

Программа основного среднего (полного) образования по физике 10 - 11 классы (базовый уровень)

Пояснительная записка

Рабочая программа по физике для 10 - 11 классов составлена на основе Федерального компонента государственного стандарта среднего (полного) общего образования базового уровня. Реализация программы обеспечивается нормативными документами:

1. Федеральный закон № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» от 29 декабря 2012 года (статья 48).
2. Федеральный компонент государственного образовательного стандарта основного общего и основного среднего (полного) образования по физике, утверждённый приказом МО РФ от 5.03.04 г. №1089; Федеральный государственный образовательный стандарт основного среднего (полного) образования (утвержден приказом Минобрнауки РФ №1897 от 17.12.2010)
3. Приказ Минобрнауки России № 1577 от 31.12.2015 г.; №506 от 07.06.17 «О внесении изменений в федеральный государственный стандарт основного общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.12.2010г.»
4. Примерная основная образовательная программа основного общего образования по физике 10-11 (одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 8 апреля 2015 г. № 1/15).
5. Федеральный базисный учебный план и примерные учебные планы для общеобразовательных учреждений РФ, реализующих программы общего образования, утвержденные приказом Министерства образования РФ от 09 марта 2004 года №1312. Основная образовательная программа основного общего образования МОУ "Гимназия г.Переславля-Залесского"
6. Приказ Минобрнауки России № 38 от 26.01.2016 г. « О внесении изменений в федеральный перечень учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 31.03.2014 г. № 253»
7. Приказ Минобрнауки России от 8 июня 2015 г. № 576 «О внесении изменений в федеральный перечень учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 31 марта 2014 года. № 253». Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации №08-548 от 29 апреля 2014 г. «О федеральном перечне учебников»
8. Требования к оснащению образовательного процесса в соответствии с содержательным наполнением учебных предметов Федерального компонента государственного стандарта среднего (полного) общего образования по физике (утверждены приказом Минобрнауки РФ №1089 от 05.03.2004)
9. Учебный план муниципального общеобразовательного учреждения «Гимназия г. Переславля-Залесского».

10. Методическое письмо о преподавании учебного предмета «Физика» в общеобразовательных организациях Ярославской области в 2017/2018 уч.г.

Рабочая программа составлена с учётом авторской программы: Программа для общеобразовательных учреждений. Физика. Астрономия. 7-11 класс/ сост. В.А. Коровин, В.А. Орлов. М.: Дрофа, 2010. – 334 с. Изменений в примерную программу не вводилось.

- Согласно учебному плану МОУ "Гимнази" и календарному графику уч.год учебный год составляет 34(+1) учебных недели т.е. 68(70) часов (2 часа в неделю)

Место предмета в учебном плане

Федеральный базисный учебный план для образовательных учреждений Российской Федерации отводит 140 часов для обязательного изучения физики на базовом уровне ступени среднего (полного) общего образования. В том числе в X и XI классах по 70 учебных часов из расчета 2 учебных часа в неделю. В примерных программах предусмотрен резерв свободного учебного времени в объеме 14 учебных часов для реализации авторских подходов, использования разнообразных форм организации учебного процесса, внедрения современных методов обучения и педагогических технологий.

Изучение физики на базовом уровне направлено на достижение следующих целей:

- освоение знаний о фундаментальных физических законах и принципах, лежащих в основе современной физической картины; наиболее важных открытий в области физики, оказавших определяющее влияние на развитие техники и технологии; методах научного познания природы;
- овладение умениями проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, выдвигать и гипотезы и строить модели, применять полученные знания по физике для объяснения разнообразных физических явлений и свойств веществ; практического использования физических знаний; оценивать достоверность естественнонаучной информации;
- развитие познавательных, интеллектуальных и творческих способностей в процессе приобретения знаний и умений по физике с использованием различных источников информации и современных информационных технологий;
- воспитание убежденности в возможности познания законов природы; использования достижений физики на благо развития человеческой цивилизации; необходимости сотрудничества в процессе совместного выполнения задач, уважительного отношения к мнению оппонента при обсуждении проблем естественнонаучного содержания; готовности к морально-этической оценке использования научных достижений, чувства ответственности за защиту окружающей среды;
- использование приобретенных знаний и умений для решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности собственной жизни, реального

природопользования и охраны окружающей среды.

Программа предусматривает формирование у школьников общеучебных умений и навыков, универсальных способов деятельности и ключевых компетенций. Приоритетами для школьного курса физики на этапе основного общего образования являются:

Познавательная деятельность:

- использование для познания окружающего мира различных естественнонаучных методов: наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование;
- формирование умений различать факты, гипотезы, причины, следствия, доказательства, законы, теории;
- овладение адекватными способами решения теоретических и экспериментальных задач;
- приобретение опыта выдвижения гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез.

Информационно-коммуникативная деятельность:

- приобретение умений выбора и использования монологической и диалогической речи, участия в диалоге, способности понимать точку зрения собеседника и признавать право на иное мнение;
- использование для решения познавательных и коммуникативных задач различных источников информации.

Рефлексивная деятельность:

- овладение навыками контроля и оценки своей деятельности, умением предвидеть возможные последствия своих действий;
- организация учебной деятельности: постановка цели, планирование, определение оптимального соотношения цели и средств.

Содержание

ФИЗИКА И НАУЧНЫЙ МЕТОД ПОЗНАНИЯ (2 ч)

Что и как изучает физика? Научный метод познания. Наблюдение, научная гипотеза и эксперимент. Научные модели и научная идеализация. Границы применимости физических законов и теорий. Принцип соответствия. Современная физическая картина мира. Где используются физические знания и методы?

МЕХАНИКА (39 ч)

Кинематика (10 ч)

Система отсчёта. Материальная точка. Когда тело можно считать материальной точкой? Траектория, путь и перемещение. Мгновенная скорость. Направление мгновенной скорости при криволинейном движении. Векторные величины и их проекции. Сложение скоростей. Прямолинейное равномерное движение. Ускорение. Прямолинейное равноускоренное движение. Скорость и перемещение при прямолинейном равноускоренном движении. Криволинейное движение. Движение тела, брошенного под углом к горизонту. Равномерное движение по окружности. Основные характеристики

равномерного движения по окружности. Ускорение при равномерном движении по окружности.

Демонстрация

1. Зависимость траектории от выбора системы отсчета.

Динамика (15 ч)

Закон инерции и явление инерции. Инерциальные системы отсчёта и первый закон Ньютона. Принцип относительности Галилея. Место человека во Вселенной. Геоцентрическая система мира. Гелиоцентрическая система мира. Взаимодействия и силы. Сила упругости. Закон Гука. Измерение сил с помощью силы упругости. Сила, ускорение, масса. Второй закон Ньютона. Примеры применения второго закона Ньютона. Третий закон Ньютона. Примеры применения третьего закона Ньютона. Закон всемирного тяготения. Гравитационная постоянная. Сила тяжести. Движение под действием сил всемирного тяготения. Движение искусственных спутников Земли и космических кораблей. Первая космическая скорость. Вторая космическая скорость. Вес и невесомость. Вес покоящегося тела. Вес тела, движущегося с ускорением. Силы трения. Сила трения скольжения. Сила трения покоя. Сила трения качения. Сила сопротивления в жидкостях и газах.

Демонстрации

1. Явление инерции.
2. Сравнение масс взаимодействующих тел.
3. Второй закон Ньютона.
4. Измерение сил.
5. Сложение сил.
6. Зависимость силы упругости от деформации.
7. Силы трения.

Законы сохранения в механике (9 ч)

Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Освоение космоса. Механическая работа. Мощность. Работа сил тяжести, упругости и трения. Механическая энергия. Потенциальная энергия. Кинетическая энергия. Закон сохранения энергии.

Демонстрации

1. Реактивное движение.
2. Переход потенциальной энергии в кинетическую и обратно.

Механические колебания и волны (5 ч)

Механические колебания. Свободные колебания. Условия возникновения свободных колебаний. Гармонические колебания. Превращения энергии при колебаниях. Вынужденные колебания. Резонанс. Механические волны. Основные характеристики и свойства волн. Поперечные и продольные волны. Звуковые волны. Высота, громкость и тембр звука. Акустический резонанс. Ультразвук и инфразвук.

Демонстрации

1. Колебание нитяного маятника.
2. Колебание пружинного маятника.
3. Связь гармонических колебаний с равномерным движением по окружности.
4. Вынужденные колебания. Резонанс.
5. Образование и распространение поперечных и продольных волн.
6. Волны на поверхности воды.
7. Зависимость высоты тона звука от частоты колебаний.
8. Зависимость громкости звука от амплитуды колебаний.

МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФИЗИКА И ТЕРМОДИНАМИКА (27 ч)

Молекулярная физика (13 ч)

Основные положения молекулярно-кинетической теории. Основная задача молекулярно-кинетической теории. Количество вещества. Температура и её измерение. Абсолютная шкала температур. Газовые законы. Изопроцессы. Уравнение состояния газа. Уравнение Клапейрона. Уравнение Менделеева-Клапейрона. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории. Абсолютная температура и средняя кинетическая энергия молекул. Скорости молекул. Состояния вещества. Сравнение газов, жидкостей и твёрдых тел. Кристаллы, аморфные тела и жидкости.

Демонстрации

1. Механическая модель броуновского движения.
2. Изопроцессы.
3. Явление поверхностного натяжения жидкости.
4. Кристаллические и аморфные тела.
5. Объёмные модели строения кристаллов.

Фазовые переходы. Термодинамика (14ч)

Внутренняя энергия. Способы изменения внутренней энергии. Количество теплоты. Первый закон термодинамики. Тепловые двигатели. Холодильники и кондиционеры. Второй закон термодинамики. Необратимость процессов и второй закон термодинамики.

Экологический и энергетический кризис. Охрана окружающей среды. Фазовые переходы. Плавление и кристаллизация. Испарение и конденсация. Кипение. Влажность, насыщенный и ненасыщенный пар.

Демонстрации

1. Модели тепловых двигателей.
2. Кипение воды при пониженном давлении.
3. Устройство психрометра и гигрометра.

ЭЛЕКТРОДИНАМИКА (43 ч)

1. Электрические взаимодействия и свойства электрического поля (10 ч)

Природа электричества. Роль электрических взаимодействий. Два рода электрических зарядов. Носители электрического заряда. Взаимодействие электрических зарядов. Закон Кулона. Электрическое поле. Напряжённость электрического поля. Линии напряжённости. Проводники и диэлектрики в электростатическом поле. Потенциал электростатического поля и разность потенциалов. Связь между разностью потенциалов и напряжённостью электростатического поля. Электроёмкость. Конденсаторы. Энергия электрического поля.

Демонстрации

1. Электромметр.
2. Проводники в электрическом поле. Диэлектрики в электрическом поле.
3. Энергия заряженного конденсатора.

2. Законы постоянного электрического тока (10ч)

Электрический ток. Источники постоянного тока. Сила тока. Действия электрического тока. Электрическое сопротивление и закон Ома для участка цепи. Последовательное и параллельное соединения проводников. Измерения силы тока и напряжения. Работа тока и закон Джоуля — Ленца. Мощность тока. ЭДС источника тока. Закон Ома для полной цепи. Передача энергии в электрической цепи.

3. Магнитные взаимодействия (5 ч)

Взаимодействие магнитов. Взаимодействие проводников с токами и магнитами. Взаимодействие проводников с токами. Связь между электрическим и магнитным взаимодействием. Гипотеза Ампера. Магнитное поле. Магнитная индукция. Действие магнитного поля на проводник с током и на движущиеся заряженные частицы.

Демонстрации

1. Магнитное взаимодействие токов.
2. Отклонение электронного пучка магнитным полем.

3. Магнитная запись звука.

4. Электромагнитное поле (9 ч)

Явление электромагнитной индукции. Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца. Явление самоиндукции. Индуктивность. Энергия магнитного поля. Производство, передача и потребление электроэнергии. Генератор переменного тока. Альтернативные источники энергии. Трансформаторы. Электромагнитные волны. Теория Максвелла. Опыты Герца. Давление света. Передача информации с помощью электромагнитных волн. Изобретение радио и принципы радиосвязи. Генерирование и излучение радиоволн. Передача и приём радиоволн. Перспективы электронных средств связи.

Демонстрации

1. Зависимость ЭДС индукции от скорости изменения магнитного потока.
2. Свободные электромагнитные колебания.
3. Осциллограмма переменного тока.
4. Генератор переменного тока.
5. Излучение и приём электромагнитных волн.
6. Отражение и преломление электромагнитных волн.

5. Оптика (10 ч)

Природа света. Развитие представлений о природе света. Прямолинейное распространение света. Отражение и преломление света. Линзы. Построение изображений в линзах. Глаз и оптические приборы. Световые волны. Интерференция света. Дифракция света. Соотношение между волновой и геометрической оптикой. Дисперсия света. Окраска предметов. Инфракрасное излучение. Ультрафиолетовое излучение.

Демонстрации

1. Интерференция света. Дифракция света.
2. Получение спектра с помощью призмы.
3. Получение спектра с помощью дифракционной решётки. Поляризация света.
4. Прямолинейное распространение, отражение и преломление света.
5. Оптические приборы.

КВАНТОВАЯ ФИЗИКА (25 ч)

6. Кванты и атомы (8 ч)

Равновесное тепловое излучение. Ультрафиолетовая катастрофа. Гипотеза Планка. Фотоэффект. Теория фотоэффекта. Применение фотоэффекта. Опыт Резерфорда. Планетарная модель атома. Постулаты Бора. Атомные спектры. Спектральный анализ.

Энергетические уровни. Лазеры. Спонтанное и вынужденное излучение. Применение лазеров. Элементы квантовой механики. Корпускулярно-волновой дуализм. Вероятностный характер атомных процессов. Соответствие между классической и квантовой механикой.

7. Атомное ядро и элементарные частицы (11 ч)

Строение атомного ядра. Ядерные силы. Радиоактивность. Радиоактивные превращения. Ядерные реакции. Энергия связи атомных ядер. Реакции синтеза и деления ядер. Ядерная энергетика. Ядерный реактор. Цепные ядерные реакции. Принцип действия атомной электростанции. Перспективы и проблемы ядерной энергетике. Влияние радиации на живые организмы. Мир элементарных частиц. Открытие новых частиц. Классификация элементарных частиц. Фундаментальные частицы и фундаментальные взаимодействия.

Демонстрации

1. Фотоэффект.
2. Линейчатые спектры излучения.
3. Лазер.
4. Счётчик ионизирующих частиц.

СТРОЕНИЕ И ЭВОЛЮЦИЯ ВСЕЛЕННОЙ (6ч)

8. Строение и эволюция Вселенной

Размеры Солнечной системы. Солнце. Источник энергии Солнца. Строение Солнца. Природа тел Солнечной системы. Планеты земной группы. Планеты-гиганты. Малые тела Солнечной системы. Происхождение Солнечной системы. Разнообразие звёзд. Расстояния до звёзд. Светимость и температура звёзд. Судьбы звёзд. Наша Галактика — Млечный путь. Другие галактики. Происхождение и эволюция Вселенной. Разбегание галактик. Большой взрыв.

Тематическое планирование УМК авт. Генденштейн Л.Э. и Дик Ю.И. Физика 10

№ п/п	Наименование разделов и тем	Всего часов	Из них			Примечание
			Лабораторные и практические (№, тема)	Контрольные и диагностические мероприятия (№, тема)	Экскурсии	
1.	Физика и методы научного познания	2 часа				
2.	Механика	39 часов				
2.1	Кинематика	10 часов	<p>Лаб. раб. №1 «Измерение ускорения свободного падения».</p> <p>Лаб. раб №2 «Изучение движения тела, брошенного горизонтально».</p>	Контрольная работа №1. «Кинематика».		
2.2	Динамика	15 часов	Лаб. раб. №3 «Исследование движения тела под действием постоянной силы».	Контрольная работа №2 по теме «Динамика».		
2.3	Законы сохранения в механике	9 часов	Лаб. раб. №4 «Сравнение механической энергии при движении тела под действием	Контрольная работа №3 по теме «Законы сохранения в механике».		

			сил тяжести и упругости». Лаб. раб. №5 «Сравнение работы силы с изменением кинетической энергии тела».			
2.4	Механические колебания и волны	5 часа	Лаб. раб. №6 «Измерение ускорения свободного падения с помощью маятника».			
3.	Молекулярная физика и термодинамика	27 часов				
3.1	Молекулярно-кинетическая теория	13 часов	Лаб. раб. №7 «Проверка уравнения состояния идеального газа».	Контрольная работа №4 по теме «Основы МКТ».		
3.2	Фазовые переходы	7 часов	Лаб. раб. №8 «Измерение удельной теплоты плавления льда». Лаб. раб. №9 «Измерение влажности воздуха». Лаб. раб. №10 «Измерение коэффициента поверхностного натяжения жидкости».			

3.3	Основы термодинамики	7 часов		Контрольная работа №5 по теме «Термодинамика».		
	Итого	68	10	5		

Тематическое планирование УМК авт. Генденштейн Л.Э. и Дик Ю.И. Физика 11

№ п/п	Наименование разделов и тем	Всего часов	Из них			Примечание
			Лабораторные и практические (№, тема)	Контрольные и диагностические мероприятия (№, тема)	Экскурсии	
1.	Электродинамика	43 часа				
1.1	Электрические взаимодействия	9 часов				
1.2	Постоянный электрический ток	10 часов	Лаб. раб. №1 «Определение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока»			
1.3	Магнитные взаимодействия	5 часов	Лаб. раб №2 «Наблюдение действия магнитного поля на проводник с током».			
1.4	Электромагнитное поле	9 часов	Лаб. раб. №3 «Измерение магнитной	Контрольная работа №1.		

			индукции»	«Электродинамика»		
1.5	Оптика	10 часов	Лаб. раб. №4 «Определение показателя преломления стекла» Лаб. раб. №5 «Наблюдение интерференции и дифракции света»			
2.	Квантовая физика. Элементы астрофизики	25 часов				
2.1	Кванты и атомы	8 часов	Лаб. раб. №6 «Наблюдение сплошного и линейчатого спектров»			
2.2	Атомное ядро и элементарные частицы	11 часов	Лаб. раб. №7 «Изучение треков заряженных частиц по фотографиям»	Контрольная работа №2 «Квантовая физика и физика атомного заряда»		
2.3	Элементы астрофизики	6 часов				
	Итого	68	7	2		

ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ УЧАЩИХСЯ

В результате изучения физики на базовом уровне ученик 10 класса должен

Знать/понимать

- **смысл понятий:** физическое явление, гипотеза, закон, теория, вещество, взаимодействие;

- **смысл физических величин:** скорость, ускорение, масса, сила, импульс, работа, механическая энергия, внутренняя энергия, абсолютная температура, средняя кинетическая энергия частиц вещества, количество теплоты;

- **смысл физических законов** классической механики, всемирного тяготения, сохранения энергии, импульса и электрического заряда, термодинамики;

- **вклад российских и зарубежных ученых,** оказавших наибольшее влияние на развитие физики.

Уметь

- **описывать и объяснять физические явления и свойства тел:** движение небесных тел и искусственных спутников Земли; свойства газов, жидкостей и твердых тел;

- **отличать гипотезы от научных теорий; делать выводы** на основе экспериментальных данных; **приводить примеры, показывающие, что:** наблюдения и эксперимент являются основой для выдвижения гипотез и теорий, позволяют проверить истинность теоретических выводов; физическая теория дает возможность объяснять известные явления природы и научные факты, предсказывать еще неизвестные явления;

- **приводить примеры практического использования физических знаний:** законов механики, термодинамики в энергетике; **воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать** информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях.

Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- обеспечения безопасности жизнедеятельности в процессе использования транспортных средств;
- оценки влияния на организм человека и другие организмы загрязнения окружающей среды;
- рационального природопользования и защиты окружающей среды.

В результате изучения физики в 11 классе на базовом уровне ученик должен

знать/понимать

- **смысл понятий:** физическое явление, гипотеза, закон, теория, вещество, взаимодействие, электромагнитное поле, волна, фотон, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения, планета, звезда, Солнечная система, галактика, Вселенная;
- **смысл физических величин:** элементарный электрический заряд;
- **смысл физических законов** всемирного тяготения, сохранения энергии, электромагнитной индукции, фотоэффекта;
- **вклад российских и зарубежных ученых,** оказавших наибольшее влияние на развитие физики;

уметь

- **описывать и объяснять физические явления и свойства тел:** движение небесных тел; электромагнитную индукцию, распространение электромагнитных волн; волновые свойства света; излучение и поглощение света атомом; фотоэффект;
- **отличать** гипотезы от научных теорий; **делать выводы** на основе экспериментальных данных; **приводить примеры**, показывающие, что: наблюдения и эксперимент являются основой для выдвижения гипотез и теорий, позволяют проверить истинность теоретических выводов; что физическая теория дает возможность объяснять известные явления природы и научные факты, предсказывать еще неизвестные явления;
- **приводить примеры практического использования физических знаний:** законов электродинамики в энергетике; различных видов электромагнитных излучений для развития радио и телекоммуникаций, квантовой физики в создании ядерной энергетики, лазеров;
- **воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать** информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- обеспечения безопасности жизнедеятельности в процессе использования бытовых электроприборов, средств радио- и телекоммуникационной связи;
- рационального природопользования и охраны окружающей среды.

Список используемых пособий

• для ученика

- ✓ Мякишев Г.Я. и др. Физика. 10 кл. – М. Просвещение, 2011
- ✓ А.П. Рымкевич . Сборник задач по физике 10-11: 7-е изд. – М.:Дрофа, 2009.
- ✓ Тулькибаева Н.Н., Пушкарев А.Э., Драпкин М.А., Климентьев Д.В. ЕГЭ: Физика: Тестовые задания: 10-11 кл. – М.: Просвещение, 2004.
- ✓ Гольфарб Н.И. Физика. Задачник 9-11 кл. М.:Дрофа, 2007.
- ✓ Степанова Г.Н. Сборник задач 10-11 кл. М.: Просвещение, 2008.
- ✓ Физика – учебник базового уровня авт. Л.Э.Генденштейн, Ю.И.Дик, М; Илекса, 2007

- ✓ CD «Электронные уроки и тесты. Физика в школе.».
- ✓ 1С: Школа. Физика. Библиотека наглядных пособий. 7-11 кл. Дрофа.
- ✓ Виртуальная школа «Кирилла и Мефодия». Уроки физики 10 кл.

•для учителя

- ✓ Гольдфарб Н. И. Физика. Задачник. 10-11 классы. - М.: Дрофа, 2005.
- ✓ Л.А Кирик. Физика-10,11. Самостоятельные и контрольные работы. – М.: Илекса, 2009
- ✓ Кабардин О.Ф., Кабардина С.И., Орлов В.А. Тесты по физике.– М.: Верб ум, 2003
- ✓ В.А. Волков. Поурочные разработки по физике.10 класс—М : Вако,2007
- ✓ М.Ю. Демидов, Г.Г.Никифоров, В.А. Орлов, Н.Х. Ханнанов. Единый государственный экзамен 2009, 2010, 2011, 2012, 2013 Физика. Универсальные материалы для подготовки учащихся /ФИПИ, М.: Интеллект – Центр
- ✓ А.Е. Марон, Е.А. Марон Физика. Дидактические материалы: тесты для самоконтроля, самостоятельные работы, разноуровневые контроль- ные работы. 10 класс, М, Дрофа, 2007

- ✓ Открытая физика 1.1 CD
- ✓ Большая энциклопедия Кирилла и Мефодия CD
- ✓ CD «Электронные уроки и тесты. Физика в школе.».
- ✓ 1С: Школа. Физика. Библиотека наглядных пособий. 7-11 кл. Дрофа.
- ✓ Видеоопыты на уроках. - : <http://fizika-class.narod.ru>
- ✓ ЦОР <http://www.openclass.ru>