

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Настоящая рабочая программа по предмету «Физика» для учащихся 8-9-х классов предназначена для реализации федерального компонента государственного стандарта основного общего образования и составлена на основе программы: Е.М. Гутник, А.В. Перышкин. Физика. 7-9 классы. /Программы общеобразовательных учреждений. Физика. Астрономия. 7-11 кл. Составители: В.А. Коровин, В.А. Орлов. – М.: Дрофа, 2009.

Рабочая программа ориентирована на достижение следующих целей:

✓ освоение знаний о механических 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 закономерности, применять полученные знания для объяснения разнообразных природных явлений и процессов, принципов действия важнейших технических устройств, для решения физических задач;

✓ развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей, самостоятельности в приобретении новых знаний, при решении физических задач и выполнении экспериментальных исследований с использованием информационных технологий;

✓ воспитание убежденности в возможности познания законов природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважения к творцам науки и техники, отношения к физике как к элементу общечеловеческой культуры;

✓ использование полученных знаний и умений для решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности своей жизни, рационального использования и охраны окружающей среды.

Предмет «Физика» относится к образовательной области «Естествознание».

На изучение предмета отведено 2 часа в неделю (68 часов в год). Рабочая программа предусматривает выполнение практической части курса: 14 лабораторных работ (8 класс) и 9 лабораторных работ (9 класс), 4 контрольных работы в год.

Содержание программы связано с такими предметами, как химия, биология, физическая география, технология, ОБЖ.

2. ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ УЧАЩИХСЯ

В результате изучения учебного предмета «Физика» учащийся должен:

знать/понимать

✓ смысл понятий: электрическое поле, магнитное поле, электрическое поле, магнитное поле, волна, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения;

✓ смысл физических величин: внутренняя энергия, температура, количество теплоты, удельная теплоемкость, влажность воздуха, электрический заряд, сила электрического тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, работа и мощность электрического тока, фокусное расстояние линзы, путь, скорость, ускорение, сила, импульс;

✓ смысл физических законов: сохранения энергии в тепловых процессах, Ома для участка цепи, Джоуля-Ленца, прямолинейного распространения света, отражения света, Ньютона, всемирного тяготения, сохранения импульса и механической энергии;

уметь

✓ описывать и объяснять физические явления: теплопроводность, конвекцию, излучение, испарение, конденсацию, кипение, плавление, кристаллизацию, электризацию

тел, взаимодействие электрических зарядов, взаимодействие магнитов, действие магнитного поля на проводник с током, тепловое действие тока, отражение, преломление света, равномерное прямолинейное движение, равноускоренное прямолинейное движение, электромагнитную индукцию, преломление и дисперсию света;

✓ использовать физические приборы и измерительные инструменты для измерения физических величин: температуры, влажности воздуха, силы тока, напряжения, электрического сопротивления, работы и мощности электрического тока, естественного радиационного фона;

✓ представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирические зависимости: температуры остывающего тела от времени, силы тока от напряжения на участке цепи, угла отражения от угла падения света, угла преломления от угла падения света, 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 тепловых, 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, водопровода, сантехники и газовых приборов.

Содержание рабочей программы предполагает классно-урочную систему с использованием различных технологий, форм, методов обучения.

При организации учебного процесса используются следующие виды самостоятельной работы учащихся: подготовка сообщений и докладов, выполнение экспериментальных и творческих заданий, заполнение обобщающих таблиц и схем.

Данная рабочая программа предполагает использование следующих видов контроля: текущий, промежуточный, итоговый. Текущий контроль проводится в форме устного опроса, индивидуального выполнения задания. Текущий контроль проводится в форме физического диктанта, самостоятельной работы, теста. Итоговой формой контроля знаний является контрольная работа по завершении темы (раздела).

3. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

Тепловые явления

Тепловое движение. Термометр. Связь температуры тела со скоростью движения его молекул. Внутренняя энергия. Два способа изменения внутренней энергии: теплопередача и работа. Виды теплопередачи.

Количество теплоты. Удельная теплоемкость вещества. Удельная теплота сгорания топлива.

Закон сохранения энергии в механических и тепловых процессах.

Лабораторные работы:

Исследование изменения со временем температуры остывающей воды. Сравнение количеств теплоты при смешивании воды разной температуры. Измерение удельной теплоемкости твердого тела.

Изменение агрегатных состояний вещества

Плавление и отвердевание тел. Температура плавления. Удельная теплота плавления.

Испарение и конденсация. Относительная влажность воздуха и ее измерение. Психрометр.

Кипение. Температура кипения. Зависимость температуры кипения от давления. Удельная теплота парообразования.

Объяснение изменения агрегатных состояний на основе молекулярно-кинетических представлений.

Преобразования энергии в тепловых двигателях. Двигатель внутреннего сгорания. Паровая турбина. Холодильник. Экологические проблемы использования тепловых машин.

Лабораторная работа:

Измерение относительной влажности воздуха.

Электрические явления

Электризация тел. Два рода электрических зарядов. Проводники, диэлектрики и полупроводники. Взаимодействие заряженных тел. Электрическое поле. Закон сохранения электрического заряда.

Дискретность электрического заряда. Электрон. Строение атомов.

Электрический ток. Гальванические элементы. Аккумуляторы. Электрическая цепь. Электрический ток в металлах. Носители электрических зарядов в полупроводниках, газах и растворах электролитов. Полупроводниковые приборы. Сила тока. Амперметр.

Электрическое напряжение. Вольтметр. Электрическое сопротивление. Закон Ома для участка электрической цепи. Удельное электрическое сопротивление. Реостаты. Последовательное и параллельное соединения проводников.

Работа и мощность тока. Количество теплоты, выделяемое проводником с током. Лампа накаливания. Счетчик электрической энергии. Электрические нагревательные приборы. Расчет электроэнергии, потребляемой электроприбором. Короткое замыкание. Плавкие предохранители.

Лабораторные работы:

Сборка электрической цепи и измерение силы тока в ее различных участках. Измерение напряжения на различных участках электрической цепи. Регулирование силы тока реостатом. Исследование зависимости силы тока в проводнике от напряжения на его концах при постоянном сопротивлении. Измерение сопротивления проводника. Измерение работы и мощности электрического тока.

Электромагнитные явления

Магнитное поле тока. Электромагниты и их применение. Постоянные магниты. Магнитное поле Земли. Действие магнитного поля на проводник с током. Электродвигатель. Динамик и микрофон.

Лабораторные работы:

Сборка электромагнита и испытание его действия. Изучение электрического двигателя постоянного тока (на модели).

Световые явления

Источники света. Прямолинейное распространение света.

Отражение света. Закон отражения. Плоское зеркало.

Преломление света. Линза. Фокусное расстояние линзы. Построение изображений, даваемых тонкой линзой. Оптическая сила линзы. Глаз как оптическая система. Оптические приборы.

Лабораторные работы:

Исследование зависимости угла отражения от угла падения света. Исследование зависимости угла преломления от угла падения света. Измерение фокусного расстояния собирающей линзы. Получение изображений.

Законы взаимодействия и движения тел

Материальная точка. Система отсчета. Перемещение. Скорость прямолинейного равномерного движения.

Прямолинейное равноускоренное движение: мгновенная скорость, ускорение, перемещение. Графики зависимости скорости и перемещения от времени при равномерном и равноускоренном движении.

Относительность механического движения. Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира.

Инерциальная система отсчета. Первый, второй и третий законы Ньютона. Свободное падение. Невесомость. Закон всемирного тяготения.

Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение.

Лабораторные работы:

Исследование равноускоренного движения без начальной скорости. Измерение ускорения свободного падения.

Механические колебания и волны. Звук

Колебательное движение. Колебания груза на пружине. Свободные колебания. Колебательная система. Маятник. Амплитуда, период, частота колебаний.

Превращение энергии при колебательном движении. Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Резонанс.

Распространение колебаний в упругих средах. Продольные и поперечные волны. Длина волны. Связь длины волны со скоростью ее распространения и периодом (частотой).

Звуковые волны. Скорость звука. Высота, тембр и громкость звука. Звуковой резонанс.

Лабораторные работы:

Исследование зависимости периода колебаний пружинного маятника от массы груза и жесткости пружины. Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний нитяного маятника от длины нити.

Электромагнитное поле

Однородное и неоднородное магнитное поле. Направление тока и направление линий его магнитного поля. Правило буравчика. Обнаружение магнитного поля. Правило левой руки.

Индукция магнитного поля. Магнитный поток. Опыты Фарадея. Электромагнитная индукция. Направление индукционного тока. Правило Ленца. Явление самоиндукции.

Переменный ток. Генератор переменного тока. Преобразования энергии в электрогенераторах. Трансформатор. Передача электрической энергии на расстояние.

Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Скорость электромагнитных волн. Влияние электромагнитных излучений на живые организмы.

Конденсатор. Колебательный контур. Получение электромагнитных колебаний. Принципы радиосвязи и телевидения.

Электромагнитная природа света. Преломление света. Показатель преломления. Дисперсия света. Типы оптических спектров. Поглощение и испускание света атомами. Происхождение линейчатых спектров.

Лабораторные работы:

Изучение явления электромагнитной индукции. Наблюдение сплошного и линейчатого спектров.

Строение атома и атомного ядра

Радиоактивность как свидетельство сложного строения атомов. Альфа-, бета-, гамма-излучения. Опыты Резерфорда. Ядерная модель атома. Радиоактивные превращения атомных ядер. Сохранение зарядового и массового чисел при ядерных реакциях. Методы наблюдения и регистрации частиц в ядерной физике.

Протонно-нейтронная модель ядра. Физический смысл зарядового и массового чисел. Энергия связи частиц в ядре. Деление ядер урана. Цепная реакция. Ядерная энергетика. Экологические проблемы использования АЭС.

Дозиметрия. Период полураспада. Закон радиоактивного распада. Влияние радиоактивных излучений на живые организмы. Термоядерная реакция. Источники энергии Солнца и звезд.

Лабораторные работы:

Изучение деления ядра атома урана по фотографии треков. Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям. Измерение естественного радиационного фона дозиметром.

4. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

8 класс

Наименование разделов и тем	Количество часов		
	Всего	В том числе ЛПР	В том числе контрольных работ
Тепловые явления	12	3	1
Изменение агрегатных состояний	11	1	1
Электрические явления	27	5	1
Электромагнитные явления	7	2	
Световые явления	9	3	1
Резервное время	2		
Итого	68	14	4

Поурочное планирование

<i>Тепловые явления (12 ч)</i>	
1.	1. Тепловое движение. Термометр. Связь температуры тела со скоростью движения его молекул.
2.	2. Внутренняя энергия.
3.	3. Способы изменения внутренней энергии.
4.	4. Виды теплопередачи.
5.	5. Примеры теплообмена в природе и технике.
6.	6. Количество теплоты. Л.Р. №1 «Исследование изменения со временем температуры остывающей воды»
7.	7. Удельная теплоёмкость вещества.
8.	8. Л.Р. №2 «Сравнение количества теплоты при смешивании воды разной температуры»
9.	9. Л.Р. №3 «Измерение удельной теплоёмкости твердого тела»
10.	10. Удельная теплота сгорания топлива.
11.	11. Закон сохранения энергии в механических и тепловых процессах.
12.	12. К.Р. №1 «Тепловые явления»

13.	<i>Изменение агрегатных состояний вещества (11 ч)</i> 1. Плавление и отвердевание тел. Температура плавления.
14.	2. Удельная теплота плавления.
15.	3. Испарение и конденсация.
16.	4. Относительная влажность. Психрометр. Л.Р. №4 «Измерение относительной влажности воздуха»
17.	5. Кипение. Температура кипения. Зависимость температуры кипения от давления.
18.	6. Удельная теплота парообразования.
19.	7. Объяснение изменений агрегатных состояний вещества на основе молекулярно – кинетических представлений.
20.	8. Преобразование энергии в тепловых машинах. Двигатель внутреннего сгорания.
21.	9. Паровая турбина. Холодильник.
22.	10. Экологические проблемы использования тепловых машин.
23.	11. К.Р. №2 «Изменение агрегатных состояний вещества»
24.	<i>Электрические явления (27 ч)</i> 1. Электризация тел. Два рода электрических зарядов. Взаимодействие заряженных тел.
25.	2. Проводники, диэлектрики и полупроводники.
26.	3. Электрическое поле.
27.	4. Закон сохранения электрического заряда.
28.	5. Дискретность электрического заряда. Электрон. Строение атомов.
29.	6. Электрический ток. Гальванические элементы. Аккумуляторы.
30.	7. Электрическая цепь.
31.	8. Электрический ток в металлах.
32.	9. Носители электрических зарядов в полупроводниках, газах и растворах. Полупроводниковые приборы.
33.	10. Сила тока. Амперметр.
34.	11. Л.Р. №5 «Сборка электрической цепи и измерение силы тока в её различных участках»
35.	12. Электрическое напряжение. Вольтметр.
36.	13. Л.Р. №6 «Измерение напряжения на различных участках электрической цепи»
37.	14. Электрическое сопротивление.
38.	15. Закон Ома для участка цепи.
39.	16. Удельное сопротивление.
40.	17. Реостаты. Л.Р. №7 «Регулирование силы тока реостатом»
41.	18. Л.Р. №8 «Исследование зависимости силы тока в проводнике от напряжения на его концах при постоянном сопротивлении. Измерение сопротивления проводника»
42.	19. Последовательное соединение проводников.
43.	20. Параллельное соединение проводников.
44.	21. Работа тока.
45.	22. Мощность тока.
46.	23. Л.Р. №9 «Измерение работы и мощности электрического тока»
47.	24. Лампа накаливания. Электронагревательные приборы.
48.	25. Счетчик электрической энергии. Расчет электроэнергии, потребляемой бытовыми приборами.
49.	26. Короткое замыкание. Плавкие предохранители.

50.	27. К.Р. №3 «Электрические явления»
51.	Электромагнитные явления (7 ч) 1. Магнитное поле.
52.	2. Электромагниты и их применение.
53.	3. Л.Р. №10 «Сборка электромагнита и испытание его действия»
54.	4. Постоянные магниты. Магнитное поле Земли.
55.	5. Действие магнитного поля на проводник с током. Электродвигатель.
56.	6. Л.Р. №11 «Изучение электрического двигателя постоянного тока» (на модели)
57.	7. Динамик и микрофон.
58.	Световые явления (9 ч) 1. Источники света. Прямолинейное распространение света.
59.	2. Отражение света. Закон отражения. Л.Р. №12 «Исследование зависимости угла отражения от угла падения света»
60.	3. Плоское зеркало.
61.	4. Преломление света. Л.Р. №13 «Исследование зависимости угла преломления от угла падения света»
62.	5. Линза. Фокусное расстояние линзы.
63.	6. Построение изображений, даваемых тонкой линзой. Оптическая сила линзы.
64.	7. Л.Р. №14 «Измерение фокусного расстояния собирающей линзы. Получение изображений»
65.	8. Глаз как оптическая система. Оптические приборы.
66.	9. К.Р. №4 «Электромагнитные и световые явления»
67.	Резерв времени
68.	Резерв времени

9 класс

Наименование разделов и тем	Количество часов		
	Всего	В том числе ЛПР	В том числе контрольных работ
1. Законы движения и взаимодействия тел	26	2	2
2. Механические колебания и волны. Звук.	10	2	
3. Электромагнитное поле	17	2	1
4. Строение атома и атомного ядра	11	3	1
5. Резервное время	4		
Итого	68	9	4

Поурочное планирование

1.	Законы взаимодействия и движения тел (26 ч)
1.	1. Материальная точка. Система отсчета.
2.	2. Перемещение. Скорость прямолинейного равномерного движения.
3.	3. Графики зависимости кинематических величин от времени при равномерном движении.
4.	4. Прямолинейное равноускоренное движение: мгновенная скорость, ускорение, перемещение.
5.	5. Графики зависимости кинематических величин от времени при равноускоренном движении.
6.	6. <i>Л.р. №1 «Исследование равноускоренного движения без начальной скорости»</i>
7.	7. Решение задач на равноускоренное движение.
8.	8. Относительность механического движения. Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира.
9.	9. К.р. №1 «Законы движения тел»
10.	10. Инерциальная система отсчета. Первый закон Ньютона.
11.	11. Второй закон Ньютона.
12.	12. Третий закон Ньютона.
13.	13. Свободное падение тел.
14.	14. <i>Л.р. №2 «Измерение ускорения свободного падения»</i>
15.	15. Движение тела, брошенного вертикально вверх. Невесомость.
16.	16. Решение задач с применением законов Ньютона.
17.	17. Закон Всемирного тяготения.
18.	18. Решение задач на закон Всемирного тяготения.
19.	19. Прямолинейное и криволинейное движение. Движение тела по окружности с постоянной по модулю скоростью.
20.	20. Импульс тела. Закон сохранения импульса.
21.	21. Реактивное движение.
22.	22. Решение задач на закон сохранения импульса.
23.	23. Вывод закона сохранения механической энергии.
24.	24. Решение комбинированных задач.
25.	25. Решение комбинированных задач.
26.	26. К.р. №2 «Законы взаимодействия и движения тел»
27.	Механические колебания и волны. Звук. (10 ч)
	1. Колебательное движение. Колебание груза на пружине.
28.	2. Свободные колебания. Колебательная система. Маятник.
29.	3. Величины, характеризующие колебательное движение.
30.	4. Превращение энергии при колебательном движении. Затухающие колебания.
31.	5. Вынужденные колебания. Резонанс.
32.	6. <i>Л.р. №3 «Исследование зависимости периода колебаний пружинного маятника от массы груза и жесткости пружины»</i>
33.	7. <i>Л.р. №4 «Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний нитяного маятника от длины нити»</i>
34.	8. Распространение колебаний в упругих средах. Виды волн.
35.	9. Длина волны. Связь длины волны со скоростью ее распространения и периодом (частотой)
36.	10. Звуковые волны. Скорость звука. Высота, тембр и громкость звука. Звуковой резонанс.
37.	Электромагнитное поле (17 ч)
	1. Однородное и неоднородное магнитное поле.
38.	2. Направление тока и направление линий его магнитного поля. Правило буравчика.
39.	3. Обнаружение магнитного поля. Правило левой руки.
40.	4. Индукция магнитного поля. Магнитный поток.

41.	5. Опыты Фарадея. Электромагнитная индукция.
42.	6. Направление индукционного тока. Правило Ленца. Явление самоиндукции.
43.	7. <i>Л.р. №5 «Изучение явления электромагнитной индукции»</i>
44.	8. Переменный ток. Генератор переменного тока. Преобразование энергии в электрогенераторах.
45.	9. Трансформатор. Передача электрической энергии на расстоянии.
46.	10. Электромагнитное поле. Электромагнитная волна. Скорость распространения эл/м волн. Влияние эл/маг волн на живые организмы.
47.	11. Конденсатор. Колебательный контур.
48.	12. Получение электромагнитных колебаний. Принцип радиосвязи и телевидения.
49.	13. Электромагнитная природа света. Преломление света. Показатель преломления.
50.	14. Дисперсия света.
51.	15. Типы оптических спектров. Поглощение и испускание света атомами. Происхождение линейчатых спектров.
52.	16. <i>Л.р. №6 «Наблюдение сплошного и линейчатых спектров испускания»</i>
53.	17. К.р. №3 «Механические колебания и волны. Звук. Электромагнитное поле»
Строение атома и атомного ядра (11 ч)	
54.	1. Радиоактивность как свидетельство сложного строения атома. Альфа, бета и гамма-излучение.
55.	2. Опыты Резерфорда. Ядерная модель атома.
56.	3. Радиоактивные превращения атомных ядер. Закон сохранения зарядового и массового чисел при ядерных реакциях.
57.	4. Методы наблюдения и регистрации частиц в ядерной физике.
58.	5. Протонно – нейтронная модель ядра. Физический смысл зарядового и массового чисел. Энергия связи частиц в ядре.
59.	6. Деление ядер урана. Цепная реакция. <i>Л.р. №7 «Изучение деления атома урана по фотографии треков»</i>
60.	7. Ядерная энергетика. Экологические проблемы работы атомных электростанций. <i>Л.р. №8 «Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям»</i>
61.	8. Дозиметрия. Период полураспада. Закон радиоактивного распада.
62.	9. Влияние радиоактивных излучений на живые организмы. <i>Л.р. №9 «Измерение естественного фона дозиметром»</i>
63.	10. К.р. №4 «Строение атома и атомного ядра»
64.	11. Термоядерные реакции. Источники энергии Солнца и звезд.
65.	Резерв времени
66.	Резерв времени
67.	Резерв времени
68.	Резерв времени

5. МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

1. Перишкин А. В. Физика. 8 кл.: Учеб. для общеобразоват. учреждений. М.: Дрофа
2. Гутник Е. М. Физика. 8 кл.: тематическое и поурочное планирование к учебнику А. В. Перишкина «Физика. 7 класс» / Е. М. Гутник, Е. В. Рыбакова. Под ред. Е. М. Гутник. – М.: Дрофа
3. Перишкин А. В., Гутник Е.М. Физика. 9 кл.: Учеб. для общеобразоват. учреждений. М.: Дрофа
4. Гутник Е. М. Физика. 9 кл.: тематическое и поурочное планирование к учебнику А. В. Перишкина «Физика. 7 класс» / Е. М. Гутник, Е. В. Рыбакова. Под ред. Е. М. Гутник. – М.: Дрофа
5. Лукашик В. И. Сборник задач по физике: Учеб. пособие для учащихся 7-9 кл. сред. шк.
6. Контрольно-измерительные материалы Физика – 8, Физика – 9

7. Минькова Р. Д. Тематическое и поурочное планирование по физике: 8-й кл.: К учебнику А. В. Перышкина «Физика. 8 класс»/ Р. Д. Минькова, Е. Н. Панаиоти. – М.: Экзамен
8. Минькова Р. Д. Тематическое и поурочное планирование по физике: 9-й Кл.: К учебнику А. В. Перышкина «Физика. 9 класс»/ Р. Д. Минькова, Е. Н. Панаиоти. – М.: Экзамен
9. Перышкин А.В. Сборник задач по физике 7-9 кл. М.: Дрофа
10. CD-диски:
 - Физика: электрический ток. ООО «Видеостудия «Кварт»»
 - Физика: тепловые явления. ООО «Видеостудия «Кварт»»
 - Физика: геометрическая оптика. ООО «Видеостудия «Кварт»»
 - Физика атома. ООО «Видеостудия «Кварт»»
 - Физика: магнетизм. ООО «Видеостудия «Кварт»»
11. Материалы с сайтов:
 - 1) <http://class-fizika.spb.ru> (интерактивные тематические презентации, видеоролики, таблицы, справочные материалы, дополнительная информация, задания для подготовки к ЕГЭ)
 - 2) <http://fipi.ru> (демонстрационные материалы ОГЭ, открытый банк задания и тп)
 - 3) <https://sdamgia.ru> (большой набор задания для подготовки к ОГЭ, возможность online тестирования и тп)
 - 4) <http://4ege.ru> (демонстрационные материалы ОГЭ, бланки, открытый банк задания, шкала перевода баллов в оценки и тп)
 - 5) www.ege.edu.ru (официальный информационный портал единого государственного экзамена)
 - 6) <http://fcior.edu.ru> (федеральный центр информационно-образовательных ресурсов)
 - 7) <https://school-collection.edu.ru> (единая коллекция цифровых образовательных ресурсов)
12. Программный комплекс с интерактивными учебными материалами. Физика. 8 и 9 кл., ООО «Издательство «Экзамен»»