

Муниципальное общеобразовательное учреждение
Гамовская средняя общеобразовательная школа
Пермского муниципального района пермского края

Согласовано

Заместитель директора по УВР
МОУ Гамовской средней общеобразовательной школы
Л.В. Черемных _____

«10» сентября 2014 год

Утверждаю

Директор
МОУ Гамовской средней общеобразовательной школы
Микова Г.М. _____

Приказ № 220 от «10» сентября 2014 года

Рабочая программа

по физике
10 класс

Примерная программа среднего (полного) общего образования по физике.
10 – 11 классы (базовый уровень).

Авторы программы: В.А.Орлов, О.Ф.Кабардин, В.А.Коровин, А.Ю.Пентин, Н.С.Пурышева, В.Е.Фрадкин.

Программа для общеобразовательных учреждений

Физика. Астрономия. 7 – 11 кл. / сост. В.А.Коровин, В.А. Орлов. – 3 изд.,
пересмотр. – М.: Дрофа, 2010 год.

Составитель

Субботина Светлана Николаевна
учитель физики и математики, аттесто-
ванный на соответствие занимаемой
должности.

2014г.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа по физике для 11 класса составлена на основе:

Федерального компонента государственных образовательных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования, утвержденного Приказом Министерства образования РФ от 05.03.2004 г. № 1089

Примерная программа среднего (полного) общего образования по физике 10-11 классы. Базовый уровень. В.А.Орлов, О.Ф.Кабардин, В.А.Коровин, А.Ю.Пентин, Н.С.Пурышева, В.Е.Фрадкин. / Программа для общеобразовательных учреждений. Физика. Астрономия. 7 – 11 классы / сост. В.А.Коровин, В.А.Орлов – 3-е изд., пересмотр. - М. ДРОФА, 2010 год.

. Преподавание ведется по учебнику: Г.Я.Мякишев, Б.Б.Буховцев, Н.Н.Сотский. Физика – 10, М.: Просвещение, 2009 г.

Программа рассчитана на 70 часов (2 часа в неделю).

Содержание программы направлено на освоение учащимися знаний, умений и навыков на базовом уровне, что соответствует Образовательной программе школы. Она включает все темы, предусмотренные федеральным компонентом государственного образовательного стандарта среднего общего образования по физике и авторской программой учебного курса. Выделены часы на решение задач, необходимые для процесса формирования умений применять полученные теоретические знания на практике. Для реализации программы имеется оборудованный кабинет физики, учебно-методическая и справочная литература, учебники и сборники задач, электронные учебные пособия и энциклопедии, оборудование для выполнения фронтальных лабораторных работ и демонстрационных опытов, раздаточный материал для проведения контрольных и самостоятельных работ, комплект плакатов.

Физика как наука о наиболее общих законах природы и как учебный предмет для изучения в школе должна вносить существенный вклад в формирование системы научных знаний об окружающем мире, раскрывать роль науки в экономическом и культурном развитии общества. Для формирования основ научного мировоззрения, развития интеллектуальных способностей и познавательных интересов школьников в процессе изучения физики основное внимание следует уделять не передаче суммы готовых знаний, а знакомству с методами научного познания окружающего мира, постановке проблем, требующих от учащихся самостоятельной деятельности по их развитию.

Гуманитарное значение физики как составной части общего образования в том, что она вооружает школьника научным методом познания, позволяющим получать объективные знания об окружающем мире.

Цели изучения физики

Изучение физики в средних (полных) образовательных учреждениях на базовом уровне направлено на достижение следующих целей:

- ✓ **освоение знаний** о фундаментальных физических законах и принципах, лежащих в основе современной физической картины мира; наиболее важных открытиях в области физики, оказавших определяющее влияние на развитие техники и технологии; методах научного познания природы;
- ✓ **овладение умениями** проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, выдвигать 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 интересов, 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, 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, рационального природопользования и охраны окружающей среды.

Календарно – тематическое планирование.

№	Дата	Тема урока	Содержание темы	Формы, методы, средства обучения	Контроль
РАЗДЕЛ 1. МЕХАНИКА (30 ч) ТЕМА 1. Основы кинематики (8 ч)					
1	2.09	Основные понятия кинематики: механическое движение, система отсчета, материальная точка, траектория, путь, перемещение.	Механическое движение. Классическая механика Ньютона и границы ее применимости. Описание движения точки. Тело отсчета. Задание положения точки с помощью координат. Радиус-вектор.	Повторение механики – 9класс.	
2	2.09	Скорость. Равномерное прямолинейное движение.	Скорость, уравнение и график прямолинейного равномерного движения.	Работа в группах.	
3	9.09	Относительность механического движения. Принцип относительности в механике	Относительность перемещения и других характеристик движения.	Комбинированный урок.	
4	9.09	Аналитическое описание равноускоренного прямолинейного движения. Ускорение.	Определение мгновенной скорости движения. Правило сложения скоростей. Ускорение (определения модуля и направления). Единица ускорения. Движение с постоянным ускорением. Скорость при движении с постоянным ускорением	Комбинированный урок.	
5	16.09	Графики зависимости кинематических величин.	Построение графиков зависимости: $x(t)$, $v(t)$, $S(t)$. Чтение графиков. Расчет по графикам.	Работа в группах.	Проверочная работа.

6	16.09	Свободное падение тел – частный случай равноускоренного прямолинейного движения.	Свободное падение тел. Движение тела вертикально вверх.		
7	23.09	Равномерное движение точки по окружности.	Равномерное движение точки по окружности, ускорение точки при движении по окружности.		
8	23.09	Зачет по теме «Кинематика»			Контрольная работа № 1
Тема 2. Динамика и силы в природе (8 ч)					
9	30.09	Масса и сила. Первый закон Ньютона, его экспериментальное подтверждение.	Сила. Сравнение сил. Измерение сил. Динамометр. О силах в механике. Экспериментальное определение зависимости ускорения от силы. Инерция. Масса. Взаимодействия тел. Силы взаимодействия двух тел.	Урок – повторение.	
10	30.09	Второй закон Ньютона.	Второй закон Ньютона. Качественные и графические задачи на относительное направление векторов скорости, ускорения и силы.	Урок - решение задач.	
11	7.10	Третий закон Ньютона.	Четыре типа сил. Силы в механике. Силы всемирного тяготения. Закон всемирного тяготения. Определение гравитационной постоянности. Зависимость ускорения свободного падения тел от географической широты. Равенство инертной и гравитационной масс.	Урок – работа в группах.	
12	7.10	Закон всемирного тяготения. Сила тяжести. Движение искусственных спутников Земли.	Сила тяжести и вес. Невесомость. Закон всемирного тяготения. Движение спутников.	Урок – решение задач.	
13	14.10	Силы упругости. Закон Гука. Вес тела. Вес тела, движущегося с ускорением. Невесомость.	Деформация и сила упругости. Закон Гука. Вес тела. Невесомость.	Закон Гука – решение задач.	

1 4	14.10	Л.Р. №1 «Изучение движения тела по окружности под действием сил упругости и тяжести»		Лабораторная работа.	
1 5	21.10	Силы трения. Коэффициент трения скольжения.	Виды трения. Силы трения между соприкасающимися поверхностями твердых тел. Силы сопротивления в жидкостях и газах.	Исследование зависимости силы трения от различных факторов.	
1 6	21.10	Зачет по теме «Динамика. Силы в природе»			Контрольная работа № 2
Тема 3 «Законы сохранения в механике. (5 ч)					
1 7	28.10	Импульс тела. Закон сохранения импульса	Импульс материальной точки. Другая формулировка второго закона Ньютона. Закон сохранения импульса.	Урок – решение задач.	
1 8	28.10	Реактивное движение.	Реактивное движение. Успехи в освоении космического пространства.	Проектные работы.	
1 9	11.11	Работа силы (механическая работа). Мощность.	Работа силы. Единица работы. Мощность.	Урок – решение задач.	
2 0	11.11	Потенциальная и кинетическая энергии. Закон сохранения энергии. Л.Р. №2 «Экспериментальное изучение закона сохранения механической энергии».	Энергия. Кинетическая энергия и её изменение. Закон сохранения энергии в механике. Уменьшение механической энергии системы под действием силы трения.	Лабораторная работа	.Проверочная работа.
2 1	18.11	Зачет по теме «Законы сохранения в механике».			Контрольная работа № 3.
Тема 4 Механические колебания и волны (9 ч.)					

2 2	18.11	Механические колебания. Виды колебаний.	Механические колебания. Виды колебаний. Амплитуда, Период. Частот..Фаза.	Объяснение нового материала. Демонстрация моделей колебаний.	
2 3	25.11	Гармонические колебания. Уравнения гармонических колебаний.	Уравнения гармонических колебаний.	Урок – решение задач.	
2 4	25.11	Свободные колебания: Математический маятник пружинные колебания.	Математический маятник. Пружинные колебания.	Работа в группах.	
2 5	2.12	Превращения энергии при колебательном движении.	Превращения энергии при колебательных движениях на основе маятниковых и пружинных колебаний.	Объяснение нового материала.	
2 6	2.12	Вынужденные колебания. Резонанс.	Вынужденные колебания. Механический резонанс.	Проектные работы.	
2 7	9.12	Механические волны. Виды волн.	Механические волны. Виды волн: поперечные, продольные.	Объяснение нового материала.	
2 8	9.12	Длина волны. Скорость распространения волн.	Связь длины волны со скоростью ее распространения.	Урок – решение задач.	
2 9	16.12	Дифракция, интерференция механических волн.	Свойства механических волн: дифракция – огибание волнами препятствий; интерференция – наложение волн друг на друга.	Демонстрации данных явлений.	
3 0	16.12	Зачет по теме: законы сохранения в механике.			Контрольная работа № 4

РАЗДЕЛ 2. МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФИЗИКА. ТЕРМОДИНАМИКА. (22 ч)

ТЕМА 1. Основы молекулярно-кинетической теории (15 ч)

3 1	23.12	Основные положения МКТ и их опытное обоснование.	Основные положения молекулярно-кинетической теории. Броуновское движение. Объяснение броуновского движения. Силы взаимодействия молекул. Оценка размеров молекул.	Объяснение нового материала.	
3 2	23.12	Свойства газов, жидкостей и твердых тел.	Установление межпредметных связей с химией: относительная молекулярная масса, количество вещества, постоянная Авогадро, молярная масса, масса молекул, число молекул.	Работа в группах.	
3 3	25.12	Броуновское движение.	Броуновское движение, диффузия газов, притяжение молекул.	Наблюдение броуновского движения.	
3 4	27.01	Идеальный газ. Основное уравнение МКТ идеального газа.	Идеальный газ в молекулярно-кинетической теории. Давление газа. Среднее значение квадрата скорости молекул. Зависимость давления газа от концентрации его молекул и температуры. Средняя скорость теплового движения молекул.	Решение задач.	Проверочная работа.
3 5	27.01	Температура и тепловое равновесие..	Абсолютный нуль температуры. Абсолютная шкала температур. Постоянная Больцмана. Связь абсолютной шкалы и шкалы Цельсия. Микроскопические параметры. Холодные и горячие тела. Тепловое равновесие. Температура. Измерение температуры. Термометры. Определение температуры.	Объяснение нового материала.	
3 6	3.02	Температура – мера средней кинетической энергии молекул. Измерение скоростей молекул.	Связь температуры со средней кинетической энергией. Измерение скорости молекул.	Урок – решение задач.	

3 7	3.02	Уравнение состояния идеального газа (уравнение Менделеева – Клапейрона)	Уравнение состояния. Для чего нужно знать уравнение состояния?	Объяснение нового материала.	
3 8	10.02	Газовые законы. Графики изопроцессов.	Изотермический, изобарный, изохорный процессы.	Проектные работы.	Защита работ.
3 9	10.02	Решение задач на уравнение Менделеева – Клапейрона и газовые законы.	Подбор различных задач (количественных, графических, экспериментальных)	Урок – решение задач.	
4 0	17.02	Л.Р. №3 «Опытная проверка закона Гей – Люссака».		Лабораторная работа	.
4 1	17.02	Насыщенный пар. Давление насыщенного пара.	Насыщенный пар. Давление насыщенного пара. Ненасыщенный пар. Зависимость давления насыщенного пара от температуры. Кипение. Водяной пар в атмосфере. Парциальное давление водяного пара.	Объяснение нового материала.	
4 2	24.02	Влажность воздуха. Измерение влажности воздуха.	Влажности. Психрометр. Значение влажности.	Проектные работы.	Защита проектов.
4 3	24.02	Твердое состояние вещества	Кристаллические тела. Анизотропия кристаллов. Монокристаллы и поликристаллы. Аморфные тела, их свойства. Физика твердого тела.	Объяснение нового материала.	
4 4	3.03	Деформации твердых тел. Закон Гука.	Деформация. Виды деформаций. Закон Гука.	Урок – решение задач.	Проверочная работа.
4 5	3.03	Зачет по теме: основы МКТ.			Контрольная работа № 5

ТЕМА 2. Термодинамика (7 ч)

4 6	10.03	Термодинамика как фундаментальная физическая теория. Основные понятия термодинамики.	Термодинамика и статистическая механика. Внутренняя энергия в МКТ. Внутренняя энергия идеального одноатомного газа. Зависимость внутренней энергии от макроскопических параметров.	Объяснение нового материала.	
4 7		Работа в термодинамике.	Работа в механике и термодинамике. Вычисление работы.	Решение задач.	
4 8	10.03	Решение задач на расчет работы термодинамической системы.	Геометрическое толкование работы.	Решение графических задач.	
4 9	17.03	Теплопередача. Количество теплоты.	Теплопередача. Количество теплоты и теплоемкость.	Урок – решение задач.	
5 0	17.03	Первый закон термодинамики	Изменение внутр. энергии при совершении работы. Закон сохранения энергии. Первый закон термодинамики. Невозможность создания вечного двигателя. Применение 1 закона термодинамики к различным изопроцессам.	Проектные работы.	Защита проектов.
5 1	7.04	Необратимость процессов природе. Второй закон термодинамики.	Второй закон термодинамики. Границы применимости второго закона термодинамики. Примеры необратимых процессов. Общее заключение о необратимости процессов в природе. Точная формулировка понятия необратимого процесса.	Урок – обобщение.	
5 2	7.04	Тепловые двигатели и охрана окружающей среды Зачет по теме «Термодинамика»	Тепловые двигатели. Виды тепловых двигателей. КПД тепловых двигателей. Охрана окружающей среды.	Проектные работы.	Контрольная работа № 6 (Д/З.)

**РАЗДЕЛ 4. ЭЛЕКТРОДИНАМИКА (18 ч) –
ТЕМА 1. Электростатика (7 ч)**

5 3	14.04	Введение в электродинамику: электрический заряд и элементарные частицы; электризация тел; закон сохранения электрического заряда.	Что изучает электродинамика? Электрический заряд и элементарные частицы. Два знака электрических зарядов. Элементарный заряд. Заряженные тела. Электризация тел.	Объяснение нового материала.	
5 4	14.04	Закон Кулона.	Закон сохранения электрического заряда. Опыты Кулона. Единица электрического заряда.	Урок – решение задач.	
5 5	21.04	Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции полей.	Близкодействие и действие на расстоянии. Идеи Фарадея. Скорость распространения электромагнитных взаимодействий. Основные свойства электрического поля. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции полей. Напряженность точечного заряда	Урок - решение задач : расчетные и качественные.	Проверочная работа.
5 6	21.04	Проводники и диэлектрики в электрическом поле.	. Свободные заряды. Электростатическое поле внутри проводника. Эл. заряд проводников. Эл. свойства нейтральных атомов и молекул. Эл. диполь. Два вида диэлектриков. Поляризация полярных и неполярных диэлектриков.	Работа в группах.	
5 7	28.04	Энергетические характеристики электростатического поля.	Потенциал поля. Потенциал. Разность потенциалов. Единица разности потенциалов. Связь между напряженностью электростатического поля и разностью потенциалов. Единица напряженности электрического поля. Эквипотенциальные поверхности.	Объяснение нового материала.	
5 8	28.04	Диэлектрики в электрическом поле.	Два вида диэлектриков. Поляризация диэлектриков.	Объяснение нового материала.	

5 9	5.05	Конденсаторы. Энергия заряженного конденсатора.	Емкость. Единицы емкости. Конденсатор. Емкость плоского конденсатора. Энергия электрического поля. Применение конденсаторов.	Урок – решение задач.	
ТЕМА 2. Постоянный электрический ток (11 ч)					
6 0	5.05	Стационарное электрическое поле.	Электрический ток. Сила тока. Действие тока. Скорость упорядоченного движения электронов в проводнике. Условия, необходимые для существования электрического тока. Закон Ома для участка цепи. Сопротивление. Вольт-амперная характеристика.	Объяснение нового материала.	
6 1	12.05	Схемы электрических цепей. Решение задач на закон Ома для участка цепи.	Последовательное и параллельное соединения проводников.	Расчет по схемам электрических цепей.	
6 2	12.05	Решение задач на расчет электрических цепей.	Построение эквивалентных схем электрических цепей.	Решение задач.	Проверочная работа.
6 3	19.05	Виды соединения проводников. Л.Р. №4 «Изучение последовательного и параллельного соединений проводников»	Последовательное, параллельное и смешанное соединения проводников.	Объяснение нового материала.	Лабораторная работа.
6 4	19.05	Работа и мощность постоянного тока.	Работа тока. Закон Джоуля-Ленца. Мощность тока.	Урок – решение задач.	
6 5	26.05	Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи.	Сторонние силы. Природа сторонних сил. Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи.	Урок – решение задач.	
6 6	26.05	Л.Р. №5 «Определение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока».		Лабораторная работа.	

6 7	28.05	Электрический ток в различных средах: жидкостях, газах и твердых телах. Электрический ток в металлах.	Электрическая проводимость различных веществ. Зависимость сопротивления проводников от температуры. Экспериментальное доказательство существования свободных электронов в металлах. Движение электронов в металле. Зависимость сопротивления от температуры. Сверхпроводимость.	Проектная работа.	Защита проектов.
6 8	28.05	Электрический ток в полупроводниках. Закономерности протекания электрического тока в полупроводниках. Полупроводниковые приборы.. и их применение.	Проводимость полупроводников, проводимость полупроводников при наличии примесей, эле Структура полупроводников. Электронная и дырочная проводимости. Донорные и акцепторные примеси. Электрический ток через контакт полупроводников р – и п- типов. электронно – дырочный переход.	Работа в группах.	
6 9	30.05	. Закономерности протекания тока в проводящих жидкостях и в газах.	Электролитическая диссоциация. Ионная проводимость. Электролиз. Законы электролиза. Применение электролиза. Термоэлектронная эмиссия. Односторонняя проводимость. Диод. Свойства электронных пучков и их применение. Электронно-лучевая трубка. Эл. разряд в газе. Ионизация газов. Проводимость газов. Рекомбинация. Самостоятельный и несамостоятельный разряды. Ионизация электронным ударом	Урок – обобщение.	Проверочная работа.
7 0	30.05	. Зачет по теме « Законы постоянного тока»	.		Контрольная работа № 7

Требования к уровню подготовки выпускников

В результате изучения физики 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, галактика, Вселенная;
- ✓ **смысл физических величин:** скорость, ускорение, масса, сила, импульс, работа, механическая энергия, внутренняя энергия, абсолютная температура, средняя кинетическая энергия частиц вещества, количество теплоты, элементарный электрический заряд;
- ✓ **смысл физических законов** классической механики, всемирного тяготения, сохранения энергии, импульса и электрического заряда, термодинамики, 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 и искусственных спутников Земли; свойства газов, жидкостей и твердых 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; физическая теория дает возможность объяснять известные явления природы и научные факты, предсказывать еще неизвестные явления;
- ✓ **приводить примеры практического использования физических знаний:** законов механики, термодинамики и 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 транспортных средств, бытовых электроприборов, средств радио- и телекоммуникационной связи;
- ✓ оценки влияния на организм человека и другие организмы загрязнения окружающей среды;
- ✓ рационального природопользования и защиты окружающей среды.

Перечень учебно-методического обеспечения.

Оборудование и приборы.

Номенклатура учебного оборудования по физике определяется стандартами физического образования, минимумом содержания учебного материала базисной программой общего образования

Оборудование и приборы.

Номенклатура учебного оборудования по физике определяется стандартами физического образования, минимумом содержания учебного материала, базисной программой общего образования.

Для постановки демонстраций достаточно одного экземпляра оборудования, для фронтальных лабораторных работ не менее одного комплекта оборудования на двоих учащихся.

Перечень учебно-методических средств обучения.

1. Кабардин О.Ф., Орлов В.А.. Физика. Тесты. 10-11 классы. – М.: Дрофа, 2000. Левитан Е. П. Астрономия: учеб. для 11 кл. общеобразоват. учреждений / Е. П. Левитан. — 10-е изд. — М.: Просвещение, 2005. — 224 с.
2. Кирик Л.А., Дик Ю.И.. Физика. 11 класс. Сборник заданий и самостоятельных работ.– М: Илекса, 2004.
3. Коровин В. А., Орлов В. А. "Оценка качества подготовки выпускников средней (полной) школы. М.: изд-во "Дрофа" – 2001 г
4. Контрольные работы по физике в 7-11 классах средней школы: Дидактический материал. Под ред. Э.Е. Эвенчик, С.Я. Шамаша. – М.: Просвещение, 1991.
5. Марон А.Е., Марон Е.А.. Физика 11 класс. Дидактические материалы. - М.: Дрофа, 2004
6. Маркина В.Г.. Физика 11 класс: поурочные планы по учебнику Г.Я. Мякишева, Б.Б. Буховцева. – Волгоград: Учитель, 2006
7. Сборник задач по физике для 10-11 классов», А.П.Рымкевич, М.Дрофа, 2007г./
8. «Сборник задач по физике: для 10-11 кл.» / Сост. Г.Н. Степанова. – М.: Просвещение, 2007.

9. Электронные ресурсы:

Название сайта или статьи	Содержание	Адрес
Каталог ссылок на ресурсы о физике	Энциклопедии, библиотеки, СМИ, вузы, научные организации, конференции и др.	http://www.ivanovo.ac.ru/phys
Бесплатные обучающие программы по физике	15 обучающих программ по различным разделам физики	http://www.history.ru/freeph.htm
Лабораторные работы по физике	Виртуальные лабораторные работы. Виртуальные демонстрации экспериментов.	http://phdep.ifmo.ru
Анимация физических процессов	Трехмерные анимации и визуализация по физике, сопровождаются теоретическими объяснениями.	http://physics.nad.ru
Физическая энциклопедия	Справочное издание, содержащее сведения по всем областям современной физики.	http://www.elmagn.chalmers.se/%7eigor