

МУНИЦИПАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 12»
623780, г. Артемовский, ул. Терешковой, 15, тел.: 8(343 63)21406
E-mail: school12art@mail.ru

Приложение № 20 к основной образовательной программе среднего общего образования МАОУ «СОШ №12», утвержденной приказом директора МАОУ «СОШ №12» от 10.07.2020 № 175

Рабочая программа
элективного курса
«Решение задач по физике»
среднее общее образование
(в соответствии с ФГОС СОО)

Программа элективного курса составлена в соответствии с Федеральным компонентом государственного стандарта среднего общего образования по физике, на основе программы Г.Я. Мякишева (Сборник программ для общеобразовательных учреждений: Физика 10 – 11 кл. / Н.Н. Тулькибаева, А.Э. Пушкарев. – М.: Просвещение, 2014); календарно-тематического планирования (МИОО. Преподавание физики в 2007-2008 уч. году, методическое пособие. Сайт ОМЦ ВОУО. Методическая помощь. Физика).
Недельная нагрузка 2 часа. 68 часов в год.

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ КУРСА ФИЗИКИ

Личностные результаты:

- в ценностно-ориентационной сфере – чувство гордости за российскую физическую науку, гуманизм, положительное отношение к труду, целеустремленность;
- в трудовой сфере – готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории;
- в познавательной (когнитивной, интеллектуальной) сфере – умение управлять своей познавательной деятельностью.

Метапредметные результаты:

- использование умений и навыков различных видов познавательной деятельности, применение основных методов познания (системно-информационный анализ, моделирование и т.д.) для изучения различных сторон окружающей действительности;
- использование основных интеллектуальных операций: формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов;
- умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации;
- умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации целей и применять их на практике;
- использование различных источников для получения физической информации, понимание зависимости содержания и формы представления информации от целей коммуникации и адресата.

Предметные результаты:

1. в познавательной сфере:
 - давать определения изученным понятиям;
 - называть основные положения изученных теорий и гипотез;
 - описывать демонстрационные и самостоятельно проведенные эксперименты, используя для этого естественный (русский, родной) язык и язык физики;
 - классифицировать изученные объекты и явления;
 - делать выводы и умозаключения из наблюдений, изученных физических закономерностей, прогнозировать возможные результаты;
 - структурировать изученный материал;
 - интерпретировать физическую информацию, полученную из других источников;
 - применять приобретенные знания по физике для решения практических задач, встречающихся в повседневной жизни, для безопасного использования бытовых технических устройств, рационального природопользования и охраны окружающей среды;
2. в ценностно-ориентационной сфере – анализировать и оценивать последствия для окружающей среды бытовой и производственной деятельности человека, связанной с использованием физических процессов;
3. в трудовой сфере – проводить физический эксперимент;

4. в сфере физической культуры – оказывать первую помощь при травмах, связанных с лабораторным оборудованием и бытовыми техническими устройствами.

Изучение физики на базовом уровне направлено на достижение следующих целей:

- формирование у обучающихся умения видеть и понимать ценность образования, значимость физического знания для каждого человека; умений различать факты и оценки, сравнивать оценочные выводы, видеть их связь с критериями оценок и связь критериев с определенной системой ценностей, формулировать и обосновывать собственную позицию;
- формирование у обучающихся целостного представления о мире и роли физики в создании современной естественнонаучной картины мира; умения объяснять объекты и процессы окружающей действительности – природной, социальной, культурной, технической среды, используя для этого физические знания;
- приобретение обучающимися опыта разнообразной деятельности, опыта познания и самопознания; ключевых навыков (ключевых компетентностей), имеющих универсальное значение для различных видов деятельности, - навыков решения проблем, принятия решений, поиска, анализа и обработки информации, коммуникативных навыков, навыков измерений, навыков сотрудничества, эффективного и безопасного использования различных технических устройств;
- овладение системой научных знаний о физических свойствах окружающего мира, об основных физических законах и о способах их использования в практической жизни. Учебная программа 10 класса рассчитана на 70 часов, по 2 часа в неделю.

	Количество часов
Эксперимент	1
Механика	25
Основы МКТ и термодинамика	18
Основы электродинамики и законы постоянного тока	24
Итого	68

В том числе программой предусмотрено проведение 1 лабораторной работы.

2. СОДЕРЖАНИЕ ПРЕДМЕТА

Основное содержание программы

Экперимент

Основы теории погрешностей. Погрешности прямых и косвенных измерений
Знать смысл понятий: погрешность. Уметь вычислять прямые и косвенные погрешности.

Механика

Системы отсчета. Скалярные и векторные физические величины. Механическое движение и его виды. Относительность механического движения. Мгновенная скорость. Ускорение. Равноускоренное движение. Движение по окружности с постоянной по модулю скоростью. Принцип относительности Галилея. Масса и сила. Законы динамики. Способы измерения сил. Инерциальные системы отсчета. Закон всемирного тяготения. Закон сохранения импульса. Кинетическая энергия и работа. Потенциальная энергия тела в гравитационном поле. Потенциальная энергия упруго деформированного тела. Закон сохранения механической энергии.

Знать: различные виды механического движения; смысл физических понятий: механическое движение, материальная точка, поступательное движение; физический смысл понятия скорости, средней скорости, мгновенной скорости; законы равномерного

прямолинейного движения; уравнения зависимости скорости от времени при прямолинейном равнопеременном движении; смысл понятий «ИСО», «взаимодействие», «инертность», «инерция», «сила», «ускорение»; смысл законов Ньютона, принципа относительности Галилея; «гравитационные силы», «всемирное тяготение», «сила тяжести», «ускорение свободного падения», «импульс тела», «импульс силы»; смысл закона сохранения импульса.; физических величин «работа», «механическая энергия»; закона сохранения энергии, момент сил.

Уметь строить и читать графики равномерного прямолинейного движения, использовать закон сложения скоростей при решении задач, читать и анализировать графики зависимости скорости от времени, уметь составлять уравнения по приведенным графикам, решать задачи на определение скорости тела и его координаты в любой момент времени по заданным начальным условиям. Находить равнодействующую нескольких сил; использовать законы Ньютона и закон Всемирного тяготения при решении задач, описывать и объяснять устройство и принцип действия динамометра, уметь опытным путем определять жесткость пружин и коэффициент трения, изменение импульса тела при ударе о поверхность, вычислять работу, потенциальную и кинетическую энергию тела; определять условия равновесия, применять полученные знания и умения при решении задач.

Основы МКТ и термодинамика

Молекулярно – кинетическая теория строения вещества и ее экспериментальные основания.

Абсолютная температура. Уравнение состояния идеального газа. Связь средней кинетической энергии теплового движения молекул с абсолютной температурой.

Строение жидкостей и твердых тел. Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии. Первый закон термодинамики. Принципы действия тепловых машин. Проблемы теплоэнергетики и охрана окружающей среды.

Знать смысл понятий «вещество», «атом», «молекула», «диффузия», «межмолекулярные силы», температура; основные положения МКТ; строение и свойства газов, жидкостей и твердых тел; основное уравнение МКТ, виды изопроцессов. смысл величины «внутренняя энергия», формулу для вычисления внутренней энергии, графический способ вычисления работы газа, смысл понятий «количество теплоты», «удельная теплоемкость», смысл первого закона термодинамики, формулировку первого закона термодинамики для изопроцессов, «обратимые и необратимые процессы»; смысл второго закона термодинамики; устройство и принцип действия теплового двигателя, формулу для вычисления КПД.

Уметь решать задачи на определение числа молекул, количества вещества, массы вещества и массы одной молекулы, основных макроскопических параметров идеального газа; объяснять свойства газов, жидкостей, твердых тел на основе их молекулярного строения; применять полученные знания для решения задач, указывать причинно-следственные связи между физическими величинами. вычислять работу газа при изобарном расширении/сжатии,

уметь вычислять работу газа, количество теплоты, изменение внутренней энергии, КПД тепловых двигателей, относительную влажность воздуха.

Основы электродинамики и законы постоянного тока

Элементарный электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Электрическое поле. Разность потенциалов. Источники постоянного тока.

Электродвижущая сила. Закон Ома для полной электрической цепи. Электрический ток в металлах, электролитах, газах и вакууме. Полупроводники. Ток в вакууме, жидкостях, газе.

Знать смысл физических величин: «электрический заряд», «напряженность», «потенциал», «работа электрического поля», «электрическая емкость», смысл закона

сохранения заряда; закона Кулона и границы его применимости, «электрический ток», «источник тока», «сопротивление», понятий «мощность тока», «работа тока», условие существования электрического тока; смысл закона Ома для участка цепи, закономерности в цепях с последовательным и параллельным соединением проводников, знать формулировку закона Ома для полной цепи, объяснять проводимость металлов, зависимость сопротивления от температуры, объяснять ток в жидкостях и газах

Уметь объяснять процесс электризации тел, вычислять силу кулоновского взаимодействия, определять величину и направление напряженности электрического поля точечного заряда, применять принцип суперпозиции электрических полей для расчета напряженности, вычислять работу поля и потенциал поля точечного заряда, вычислять емкость плоского конденсатора; применять полученные знания и умения при решении задач, определять сопротивление проводников, собирать электрические цепи с последовательным и параллельным соединением проводников, применять при решении задач законы последовательного и параллельного соединения проводников, измерять ЭДС и внутреннее сопротивление источника тока, решать задачи с применением закона Ома для участка цепи и полной цепи; уметь определять работу и мощность электрического тока, использовать закон электролиза.

3. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

Календарно-тематическое планирование курса

№	Тема	дата
1	Эксперимент (1 час) Основы теории погрешностей. Погрешности прямых и косвенных измерений	
	Тема1. Механика (25 часов)	
2	Решение задач на определение положения тела в пространстве	
3	Решение задач на уравнение равномерного прямолинейного движения	
4	Решение графических задач на уравнение равномерного прямолинейного движения	
5	Определение кинематических характеристик движения с помощью графиков	
6	Решение задач на движение с постоянным ускорением свободного падения	
7	Решение графических задач на кинематику твердого тела	
8	Решение задач по теме «Кинематика»	
9	Решение задач по теме «Кинематика»	
10	Решение задач по теме «Кинематика»	
11	Первый закон Ньютона	
12	Нахождение равнодействующей сил. Принцип суперпозиции	
13	Решение задач на второй закон Ньютона	
14	Принцип относительности Галилея	
15	Решение задач на закон всемирного тяготения. Первая космическая скорость	

16	Решение задач на вес и невесомость	
17	Решение задач на закон Гука	
18	Решение задач на силу трения	
19	Решение задач на закон сохранения импульса	
20	Решение задач на закон сохранения импульса	
21	Вычисление работы и мощности силы	
22	Вычисление кинетической энергии	
23	Решение задач на закон сохранения энергии	
24	Решение задач на закон сохранения энергии	
25	Решение задач на равновесие	
26	Лабораторная работа «Изучение равновесия тела под действием нескольких сил»	
	ТЕМА 2. МКТ и термодинамика (18 часов)	
27	Решение задач на основное положение МКТ	
28	Силы взаимодействия молекул	
29	Решение задач на основное уравнение МКТ	
30	Вычисление энергии теплового движения молекул	
31	Решение задач на уравнение Менделеева-Клапейрона	
32	Решение задач на изопроецессы	
33	Решение задач на тему «МКТ»	
34	Решение задач на тему «МКТ»	
35	Вычисление влажности воздуха	
36	Вычисление влажности воздуха	
37	Вычисление внутренней энергии и работы газа	
38	Вычисление внутренней энергии и работы газа	
39	Решение задач на уравнение теплового баланса	
40	Решение задач на уравнение теплового баланса	
41	Решение задач на первое начало термодинамики	
42	Решение задач на первое начало термодинамики	
43	Вычисление КПД	
44	Решение задач по теме «Основы термодинамики»	
	ТЕМА 3. Электродинамика и законы постоянного тока (24 часов)	
45	Решение задач на закон Кулона	
46	Решение задач на закон Кулона	
47	Вычисление напряженности ЭП	
48	Решение задач на принцип суперпозиции ЭП	
49	Вычисление потенциальной энергии ЭП	
50	Вычисление разности потенциалов	
51	Связь напряженности и разностью потенциалов	
52	Вычисление характеристик ЭП	
53	Решение задач на вычисление емкости конденсатора	
54	Решение задач на вычисление энергии конденсатора	

55	Решение задач на закон Ома для участка цепи	
56	Решение задач на закон Ома для участка цепи	
57	Смешанное соединение проводников	
58	Вычисление характеристик при смешанном соединении проводников	
59	Вычисление работы и мощности постоянного тока	
60	Решение задач ЭДС. Закон Ома для замкнутой цепи	
61	Решение задач на расчет цепей постоянного тока	
62	Решение задач на расчет цепей постоянного тока	
63	Расчет сопротивления проводника как функции температуры	
64	Решение задач на закон электролиза	
65	Решение задач, обобщающих курс	
66	Решение задач, обобщающих курс	
67	Решение задач, обобщающих курс	
68	Решение задач, обобщающих курс	

ИТОГО 68 часов

Рекомендуемая литература для учителей

1. Балаш, В. А. Задачи по физике и методы их решения. – М.: Просвещение, 2009.
2. Берков А. В., Грибов В. А. «ЕГЭ: 2009: Физика: реальные задания», М., АСТ: Астрель (ФИПИ), 2009 г.
3. Берков А. В., Грибов В. А. «Самое полное издание типовых вариантов реальных заданий ЕГЭ: 2009: Физика», М., АСТ: Астрель (ФИПИ), 2009 г.
4. Бутырский, Г. А., Сауров Ю. А. Экспериментальные задачи по физике. – М.: Просвещение, 2009 г.
5. Готовимся к ЕГЭ. Тесты по физике для контроля и самопроверки / В.А. Орлов. Москва, Илекса, 2008 г.
6. Готовимся к ЕГЭ. Тесты по физике для контроля и самопроверки / В.А. Орлов. Москва, Илекса, 2008 г.
7. Демидова М. Ю., Нурминский И. И. «ЕГЭ 2009. Физика. Федеральный банк экзаменационных материалов», М., Эксмо, 2009 г.
8. Десненко, С.И., Десненко М.А. Моделирование в физике: Элективный методологический курс. – Физика («ПС»), 2009 г, № 2.
9. ЕГЭ. Физика: Раздаточный материал тренировочных тестов / Курашова С.А. СПб.: Тригон, 2008 г (гриф подтвержден)
10. ЕГЭ. Физика: Раздаточный материал тренировочных тестов. / Курашова С.А. СПб.: Тригон, 2008 г.
11. ЕГЭ-2007: Физика. Сборник заданий/ Г.Г. Никифоров, В.А. Орлов, Н.К. Ханнанов, М.: Просвещение, Эксмо 2007 г.
12. ЕГЭ-2007: Физика. Сборник заданий/ Г.Г. Никифоров, В.А. Орлов, Н.К. Ханнанов, М.: Просвещение, Эксмо 2007 г.
13. ЕГЭ-2008. Федеральный банк экзаменационных материалов (открытый сегмент). Физика/ ФИПИ авторы составители: М.Ю. Демидова, И.И. Нурминский – М.: Эксмо, 2007 г.
14. ЕГЭ-2008. Физика. Тренировочные задания / А.А. Фадеева. – М.: Эксмо, 2008 г.

15. ЕГЭ-2009. Физика: сборник экзаменационных заданий. Федеральный банк экзаменационных материалов / ФИПИ авторы составители: М.Ю. Демидова, И.И. Нурминский – М.: Эксмо, 2008 г.
16. Единый государственный экзамен 2007. Физика. Учебно-тренировочные материалы для подготовки учащихся / ФИПИ авторы-составители: В.А. Орлов, М.Ю. Демидова, Г.Г. Никифоров, Н.К. Ханнанов – М.: Интеллект-Центр, 2007 г.
17. Единый государственный экзамен 2009. Физика. Универсальные материалы для подготовки учащихся / ФИПИ авторы составители: М.Ю. Демидова, Г. Г. Никифоров, В. А. Орлов, Н. К. Ханнанов – М.: Интеллект-Центр, 2009 г.
18. Единый государственный экзамен: Физика: Контрольные измерительные материалы: Репетиционная сессия 4. / Г.Г. Никифоров, Г.А. Чижов – М.: Вентана-Граф, 2007 г.
19. Единый государственный экзамен: Физика: Контрольные измерительные материалы: Репетиционная сессия 5. / Г.Г. Никифоров, Г.А. Чижов – М.: Вентана-Граф, 2007 г.
20. Единый государственный экзамен: Физика: Контрольные измерительные материалы: Репетиционная сессия 2. / Г.Г. Никифоров, Г.А. Чижов – М.: Вентана-Граф, 2008 г.
21. Зорин Н. И. «ЕГЭ 2009. Физика. Решение частей В и С. Сдаем без проблем», М., Эксмо, 2009 г.
22. Зорин, Н. И. «Элективный курс «Методы решения физических задач»: 10-11 классы», М., ВАКО, 2007 г. (мастерская учителя).
23. Кабардин, О.Ф., Орлов В.А., Зильберман А.Р. Физика. 9–11-й классы. Задачник: Пособие для общеобразовательных учреждений. – М.: Дрофа, 2008 г.
24. Каменецкий, С. Е., Орехов, В. П. «Методика решения задач по физике в средней школе», М., Просвещение, 2008 г.
25. Курс школьной физики. Пособие по подготовке к ЕГЭ /А.И.Черноуцан, М.: Физматлит, 2008 г.
26. Курс школьной физики. Пособие по подготовке к ЕГЭ /А.И.Черноуцан, М.: Физматлит, 2008 г.
27. Марон В. Е., Городецкий Д. Н., Марон А. Е., Марон Е. А. «Физика. Законы. Формулы. Алгоритмы» (справочное пособие), СПб, Специальная литература, 2010 г.
28. Монастырский Л. М., Богатин А. С. «Физика. ЕГЭ – 2009. Тематические тесты», Р-н-Д, Легион, 2008 г.
29. Мясников, С. П., Осанова, Т. Н. «Пособие по физике», М., Высшая школа, 2009 г.
30. Орлов В. А., Никифоров Г. Г. «Единый государственный экзамен. Контрольные измерительные материалы. Физика», М., Просвещение, 2009 г.
31. Орлов В. А., Никифоров Г. Г. «Единый государственный экзамен: Методические рекомендации. Физика», М., Просвещение, 2009 г.
32. Орлов В. Л., Ханнанов Н. К., Никифоров Г. Г. «Учебно-тренировочные материалы для подготовки к единому государственному экзамену. Физика», М., Интеллект-Центр, 2010 г.
33. Орлов В.А., Никифоров Г. Г. Единый государственный экзамен: Методические рекомендации. Физика. – М.: Просвещение, 2009 г.

34. Орлов, В.А., Сауров Ю.А. Программа элективного курса «Методы решения физических задач»: Сб. программ элективных курсов. – М.: Дрофа, 2008 г.
35. Разумовский В.Г., Майер В.В. Физика в школе. Научный метод познания и обучение. –М.: Владос, 2008 г.
36. Ромашевич, А. И. «Физика. Механика. 10 класс. Учимся решать задачи», М., Дрофа, 2007 г.
37. Рябоволов, Г. И. «Сборник тематических работ по физике», М., Просвещение, 2010 г.
38. Самое полное издание типовых вариантов реальных заданий ЕГЭ. 2009. Физика/ ФИПИ авторы составители: А. В. Берков, В.А. Грибов- М.: Астрель, 2009 г.
39. Сауров, Ю.А. Формирование понятий при изучении механики и молекулярной физики. – Физика («ПС»), 2010 г., № 18.
40. Сдаем единый государственный экзамен: Физика / ФИПИ авторы составители: В.И. Николаев, Г.Г. Никифоров, М.Ю. Демидова – М.: Дрофа, 2007 г.
41. Тульчинский М. Е. «Качественные задачи по физике», М., Просвещение, 2010 г.
42. Физика: Тренировочные задания тестовой формы с выбором ответа: Рабочая тетрадь для учащихся общеобразовательных учреждений/ С.Ю.Закурдаева, Е.Е.Камзеева. – 2-е изд., испр. – М.: Вентана-Граф, 2007 г. (Практикум по подготовке к ЕГЭ)
43. Физика: Тренировочные задания тестовой формы с кратким ответом: Рабочая тетрадь для учащихся общеобразовательных учреждений / С.Ю.Закурдаева, Е.Е.Камзеева. – 2-е изд., испр. – М.: Вентана-Граф, 2007 г. (Практикум по подготовке к ЕГЭ).
44. Физика: Тренировочные задания тестовой формы с развернутым ответом: Рабочая тетрадь для учащихся общеобразовательных учреждений / С.Ю.Закурдаева, Е.Е.Камзеева. – 2-е изд., испр. – М.: Вентана-Граф, 2007г. (Практикум по подготовке к ЕГЭ).
45. Фомина, М. В. «Решебник задач по физике», М., Мир, 2008 г.

Рекомендуемая литература для воспитанников

1. Бабаев В. С. «ЕГЭ – 2009. Физика: сдаем без проблем!», М.: Эксмо, 2008 г.
2. Берков А. В., Грибов В. А. «ЕГЭ: 2009: Физика: реальные задания», М., АСТ: Астрель (ФИПИ), 2009 г.
3. Берков А. В., Грибов В. А. «Самое полное издание типовых вариантов реальных заданий ЕГЭ: 2009: Физика», М., АСТ: Астрель (ФИПИ), 2009 г.
4. Бобошина С. Б. «ЕГЭ. Физика. Практикум по выполнению типовых тестовых заданий», М., Экзамен, 2009 г.
5. Гельфгат, И. М., Генденштейн, Л. Э., Кирик, Л. А. 1001 задача по физике с ответами, указаниями, решениями. –М.: ИЛЕКСА, 2010 г.
6. Демидова, М. Ю., Нурминский И. И. «ЕГЭ 2009. Физика. Федеральный банк экзаменационных материалов», М., Эскиммо, 2009 г.
7. ЕГЭ. Физика: Раздаточный материал тренировочных тестов /Курашова С.А. СПб.: Тригон, 2008 г. (гриф подтвержден)
8. ЕГЭ-2008. Физика. Тренировочные задания / А.А. Фадеева. – М.: Эксмо, 2008 г.
9. Зорин, Н. И. «ЕГЭ 2009. Физика. Решение частей В и С. Сдаем без проблем», М., Эксмо, 2009 г.

10. Лукашик, В. И., Иванова. Е. В. Сборник задач по физике для 7-9 классов общеобразовательных учреждений [Текст] / В. И. Лукашик, Е. В. Иванова.- М.: Просвещение, 2010 г.
11. Монастырский, Л. М., Богатин А. С. «Физика. ЕГЭ – 2009. Тематические тесты», Р-н-Д, Легион, 2008 г.
12. Москалев, А. Н., Никулова Г. А. «Готовимся к единому государственному экзамену. Физика. Тесты. 10-11 классы», М., Дрофа, 2008 г.
13. Мякишев, Г. Я., Буховцев, Б. Б., Чаругин, В. М. «Физика 11 класс» М.: Просвещение, 2008 г.
14. Мякишев, Г. Я., Буховцев, Б. Б., Сотский, Н.Н. «Физика 10 класс» - М: Просвещение, 2010 г.
15. Никифоров, Г. Г., Орлов В. А., Ханнанов Н. К. «ЕГЭ 2009. Физика: сборник заданий», М., Эксмо, 2008 г.
16. Орлов, В. А., Демидова М. Ю., Никифоров Г. Г., Ханнанов Н. К. «Единый государственный экзамен 2009. Физика. Универсальные материалы для подготовки учащихся», М., Интеллект-Центр (ФИПИ), 2009 г.
17. Перышкин, А.В., Гутник, Е.М. Физика 9 класс.– М.: Дрофа, 2009 г.
18. Рымкевич, А.П. «Физика. Задачник. 10-11 классы» (Текст) - М: Дрофа, 2010 г.
19. Рябоволов, Г. И. «Сборник тематических работ по физике», М., Просвещение, 2010 г.
20. Сборник тестовых заданий для тематического и итогового контроля. Физика. Основная школа (7 –9 класс) /Орлов В.А., Татур А.О. – М.: Интеллект-Центр, 2009 г.