**Пояснительная записка**

Данная рабочая программа по физике для основной общеобразовательной школы 9 класс МБОУ СОШ с. Адо-Тымово составлена на основе федерального компонента государственного стандарта (утвержден приказом Минобразования РФ №1089 от 5 марта 2004 года) основного общего образования, программы общеобразовательных учреждений. Физика 7-9 классы. Авторы: Н. К. Мартынова, Н.Н. Иванова, В.Ф. Шилов, А.А. Фадеева, Э.Т. Изергин М.: Просвещение, 2007, учебного плана МБОУ СОШ с. Адо - Тымово.

**Цели изучения физики**

**освоение** знаний о механических, тепловых, электромагнитных и квантовых явлениях; величинах, характеризующих эти явления; законах, которым они подчиняются; методах научного познания природы и формирование на этой основе представлений о физической картине мира;

**овладение** умениями проводить наблюдения природных явлений, описывать и обобщать результаты наблюдений, использовать простые измерительные приборы для изучения физических явлений; представлять результаты наблюдений или измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирические зависимости; применять полученные знания для объяснения разнообразных природных явлений и процессов, принципов действия важнейших технических устройств, для решения физических задач.

**Задачи обучения физики**:

- **развитие** познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей, самостоятельности в приобретении новых знаний при решенгиии физических задач и выполнении эксперементальных исследований с использованием информационных технологий;

**- воспитание** убежденности в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважения к творцам науки и тезники; отношения к физики как элементу общечеловеческой культуры;

**- применение полученных знаний и умений** для решения практических задач повседневной жизни, для обеспечения безопасности своей жизни, рационального природоиспользования и охраны окружающей среды.

**Отличительные особенности программы**

Программа общеобразовательных учреждений. Физика 7-9 классы. Авторы: Н. К. Мартынова, Н.Н. Иванова, В.Ф. Шилов, А.А. Фадеева, Э.Т. Изергин М.: Просвещение рассчитана на 210 учебных часов..

На решение задач отводится в 9 кл. – 5 уроков:

1. Перемещение тела при прямолинейном равноускоренном движении.
2. Движение тела, брошенного вертикально вверх.
3. Прямолинейное и криволинейное движение. Движение тела по окружности с постоянной по модулю скоростью.
4. Импульс тела. Закон сохранения импульса.
5. Механические колебания и волны. Звук.

**Количество часов 9 кл. – 68 ч**

Срок реализации программы:**1 год**.

**Ведущие формы, методы и технологии обучения**

- фронтальная работа;

- контрольная работа;

- тестирование;

- лабораторная работа

**Методы обучения:**

- Объяснительно-наглядный (репродуктивный)

- проблемное изложение

- частично-поисковый (эвристический)

- исследовательский.

**Технологии обучения**

- личностное ориентирование,

- ИКТ – технология,

- индивидуальное дифференцирование,

- системно-деятельностный подход,

- технология проектов.

**Формы, способы и средства проверки и оценки результатов обучения**

- самостоятельные работы,

- контрольные работы,

-устный ответ,

-тесты,

-лабораторные работы.

**Обоснование выбора УМК**

Данный УМК содержит:

1. Учебник «Физика – 9 класс». А. В. Перышкин, Е.М.Гутник - Дрофа, 2011 г.

**Тематический план.**

**9 класс**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Наименование разделов, тем | Количество часов | Контрольные работы | Лабораторные работы |
|  | **9 класс, Физика** |  |  |  |
| **1.** | **ЗАКОНЫ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ И ДВИЖЕНИЯ ТЕЛ.** | **27** | **2** | **2** |
| 1.1. | Материальная точка. Система отчета. | 1 |  |  |
| 1.2. | Перемещение. | 1 |  |  |
| 1.3. | Определение координаты движущегося тела. | 1 |  |  |
| 1.4. | Перемещение при прямолинейном равномерном движении. | 1 |  |  |
| 1.5. | Прямолинейное равноускоренное движение. Ускорение. | 1 |  |  |
| 1.6. | Скорость прямолинейного равноускоренного движения. График скорости. | 1 |  |  |
| 1.7. | Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении. | 1 |  |  |
| 1.8. | Перемещение тела при прямолинейном равноускоренном движении без начальной скорости. | 1 |  |  |
| 1.9. | Лабораторная работа № 1 по теме: «Исследование равноускоренного движения без начальной скорости». | 1 |  | 1 |
| 1.10. | Решение задач. | 1 |  |  |
| 1.11. | Контрольная работа № 1 по теме: «Механическое движение». | 1 | 1 |  |
| 1.12. | Относительность движения. | 1 |  |  |
| 1.13. | Инерциальные системы отчета. Первый закон Ньютона. | 1 |  |  |
| 1.14. | Второй закон Ньютона. | 1 |  |  |
| .1.15. | Третий закон Ньютона. | 1 |  |  |
| 1.16. | Свободное падение тел. | 1 |  |  |
| 1.17. | Движение тела, брошенного вертикально вверх. | 1 |  |  |
| 1.18. | Лабораторная работа № 2 по теме: «Исследование свободного падения тел». Решение задач. | 1 |  | 1 |
| 1.19. | Закон всемирного тяготения. | 1 |  |  |
| 1.20. | Ускорение свободного падения на Земле и других небесных телах. | 1 |  |  |
| 1.21. | Прямолинейное и криволинейное движение. Движения тела по окружности с постоянной по модулю скоростью. | 1 |  |  |
| 1.22. | Решение задач. | 1 |  |  |
| 1.23. | Искусственные спутники Земли. | 1 |  |  |
| 1.24. | Импульс тела. Закон сохранения импульса. | 1 |  |  |
| 1.25. | Реактивное движение. Ракеты. | 1 |  |  |
| 1.26. | Решение задач. | 1 |  |  |
| 1.27. | Контрольная работа № 2 по теме: «Законы Ньютона». | 1 | 1 |  |
| **2.** | **МЕХАНИЧЕСКИЕ КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ. ЗВУК.** | **11** | **1** | **1** |
| 2.1. | Колебательное движение. Свободные колебания. Колебательные системы. Маятник. | 1 |  |  |
| 2.2. | Величины, характеризующие колебательное движение. | 1 |  |  |
| 2.3. | Лабораторная работа № 3 по теме: «Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний математического маятника от его длины». | 1 |  | 1 |
| 2.4. | Превращение энергии при колебательном движении. Затухающие колебания. Вынужденные колебания. | 1 |  |  |
| 2.5. | Распространение колебаний в среде. Волны. Продольные и поперечные волны. | 1 |  |  |
| 2.6. | Длина волны Скорость распространения волны. | 1 |  |  |
| 2.7. | Источники звука. Звуковые колебания. | 1 |  |  |
| 2.8. | Высота и тембр звука. Громкость звука. | 1 |  |  |
| 2.9. | Распространение звука. Звуковые волны. Скорость звука. | 1 |  |  |
| 2.10. | Отражение звука. Эхо. | 1 |  |  |
| 2.11. | Контрольная работа № 3 по теме: «Механические колебания и волны. Звук». | 1 | 1 |  |
| **3.** | **ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЕ ПОЛЕ.** | **12** | **1** | **1** |
| 3.1. | Магнитное поле и его графическое изображение. Неоднородное и однородное магнитное поле. | 1 |  |  |
| 3.2. | Направление тока и направление линий его магнитного поля. | 1 |  |  |
| 3.3. | Обнаружение магнитного поля по его действию на электрический ток. Правило левой руки. | 1 |  |  |
| 3.4. | Индукция магнитного поля. | 1 |  |  |
| 3.5. | Магнитный поток. | 1 |  |  |
| 3.6. | Явление электромагнитной индукции. | 1 |  |  |
| 3.7. | Лабораторная работа № 4 по теме: « Изучение явления электромагнитной индукции». | 1 |  | 1 |
| 3.8. | Получение переменного электрического тока. | 1 |  |  |
| 3.9. | Электромагнитное поле. | 1 |  |  |
| 3.10. | Электромагнитные волны. | 1 |  |  |
| 3.11. | Электромагнитная природа света. Подготовка к контрольной работе. | 1 |  |  |
| 3.12. | Контрольная работа № 4 по теме:«Электромагнитное поле». | 1 | 1 |  |
| **4.** | **СТРОЕНИЕ АТОМА И АТОМНОГО ЯДРА. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭНЕРГИИ АТОМНОГО ЯДРА.** | **14** | **1** |  |
| 4.1. | Радиоактивность, как свидетельство сложного строения атомов. | 1 |  |  |
| 4.2. | Модели атомов. Опыт Резерфорда. | 1 |  |  |
| 4.3. | Радиоактивные превращения атомных ядер. | 1 |  |  |
| 4.4. | Экспериментальные методы исследования частиц. | 1 |  |  |
| 4.5. | Открытие протона. Открытие нейтрона. | 1 |  |  |
| 4.6. | Состав атомного ядра. Массовое число. Зарядовое число. Ядерные силы. | 1 |  |  |
| 4.7. | Энергия связи. Дефект масс. | 1 |  |  |
| 4.8. | Деление ядер урана. Цепная реакция. | 1 |  |  |
| 4.9. | Ядерный реактор. Преобразование внутренней энергии ядер в электрическую энергию. | 1 |  |  |
| 4.10. | Атомная энергетика. | 1 |  |  |
| 4.11. | Биологическое действие радиации. | 1 |  |  |
| 4.12. | Термоядерная реакция. | 1 |  |  |
| 4.13. | Обобщение материала. Подготовка к контрольной работе. | 1 |  |  |
| 4.14. | Контрольная работа № 5 по теме: «Строение атома и атомного ядра». | 1 | 1 |  |
| **5.** | **ПОВТОРЕНИЕ КУРСА ФИЗИКИ 7 – 9 КЛАССА.** | **4** | **1** |  |
| 5.1 | Законы взаимодействия и движения тел. Механические колебания и волны. Звук. | 1 |  |  |
| 5.3 | Электромагнитное поле. Строение атома и атомного ядра. Использование энергии атомного ядра. | 1 |  |  |
| 5.5 | Решение задач. | 1 |  |  |
| 5.6 | Итоговая контрольная работа № 6. | 1 | 1 |  |
|  | **Итого:** | **68** | **6** | **4** |

**Содержание учебного материала**

**9 класс**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № | Наименование разделов, тем | Тема урока | Наименование лабораторных, контрольных работ |
|  | **9 класс, Физика** |  |  |
| **1.** | **Законы взаимодействия и движения тел (27ч).** | 1. Материальная точка. Система отчета.  2. Перемещение.  3. Определение координаты движущегося тела.  4. Перемещение при прямолинейном равномерном движении.  5. Прямолинейное равноускоренное движение. Ускорение.  6. Скорость прямолинейного равноускоренного движения. График скорости.  7. Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении.  8. Перемещение тела при прямолинейном равноускоренном движении без начальной скорости.  9. Лабораторная работа № 1 по теме: «Исследование равноускоренного движения без начальной скорости».  10. Решение задач.  11. Контрольная работа № 1 по теме: «Механическое движение».  12. Относительность движения.  13. Инерциальные системы отчета. Первый закон Ньютона.  14. Второй закон Ньютона.  15. Третий закон Ньютона.  16. Свободное падение тел.  17. Движение тела, брошенного вертикально вверх.  18. Лабораторная работа № 2 по теме: «Исследование свободного падения тел». Решение задач.  19. Закон всемирного тяготения.  20. Ускорение свободного падения на Земле и других небесных телах.  21. Прямолинейное и криволинейное движение. Движения тела по окружности с постоянной по модулю скоростью.  22. Решение задач.  23. Искусственные спутники Земли.  24. Импульс тела. Закон сохранения импульса.  25. Реактивное движение. Ракеты.  26. Решение задач.  27. Контрольная работа № 2 по теме: «Законы Ньютона». | Лабораторная работа № 1 по теме: «Исследование равноускоренного движения без начальной скорости».  Контрольная работа № 1 по теме: «Механическое движение».  Лабораторная работа № 2 по теме: «Исследование свободного падения тел».  Контрольная работа № 2 по теме: «Законы Ньютона». |
| **2.** | **Механические колебания и звук. Волны (11ч).** | 28. Колебательное движение. Свободные колебания. Колебательные системы. Маятник.  29. Величины, характеризующие колебательное движение.  30. Лабораторная работа № 3 по теме: «Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний математического маятника от его длины».  31. Превращение энергии при колебательном движении. Затухающие колебания. Вынужденные колебания.  32. Распространение колебаний в среде. Волны. Продольные и поперечные волны.  33. Длина волны Скорость распространения волны.  34. Источники звука. Звуковые колебания.  35. Высота и тембр звука. Громкость звука.  36. Распространение звука. Звуковые волны. Скорость звука.  37. Отражение звука. Эхо.  38. Контрольная работа № 3 по теме: «Механические колебания и волны. Звук». | Лабораторная работа № 3 по теме: «Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний математического маятника от его длины».  Контрольная работа № 3 по теме: «Механические колебания и волны. Звук». |
| **3.** | **Электромагнитное поле (12 ч).** | 39. Магнитное поле и его графическое изображение. Неоднородное и однородное магнитное поле.  40. Направление тока и направление линий его магнитного поля.  41. Обнаружение магнитного поля по его действию на электрический ток. Правило левой руки.  42. Индукция магнитного поля.  43. Магнитный поток.  44. Явление электромагнитной индукции.  45. Лабораторная работа № 4 по теме: « Изучение явления электромагнитной индукции».  46. Получение переменного электрического тока.  47. Электромагнитное поле.  48. Электромагнитные волны.  49. Электромагнитная природа света. Подготовка к контрольной работе.  50. Контрольная работа  № 4 по теме:«Электромагнитное поле». | Лабораторная работа № 4 по теме: « Изучение явления электромагнитной индукции».  Контрольная работа  № 4 по теме:«Электромагнитное поле». |
| **4.** | **Строение атома и атомного ядра. Использование энергии атомного ядра (14 ч)** | 51. Радиоактивность, как свидетельство сложного строения атомов.  52. Модели атомов. Опыт Резерфорда.  53. Радиоактивные превращения атомных ядер.  54. Экспериментальные методы исследования частиц.  55. Открытие протона. Открытие нейтрона.  56. Состав атомного ядра. Массовое число. Зарядовое число. Ядерные силы.  57. Энергия связи. Дефект масс.  58. Деление ядер урана. Цепная реакция.  59. Ядерный реактор. Преобразование внутренней энергии ядер в электрическую энергию.  60. Атомная энергетика.  61. Биологическое действие радиации.  62. Термоядерная реакция.  63. Обобщение материала. Подготовка к контрольной работе.  64. Контрольная работа № 5 по теме: «Строение атома и атомного ядра». | Контрольная работа № 5 по теме: «Строение атома и атомного ядра». |
| **5.** | **Повторение курса физики 7-9 класс (4ч).** | 65. Законы взаимодействия и движения тел. Механические колебания и волны. Звук.  66. Электромагнитное поле. Строение атома и атомного ядра. Использование энергии атомного ядра.  67. Решение задач.  68. Итоговая контрольная работа № 6. | Итоговая контрольная работа № 6. |
|  | **Итого:** | **68** |  |

**Перечень лабораторных работ по физике 9 класса**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № | Четверть | Наименование лабораторных работ |
| 1 | I четверть | 1. Исследование равноускоренного движения без начальной скорости. 2. Исследование свободного падения тел. |
| 2 | II четверть | 1. Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний математического маятника от его длины. |
| 3 | III четверть | 1. Изучение явления электромагнитной индукции. |

**Перечень контрольных работ по физике 9 класса**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № | Четверть | Наименование контрольных работ |
| 1 | I четверть | 1. Механическое движение. |
| 2 | II четверть | 1. Законы Ньютона. |
| 3 | III четверть | 1. Механические колебания и волны. Звук. 2. Электромагнитное поле». |
| 4 | IV четверть | 1. Строение атома и атомного ядра. 2. Итоговая контрольная работа . |

**Требования к уровню подготовки обучающихся 9 класса**

В результате изучения курса физики ученик 9 класса должен:

**знать/понимать:**

***смысл понятий:*** электрическое поле, магнитное поле, волна, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения.

Смысл физических величин: путь,скорость, ускорение, сила, импульс;

***смысл физических законов:*** Ньютона, всемирного тяготения, сохранения импульса и механической энергии;

**уметь:**

* описывать и объяснять физические явления: равномерное прямолинейное движение, равноускоренное прямолинейное движение, электризацию тел, взаимодействие электрических зарядов, взаимодействие магнитов, действие магнитного поля на проводник с током, тепловое действие тока, электромагнитную индукцию, отражение, преломление и дисперсию света;
* использовать физические приборы и измерительные инструменты для измерения физических величин: естественного радиационного фона;
* представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирические зависимости: периода колебаний нитяного маятника от длины нити, периода колебаний пружинного маятника от массы груза и от жесткости пружины;
* выражать результаты измерений и расчетов в единицах Международной системы;
* приводить примеры практического использования физических знаний о механических, электромагнитных явлениях;
* решать задачи на применение изученных физических законов;
* осуществлять самостоятельный поиск информации естественнонаучного содержания с использованием различных источников (учебных текстов, справочных и научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета), ее обработку и представление в разных формах (словесно, с помощью графиков, математических символов, рисунков и структурных схем);
* использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для рационального использования, обеспечения безопасности в процессе использования электрических приборов, оценки безопасности радиационного фона

**Критерии и нормы оценки знаний обучающихся**

**Оценка устных ответов**

**Оценка «5» ставится** в том случае, если обучающийся:

1.      Обнаруживает полное понимание физической сущности рассматриваемых явлений и закономерностей, знание законов и теорий, умеет подтвердить их конкретными примерами, применить в новой ситуации и при выполнении практических заданий.

2.      Дает точное определение и истолкование основных понятий, законов, теорий, а также правильное определение физических величин, их единиц и способов измерения.

3.      Технически грамотно выполняет физические опыты, чертежи, схемы и графики, сопутствующие ответу, правильно записывает формулы, пользуясь принятой системой условных обозначений.

4.      При ответе не повторяет дословно текст учебника, а умеет отобрать главное, обнаруживает самостоятельность и аргументированность суждений, умеет установить связь между изучаемым и ранее изученным материалом по курсу физики, а также с материалом, усвоенным при изучении других смежных предметов.

5.      Умеет подкрепить ответ несложными демонстрационными опытами.

6.      Умеет делать анализ, обобщения и собственные выводы по отвечаемому вопросу.

7.      Умеет самостоятельно и рационально работать с учебником, дополнительной литературой и справочниками.

**Оценка «4» ставится** в том случае, если ответ удовлетворяет названным выше требованиям, но учащийся:

1.      Допускает одну негрубую ошибку или не более двух недочетов и может их исправит самостоятельно, или при помощи небольшой помощи учителя.

2.      Не обладает достаточным навыком работы со справочной литературой (например, ученик умеет все найти, правильно ориентируется в справочниках, но работает медленно).

**Оценка «3» ставится** в том случае, если учащийся правильно понимает физическую сущность рассматриваемых явлений и закономерностей, но при ответе:

1.      Обнаруживает отдельные пробелы в усвоении существенных вопросов курса физики, не препятствующие дальнейшему усвоению программного материала.

2.      Испытывает затруднения в применении знаний, необходимых для решения задач различных типов, при объяснении конкретных физических явлений на основе теорий и законов, или в подтверждении конкретных примеров практического применения теорий.

3.      Отвечает неполно на вопросы учителя, или воспроизводит содержание текста учебника, но недостаточно понимает отдельные положения, имеющие важное значение в этом тексте.

4.      Обнаруживает недостаточное понимание отдельных положений при воспроизведении текста учебника, или отвечает неполно на вопросы учителя, допуская одну-две грубые ошибки.

**Оценка «2» ставится** в том случае, если учащийся:

1.      Не знает и не понимает значительную или основную часть программного материала в пределах поставленных вопросов.

2.      Имеет слабо сформированные и неполные знания и не умеет применять их к решению конкретных вопросов и задач по образцу и к проведению опытов.

3.      При ответе (на один вопрос) допускает более двух грубых ошибок, которые не может исправить даже при помощи учителя.

**Оценка лабораторных работ**

**Оценка «5» ставится** в том случае, если обучающийся:

1. Выполнил работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов и измерений.
2. Самостоятельно и рационально выбрал и подготовил для опыта необходимое оборудование, все опыты провел в условиях и режимах, обеспечивающих получение результатов и выводов с наибольшей точностью.
3. В представленном отчете правильно и аккуратно выполнил все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления и сделал выводы.
4. Правильно выполнил вычисление погрешностей, если они были предусмотрены работой.
5. Соблюдал требования безопасности труда.

**Оценка «4» ставится** в том случае, если выполнены требования к оценке «5», но:

1. Опыт проводился в условиях, не обеспечивающих достаточной точности измерений.
2. Или было допущено два-три недочета, или не более одной негрубой ошибки и одного недочета.

**Оценка «3» ставится,** если работа выполнена не полностью, но объем выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы, или если в ходе проведения опыта и измерений были допущены следующие ошибки:

1. Опыт проводился в нерациональных условиях, что привело к получению результатов с большей погрешностью.
2. Или в отчете были допущены в общей сложности не более двух ошибок (в записи единиц измерения, в вычислениях, графиках, таблицах, схемах, анализе погрешностей и т.д.), не принципиального для этой работы характера, но повлиявших на результат выполнения.
3. Или работа выполнена не полностью, однако объем выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы по основным, принципиально важным задачам работы.

**Оценка «2» ставится** в том случае, если:

1. Работа выполнена не полностью, и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов.
2. Или опыты, измерения, вычисления, наблюдения производились не правильно.
3. Или в ходе работы и в отчете обнаружились в совокупности все недостатки, отмеченные в требованиях к оценке «3».

**Оценка письменных самостоятельных и контрольных работ**

**Оценка «5» ставится** за работу, выполненную без ошибок и недочетов или имеющую не более одного недочета.

**Оценка «4» ставится** за работу, выполненную полностью, но при наличии в ней:

1. Не более одной грубой ошибки и одного недочета.
2. Или не более двух недочетов.

**Оценка «3» ставится** в том случае, если ученик правильно выполнил не менее половины работы или допустил:

1. Не более двух грубых ошибок.
2. Или не более одной грубой и одной негрубой ошибки и одного недочета.
3. Или не более двух-трех негрубых ошибок.
4. Или одной негрубой ошибки и трех недочетов.
5. Или при отсутствии ошибок, но при наличии четырех-пяти недочетов.

**Оценка «2 » ставится,** когда число ошибок и недочетов превосходит норму, при которой может быть поставлена оценка «3», или если правильно выполнено менее половины работы

**Тест**

**Оценка "5"** ставится за 100% правильно выполненных заданий

**Оценка "4"** ставится за 80% правильно выполненных заданий

**Оценка "3"** ставится за 60% правильно выполненных заданий

**Оценка "2"** ставится, если правильно выполнено менее 50% заданий

**Список литературы**

1. Физика 9 класс/ учебник общеобразовательных учреждений. А. В. Перышкин – М.: Дрофа, 2009 г.
2. Физика. 9 класс:Ппоурочные планы по учебнику А.В. Перышкина - Волгоград: Учитель, 2004 г. Автор – составитель В.А. Шевцов.
3. Физика. Тесты. 7-9 классы: Учебно-методическое пособие/ Н.К. Гладышева, И. И. Нурминский, А.И. Нурминский, Н. В. Нурминская – М.: Дрофа, 2002 г.
4. Физика: Занимательные материалы к урокам. 8 кл./ А.И. Семке – М.: Издательство НЦ ЭНАС, 2006 г.
5. Лукашик В.И. Сборник задач по физике для 7-9 классов общеобразовательных учреждений / В.И. Лукашик, Е.В. Иванова.-М.: Просвещение, 2007 г.