в олимпиадах и творческих конкурсах по предмету.

**1.1. Пояснительная записка к спецкурсу для учащихся 8-х классов «Решение задач по физике повышенной сложности».**

Настоящий курс рассчитан на преподавание в объеме 34-х часов (1 час в неделю).

**Цель данного курса:**

1. продолжить формирование научного мировоззрения «Что такое естественная картина мира в современном ее видении»;
2. создание условий для проявления и развития творческих способностей учащихся в области физики;
3. повышение интереса к изучению физики;
4. продолжить формирование коммуникативных умений работать в группах, вести дискуссию, отстаивать свою точку зрения.

**Задачи курса:**

1. углубление и систематизация знаний учащихся;
2. усвоение общих алгоритмов решения задач;
3. овладение методами решения задач повышенной сложности.

**1.2. Программа спецкурса для учащихся 8-х классов «Решение задач по физике повышенной сложности».**

1. Введение (1 ч.).
2. Тепловые явления (5 ч.).
3. Изменение агрегатных состояний вещества (7 ч.).
4. Электрические явления (13 ч.).
5. Электромагнитные явления (3 ч.).
6. Световые явления (5 ч.).

**1.3. Поурочно-тематическое планирование спецкурса для учащихся 8-х классов «Решение задач по физике повышенной сложности».**

|  |  |
| --- | --- |
| **№** | **Тема** |
| **1.** | **Введение (1 ч.).** |
|  | Физическая теория и решение задач. Классификация физических задач по содержанию, способу задания и решения. Примеры задач всех видов. |
| **2.** | **Тепловые явления (5 ч.).** |
| 2.1. | Внутренняя энергия. Способы изменения внутренней энергии. Виды теплопередачи. |
| 2.2. | Количество теплоты. Удельная теплоемкость. |
| 2.3. | Уравнение теплового баланса. |
| 2.4. | Уравнение теплового баланса. |
| 2.5. | Топливо. Удельная теплота сгорания топлива. |
| **3.** | **Изменение агрегатных состояний вещества (7 ч.).** |
| 3.1. | Плавление и отвердевание. |
| 3.2. | Испарение и конденсация. |
| 3.3. | Влажность воздуха. |
| 3.4. | Кипение. Удельная теплота парообразования. |
| 3.5. | Тепловые двигатели. КПД тепловых двигателей. |
| 3.6. | Закон сохранения энергии в тепловых процессах. |
| 3.7. | Обобщающий урок. Контроль знаний. |
| **4.** | **Электрические явления (13 ч.).** |
| 4.1. | Электрический заряд. Электрическое поле. Суперпозиция электрических полей. |
| 4.2. | Электрический ток. Ток в различных средах. Действие электрического тока. |
| 4.3. | Напряжение. Единицы напряжения. |
| 4.4. | Электрическое сопротивление проводников. Закон Ома для участка цепи. |
| 4.5. | Удельное сопротивление проводников. |
| 4.6. | Последовательное соединение проводников. |
| 4.7. | Параллельное соединение проводников. |
| 4.8. | Смешанное соединение проводников. |
| 4.9. | Расчет электрических цепей. |
| 4.10. | Работа и мощность электрического тока. |
| 4.11. | Количество теплоты, выделяющееся в проводнике с током. Закон Джоуля-Ленца. |
| 4.12. | КПД электронагревательных приборов. |
| 4.13. | Тематическое оценивание. |
| **5.** | **Электромагнитные явления (3 ч.).** |
| 5.1. | Направление линий магнитного поля. Правило буравчика. |
| 5.2. | Действие магнитного поля на проводник с током. Сила Ампера. Правило левой руки. |
| 5.3. | Обобщающее занятие. |
| **6.** | **Световые явления (5 ч.).** |
| 6.1. | Закон отражения. Построение изображения в плоском зеркале. |
| 6.2. | Закон преломления света. Полное внутреннее отражение света. |
| 6.3. | Линзы. Построение изображения в линзе. |
| 6.4. | Формула тонкой линзы. |
| 6.5. | Тематическое оценивание. |

**3. Методическое обеспечение курса «Решение задач по физике повышенной сложности» для учащихся 8-х классов.**

1. Перышкин А.В. Физика 8. Учебник. – М.: экзамен, 2021.
2. Кирик Л.А. Физика 8. Методическое пособие. Поурочные разработки. – М.: Илекса, 2003.
3. Гендельштейн Л.Э., Гельфгафт И.М., Кирик Л.А. Задачи по физике 8 кл. – М.: Илекса, 2002.
4. Кирик Л.А. Физика 8. Разноуровневые самостоятельные и контрольные работы. – М.: Илекса, 2002.
5. Методы преподавания физики / под ред. В.П. Орехова, А.В. Усовой. – М.: Просвещение, 1976.
6. Малафеев Р.И. Творческие задания по физике в 7–8 классах. – 1971.
7. Бабаев В.С. Физика. Нестандартные задачи с ответами и решениями 7–11 класс. – М.: Эксмо, 2007.
8. Лукашик В.И., Иванова Е.В. Сборник задач по физике 7–9. – М.: Просвещение, 2000.

**Контрольно-измерительные материалы.**

**Контрольная работа № 1.**

По теме:*«Законы сохранения в тепловых процессах».*

***1-й вариант.***

1. В калориметре находится вода массой 2 кг, температура которой 30°С. В колориметр помещают лёд при температуре 0°С. Какова масса льда, если он весь растаял?
2. Два одинаковых медных шара получили одинаковую энергию, в результате чего первый шар нагрелся на 40°С, оставаясь неподвижным, а второй приобрёл скорость не нагреваясь. Определите скорость второго шара.
3. На спиртовке с КПД 40% необходимо вскипятить 4 литра воды, начальная температура которой 20°С, в алюминиевой кастрюле массой 2 кг. Определите расход керосина на нагревание воды и кастрюли.

***2-й вариант.***

1. В калориметре находится вода массой 1,5 кг, температура которой 20°С. В колориметр помещают лёд при температуре -10°С. Какая температура установится в калориметре?
2. Свинцовый шар падает с высоты 30 м на стальную плиту. На сколько градусов нагрелся шар после удара, если 50% механической энергии перешло во внутреннюю энергию шара.
3. Для кипячения воды в походе туристы израсходовали 30 см3 спирта в горелке с КПД 50%. Сколько воды вскипятили, если ее начальная температура 10°С?

**Контрольная работа № 2.**

По теме: *«Электрические явления».*

***1-й вариант.***

1. Два алюминиевых провода имеют одинаковую массу. Диаметр первого провода в 2 раза больше, чем диаметр второго. Какой из проводов имеет большее сопротивление и во сколько раз?
2. Вычислите сопротивление цепи, представленной на рисунке, если сопротивление каждого резистора 10 Ом.



1. Электрический чайник имеет две обмотки. При включении одной из них вода закипает через 12 минут, при включении другой – через 24 минуты. Через какое время закипит вода, если включить обе обмотки параллельно?

***2-й вариант.***

1. Проволока обмоток реостата изготовлена из одного и того же сплава. У первого реостата длина проволоки в 2,5 раза больше, а диаметр в 2 раза меньше, чем у второго. Какой из реостатов имеет большее сопротивление и во сколько раз?
2. Определите сопротивление цепи, если: R1 = 20 Ом; R2 = 50 Ом; R3 = 20 Ом; R4 = 50 Ом; R5 = 10 Ом



1. Электрическая плитка состоит из двух одинаковых секций. При включении одной секции вода закипает через 20 минут. Через сколько времени закипит вода, если секции подключить к источнику последовательно.

**Тест по физике для учащихся 8 класса. Итог 2023–2024уч. года.**

***Вариант 1***

**1. Выберите определение, характеризующее механическое движение:**

1. изменение положения тела относительно других тел в пространстве с течением времени;
2. хаотическое движение молекул;
3. упорядоченное движение заряженных частиц;
4. изменение положения молекул в теле вследствие его нагревания.

**2. Может ли изменится внутренняя энергия тела при совершении работы и теплопередачи?**

1. может только при совершении работы;
2. может только при совершении теплопередачи;
3. может при совершении работы и теплопередачи;
4. для ответа недостаточно данных.

**3. Медный котелок с водой нагрели на 80°С. Одинаковое ли количество теплоты получат медный котелок и вода. Если их массы одинаковы? (Смеди = 400, Своды = 1000)**

1. медный котелок получит большее количество теплоты;
2. вода получит большее количество теплоты;
3. одинаковое;
4. для ответа недостаточно данных.

**4. На графике представлена зависимость температуры вещества t°С от времени. В начальный момент времени вещество находилось в жидком состоянии. Окончанию процесса отвердевания соответствует точка:**



1. 1,
2. 2,
3. 3,
4. 5.

**5. Алюминий плавится при постоянной температуре 660°С. При этом энергия:**

1. может поглощаться, может выделяться;
2. не поглощается и не выделяется;
3. выделяется;
4. поглощается.

**6. Три тела 1,2 и 3 обладают зарядами. Какие из них отталкиваются между собой?**



1. только 1 и 2;
2. только 2 и 3;
3. только 1 и 3;
4. ни в одной паре тела не отталкиваются друг от друга.

**7. Какой заряд протекает через катушку гальванометра, включенного в цепь на 8 минут, если сила тока в цепи 0,2 А?**

1. 1,6 Кл;
2. 48 Кл;
3. 96 Кл;
4. 160 Кл.

**8. По рисунку определите цену деления амперметра и его показание:**



1. ц.д. = 1 А, I = 9 A;
2. ц.д. = 0,1 А, I = 11 А;
3. ц.д. = 0,5 А, I = 9 А;
4. ц.д. = 0,5 А, I = 11 А

**9. Силу тока на участке электрической цепи можно рассчитать по формуле:**



**10. На рисунке изображен график зависимости силы тока от напряжения двух проводников А и В. Большим сопротивлением обладает проводник:**



1. А;
2. В;
3. сопротивление одинаково;
4. недостаточно данных.

**11. Удельное сопротивление никелиновой проволоки 0,4. Сопротивление проводника длиной 100 м и площадью поперечного сечения 0,2 мм2 равно:**

1. 20 Ом;
2. 200 Ом;
3. 2 кОм;
4. 80 Ом.

**12. Через участок цепи АВ течет постоянный ток. Амперметр А1 показывает силу тока 10 А. Сопротивление амперметров пренебрежимо мало. Амперметр А2 показывает силу тока:**



1. 1 А;
2. 2,5 А;
3. 5 А;
4. 10 А.

**13. В электрической лампе, рассчитанной на напряжение 220 В, сила тока равна 0,5 А. Мощность тока в лампе равна:**

1. 100 Дж;
2. 220 Дж;
3. 440 Дж;
4. 110 Дж.

**14. На рисунке изображен проволочный виток, по которому течет электрический ток в направлении, указанном стрелкой. Виток расположен в вертикальной плоскости. В центре витка вектор индукции магнитного поля направлен:**



1. вертикально вверх ↑
2. горизонтально влево ←
3. горизонтально вправо →
4. вертикально вниз ↓

**15. Между полюсами магнита находится проводник с током. Ток течет в проводнике от А к В. Определите направление силы, действующей на проводник.**





**16. Какая из точек, показанных на рисунке, является изображением точки S в зеркале?**



1. 1
2. 2
3. 3
4. 4

**17. Удельная теплоемкость меди 400. Количество теплоты, выделяемое при охлаждении куска меди массой 1 кг со 100°С до 50°С равно … кДж.**

**18. В электрической цепи, изображенной на рисунке, сопротивление каждого проводника равно R = 50 Oм.**



Показания амперметра А1

I1 = 12 А

Показания амперметра А2

I2 = … А

**19. электроплитка включена в сеть с напряжением 220 В на 10 минут. При силе тока в лампе 5 А расход электроэнергии равен … кДж.**

**20. Оптическая сила линзы 2 дптр. Фокусное расстояние линзы F = … см.**

***Вариант 2***

**1. Выберите определение, характеризующее тепловое движение:**

1. изменение положения тела относительно других тел в пространстве с течением времени;
2. хаотическое движение молекул;
3. упорядоченное движение заряженных частиц;
4. изменение положения тела относительно других тел.

**2. Каким способом можно изменить внутреннюю энергию тела?**

1. внутреннюю энергию тела изменить нельзя;
2. только совершением работы;
3. только теплопередачей;
4. совершением работы и теплопередачей.

**3. Свинцовый и оловянный шары одинаковой массы и температуры охладили на 10°С. Одинаковое ли количество теплоты выделяется при охлаждении шаров? (Ссвинца = 140, Солова = 230)**

1. одинаковое;
2. свинцовый шар выделяет большее количество теплоты;
3. оловянный шар выделяет большее количество теплоты;
4. для ответа недостаточно данных.

**4. На графике представлена зависимость температуры вещества t°С от времени. В начальный момент времени вещество находилось в кристаллическом состоянии. Окончанию процесса отвердевания соответствует точка:**

****

1. 1
2. 2
3. 3
4. 5

**5. Вода кипит при постоянной температуре 100°С. При этом энергия:**

1. поглощается;
2. выделяется;
3. не поглощается и не выделяется;
4. может поглощаться, может выделяться.

**6. Три тела 1,2 и 3 обладают зарядами. Отталкиваются между собой следующие пары:**



1. ни в одной паре тела не отталкиваются;
2. только 1 и 2;
3. только 1 и 3;
4. только 2 и 3.

**7. Какой заряд протекает через катушку гальванометра, включенного в цепь на 5 минут, если сила тока в цепи 3 А?**

1. 15 Кл;
2. 150 Кл;
3. 300 Кл;
4. 900 Кл.

**8. По рисунку определите цену деления шкалы вольтметра и его показание:**



1. ц.д. = 0,1 В U = 2,8 В ;
2. ц.д. = 0,1 В U = 2,9 В;
3. ц.д. = 0,2 В U = 2,8 В ;
4. ц.д. = 0,2 В U = 3,2 В

**9. Напряжение на резисторе при протекании по нему тока можно рассчитать по формуле:**

****

**10. На рисунке дан график зависимости силы тока от напряжения для двух проводников А и В. Определите проводник, который обладает меньшим сопротивлением.**



1. А;
2. В;
3. сопротивление одинаково;
4. недостаточно данных.

**11. Вычислите сопротивление медного провода длиной 200 м и площадью поперечного сечения 2 мм2. Удельное сопротивление меди 0,017.**

1. 1,7 Ом;
2. 17 Ом;
3. 3,4 Ом;
4. 6,8 Ом.

**12. Вольтметр участка цепи показывает напряжение 3 В. Напряжение в цепи постоянное. Ток, протекающий через вольтметр, считайте нулевым. Какое напряжение действует на концах цепи АВ?**



1. 3 В
2. 4 В
3. 5 В
4. 6 В

**13. Электрический утюг включен в сеть напряжением 220 В. Рассчитайте мощность утюга, если сила тока в цепи 4 А.**

1. 55 Дж;
2. 110 Вт;
3. 880 Вт;
4. 880 Дж.

**14. На рисунке изображен проволочный виток, по которому течет электрический ток в направлении, указанном стрелкой. Виток расположен в горизонтальной плоскости. В центре витка вектор индукции магнитного поля направлен:**



1. вертикально вверх ↑
2. горизонтально влево ←
3. горизонтально вправо →
4. вертикально вниз ↓

**15. Между полюсами магнита находится проводник с током. Ток течет в проводнике от А к В. Определите направление силы, действующей на проводник.**





**16. Какая из точек, показанных на рисунке, является изображением точки S в зеркале?**



1. 1
2. 2
3. 3
4. 4

**17. Удельная теплоемкость воды 4200  . Количество теплоты, необходимое для нагрева воды массой 1 кг с 20°С до 70°С равно … кДж.**

**18. В электрической цепи, изображенной на рисунке, сопротивление каждого проводника равно R = 20 Ом.**



Показание вольтметра V1

U1 = 5 B

Показание вольтметра V2

U2 = … В

**19. Электрический утюг включен в сеть напряжением 220 В. При силе тока 1А за 10 минут утюг потребляет энергию, равную … кДж.**

**20. Фокусное расстояние линзы F = 5 см. Оптическая сила линзы равна … дптр.**