



### Тематическое планирование по физике в 9 классе.

Рабочая программа и тематическое планирование по физике в 9 классе составлены на основе Программы общеобразовательных учреждений «Физика. 7 – 9 классы» Е.М. Гутник, А.В. Перышкин (Москва, Дрофа, 2008).

Распределение часов по разделам представлено в таблице.

Раздел по программе	Рекомендуемое количество часов по программе	Количество часов в Рабочей программе.
Законы взаимодействия и движения тел	26	26
Механические колебания и волны, звук	10	10
Электромагнитное поле	17	17
Строение атома и атомного ядра.	11	11
Резерв/Повторение	6	6
<b>ИТОГО</b>	<b>70</b>	<b>70</b>

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА по физике (9 класс)

№	Тема урока	Тип урока/ Кол-во часов	Планируемые результаты (предметные)	Компетенции учащихся										Оборудование	Дата	
				Общекультурные	Учебно-логические	Коммуникативные	Учебно-управленческие									
							Цель	План	Прогноз	Контроль	Коррекция	Оценка	Рефлексия			
<b>1</b>	<b>ЗАКОНЫ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ И ДВИЖЕНИЯ ТЕЛ - 26 часов</b>															
1.1	Механическое движение.	УНЗ 1	<b>Знать:</b> понятия: основная задача механики, материальная точка, механическое движение, путь, перемещение, начальная и конечная координата.  <b>Уметь:</b>  <b>объяснять физический смысл понятий</b>	формировать положительное отношение к учению	осознавать познавательную задачу	участвовать в общей беседе	+	+					+	Д		
1.2	Траектория, путь и перемещение.	УКП 1		уметь сравнивать разные точки зрения	читать и слушать, извлекая нужную информацию	уметь слушать учителя, участвовать в дискуссиях	+	+						+	Д	
1.3	Прямолинейное равномерное движение. Подготовка к зачёту по теме.	УКП 1		воспринимать речь учителя, одноклассников	использовать знаково-символические средства для решения различных учебных задач	высказывать и обосновывать свою точку зрения	+	+		+				+	Ф	

1.4	Зачёт по теме «Основные понятия механики».	УП 1	траектория, путь, перемещение; <b>решать</b> простейшие задачи на определение пути и перемещения; <b>изобразить</b> на чертеже направления векторов перемещения.	выражать положительное отношение к процессу познания	строить сообщения в устной и письменной форме	осуществлять самоконтроль	+	+		+			+	К	
1.5	Прямолинейное равноускоренное движение. Ускорение.	УКП 1	<b>Знать:</b> <b>понятия:</b> путь, перемещение, мгновенная скорость, ускорение.	оценивать собственную учебную деятельность: свои достижения, причины неудач	строить рассуждения о явлении, его свойствах и особенностях	вступать в учебный диалог с учителем, одноклассниками	+	+			+	+	+	Д	
1.6	Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении.	УКП 1	<b>Уметь:</b> <b>измерять и вычислять</b> физические величины (время, путь, скорость, ускорение); <b>читать и строить графики,</b> выражающие	формировать желание приобретать новые знания, умения	устанавливать причинно-следственные связи в изучаемом круге явлений	формулировать собственные мысли согласно теме урока	+	+					+	Д	
1.7	Скорость прямолинейного равноускоренного движения. График скорости (ПРД и ПРУД).	УКП 1	<b>читать и строить графики,</b> выражающие	уметь сравнивать разные точки зрения	читать и слушать, извлекая нужную информацию	уметь слушать учителя, участвовать в дискуссиях	+	+	+	+			+	Д	

1.8	Лабораторная работа Исследование равноускоренного движения без начальной скорости.	УП 1	зависимость кинематических величин от времени при ПРД и Пруд;  <b>решать</b> простейшие задачи на определение скорости, ускорения, пути и перемещения	уметь считаться с мнением другого человека; проявлять терпение и доброжелательность в дискуссии, доверие к соучастнику деятельности	анализировать результаты опытов, элементарных исследований, фиксировать их результаты	учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве	+	+		+	+	+	+	П	
1.9	Подготовка к контрольной работе по теме.	УЗЗ 1	при прямолинейном движении; <b>изображать</b> на чертеже направления векторов скорости, ускорения.	формировать желание совершенствоваться приобретённые умения	использовать знаково-символические средства для решения различных учебных задач	осуществлять взаимный контроль	+	+		+			+	Ф	
1.10	Контрольная работа по теме «Основы кинематики».	УП 1		выражать положительное отношение к процессу познания	уметь произвольно и осознанно пользоваться общими приёмами решения задач	осуществлять самоконтроль	+	+		+			+	К	
1.11	Относительности движения.	УКП 1	<b>Знать:</b> <b>понятия:</b> масса, сила, инерциальная система отсчёта, импульс;  <b>законы и</b>	оценивать собственную учебную деятельность: свои достижения, причины неудач	приводить примеры в качестве доказательства выдвигаемых положений	высказывать и обосновывать свою точку зрения	+	+			+	+	+	Д	
1.12	Инерциальные системы отсчёта. Первый закон Ньютона.	УКП 1	<b>принципы:</b> законы Ньютона, закон Всемирного тяготения, закон	формировать положительное отношение к познавательной деятельности	строить рассуждения о явлении, его свойствах и особенностях	участвовать в общей беседе согласно теме урока	+	+					+	Д	

1.13	Второй закон Ньютона.	УКП 1	<p>сохранения импульса, принцип относительности ;</p> <p><b>зависимость</b> ускорения свободного падения от широты и высоты над Землёй;</p> <p><b>практическое применение и использование</b> закона сохранения импульса, движения ИСЗ, реактивного движения.</p> <p><b>Уметь:</b></p> <p><b>измерять и вычислять</b> физические величины (ускорение, массу, силу, импульс);</p> <p><b>решать</b> задачи на определение скорости, ускорения, пути и перемещения при движении</p>	формировать желание приобретать новые знания, умения	строить рассуждения о явлении, его свойствах и особенностях	вступать в учебный диалог с учителем, одноклассниками	+	+					+	Д		
1.14	Третий закон Ньютона.	УКП 1		проявлять внимание, желание больше узнать	устанавливать причинно-следственные связи в изучаемом круге явлений	участвовать в общей беседе, согласуясь с темой обсуждения	+	+						+	Д	
1.15	Подготовка к контрольной работе по теме.	УЗЗ 1		формировать желание совершенствовать приобретённые умения	осуществлять анализ явлений с выделением существенных и несущественных признаков	осуществлять взаимный контроль	+	+		+				+	Ф	
1.16	Контрольная работа по теме «Законы Ньютона».	УП 1		выражать положительное отношение к процессу познания	уметь произвольно и осознанно пользоваться общими приёмами решения задач	осуществлять самоконтроль	+	+		+				+	К	
1.17	Свободное падение тел. Лабораторная работа «Измерение ускорения свободного падения»	УКП 1		оценивать собственную учебную деятельность: свои достижения, причины неудач	анализировать результаты опытов, элементарных исследований, фиксировать их результаты	учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве	+	+			+			+	Д, П	
1.18	Движение тела, брошенного вертикально вверх.	УКП 1		формировать желание приобретать новые знания, умения	приводить примеры в качестве доказательства выдвигаемых положений	формулировать собственные мысли	+	+						+	Д	

1.19	Законы всемирного тяготения, ускорение свободного падения на Земле и других небесных телах.	УКП 1	<p>тела по окружности, массы, силы, импульса;</p> <p><b>изображать</b> на чертеже направления векторов ускорения, силы, импульса тела и силы.</p>	проявлять внимание, желание больше узнать	выполнять учебные задачи, не имеющие однозначного решения	высказывать и обосновывать свою точку зрения	+	+						+	Д		
1.20	Решение задач.	УЗЗ 1		формировать желание совершенствоваться приобретённые умения	осуществлять анализ объектов, явлений с выделением существенных и несущественных признаков	осуществлять взаимный контроль, взаимооценивание	+	+	+	+	+	+	+	+	+	Ф	
1.21	Прямолинейное и криволинейное движения. Равномерное движение тела по окружности.	УКП 1		формировать положительное отношение к познавательной деятельности	устанавливать причинно-следственные связи и зависимости между явлениями	строить небольшие монологические высказывания	+	+							+	Д	
1.22	Движение искусственных спутников Земли.	УКП 1		формировать умение вести себя культурно, экологически грамотно, безопасно в социальной и природной среде	читать и слушать, извлекая нужную информацию	уметь слушать учителя, участвовать в дискуссиях	+	+	+	+					+	Д	
1.23	Импульс. Закон сохранения импульса.	УКП 1		формировать желание приобретать новые знания, умения	осуществлять анализ задач с выделением существенных и несущественных признаков	участвовать в общей беседе согласно теме урока	+	+			+	+			+	Д	
1.24	Реактивное движение.	УКП 1		воспринимать речь учителя, одноклассников	презентовать подготовленную информацию в наглядном и вербальном виде	высказывать и обосновывать свою точку зрения	+	+	+	+					+	Д	

1.25	Подготовка к контрольной работе по теме.	УО 1		формировать желание совершенствоваться приобретённые умения	делать обобщения, выводы	осуществлять само- и взаимоконтроль, взаимооценивание	+	+		+			+	Ф	
1.26	Контрольная работа по теме «Законы взаимодействия и движения тел».	УКП 1		выражать положительное отношение к процессу познания	уметь произвольно и осознанно пользоваться общими приёмами решения задач	осуществлять самоконтроль	+	+		+			+	К	
2	<b>МЕХАНИЧЕСКИЕ КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ. ЗВУК (10 часов)</b>														
2.1	Свободные и вынужденные колебания.	УКП 1	<b>Знать:</b> <b>понятия:</b> колебания (свободные и вынужденные), колебательная система, амплитуда,	оценивать собственную учебную деятельность: свои достижения, причины неудач	высказывать предположения, обсуждать проблемные вопросы	высказывать и обосновывать свою точку зрения	+	+			+	+	+	Д	
2.2	Величины, характеризующие колебания.	УКП 1	период и частота колебаний, волны (поперечные и продольные),	проявлять внимание, желание больше узнать	осуществлять анализ величин с выделением существенных признаков	аргументировать свою позицию и координировать её при выработке общего решения	+	+						Д	

2.3	Лабораторная работа «Исследование зависимости периода колебаний пружинного маятника от массы груза и жесткости пружины» «Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний нитяного маятника от длины нити».	УП 1	длина волны, потенциальная и кинетическая энергии;  <b>условия существования</b> свободных колебаний;  <b>основные характеристики</b> волн, звука.  <b>Уметь:</b> <b>измерять</b>	уметь считаться с мнением другого человека; проявлять терпение и доброжелательность в дискуссии, доверие к соучастнику деятельности	анализировать результаты опытов, элементарных исследований, фиксировать их результаты	учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве	+	+		+	+	+	+	П	
2.4	Превращение энергии при колебаниях.	УКП 1	<b>и вычислять</b> характеристики колебаний, ускорение свободного падения с помощью маятника;	проявлять внимание, желание больше узнать	высказывать предположения, обсуждать проблемные вопросы	высказывать и обосновывать свою точку зрения	+	+			+	+	+	Д	
2.5	Распространение колебаний в упругой среде. Волны.	УКП 1	<b>объяснять</b> особенности распространения звука в различных средах;	участвовать в творческом, созидательном процессе	описывать, сравнивать, классифицировать виды колебаний на основе их признаков и свойств	характеризовать существенный признак разбиения объектов на группы; приводить доказательства истинности проведенной классификации	+	+					+	Д	
2.6	Волны в среде. Звуковые волны.	УКП 1	<b>решать</b> простейшие задачи на определение длины волны, ускорения свободного падения (по периоду колебаний	формировать положительное отношение к познавательной деятельности	описывать, сравнивать, классифицировать виды волн на основе их признаков и свойств	характеризовать существенный признак разбиения объектов на группы; приводить доказательства истинности проведенной классификации	+	+	+	+			+	Д	

2.7	Распространение звука. Высота и тембр звука. Громкость звука. Скорость звука.	УКП 1	маятника).	формировать умение вести себя культурно, безопасно в социальной и природной среде	читать и слушать, извлекая нужную информацию	уметь слушать учителя, участвовать в дискуссиях	+	+			+	+	+	Д		
2.8	Отражение звука. Эхо.	УКП 1		воспринимать речь учителя, одноклассника в	презентовать подготовленную информацию в наглядном и вербальном виде	высказывать и обосновывать свою точку зрения	+	+					+	Д		
2.9	Подготовка к контрольной работе по теме.	УО 1		формировать желание совершенствовать приобретённые умения	делать обобщения, выводы	осуществлять само- и взаимоконтроль, взаимооценивание	+	+		+				+	Ф	
2.10	Контрольная работа по теме «Механические колебания и волны. Звук».	УП 1		выражать положительное отношение к процессу познания	уметь произвольно и осознанно пользоваться общими приёмами решения задач	осуществлять самоконтроль	+	+		+				+	К	

**3**

**ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЕ ПОЛЕ (17 часов)**

3.1	Магнитное поле и его графическое изображение.	УКП 1	<b>Знать:</b> <b>понятия:</b> магнитное поле, индукция магнитного поля, магнитный поток, электромагнитная индукция;	оценивать собственную учебную деятельность: свои достижения, причины неудач	строить рассуждения в форме связи простых суждений о поле, его строении, свойствах и связях	вступать в учебный диалог с учителем, одноклассниками	+	+			+			+	Д	
-----	---	----------	---	---	---	---	---	---	--	--	---	--	--	---	---	--

3.2	Действие магнитного поля на проводник с током.	УКП 1	<p><b>правила:</b> буравчика, левой руки;</p> <p><b>практическое применение</b> явления электромагнитной индукции.</p> <p><b>Уметь:</b> <b>объяснять</b> структуру магнитного поля на примерах, рисунках;</p> <p><b>изображать</b> на чертеже вектор и линии магнитной индукции;</p> <p><b>пользоваться</b> правилами буравчика, левой руки для определения направления направления индукционного тока.</p>	осваивать новые виды деятельности	использовать знаково-символические средства, в том числе модели для решения задач	приобретать опыт учебного сотрудничества с учителем и одноклассниками	+	+						+	Д		
3.3	Индукция магнитного поля.	УКП 1		формировать положительное отношение к познавательной деятельности	осуществлять синтез как составление целого из частей	формулировать собственные мысли	+	+							+	Д	
3.4	Решение задач.	УЗЗ 1		формировать желание совершенствоваться приобретённые умения	описывать, сравнивать, классифицировать объекты, описываемые в задачах, на основе их внешних признаков	осуществлять взаимный контроль и оказывать в сотрудничестве необходимую взаимопомощь	+	+		+					+	Ф	
3.5	Магнитный поток.	УКП 1		формировать желание приобретать новые знания, умения	выявлять особенности (качества, признаки) явления в процессе его рассмотрения (изучения)	высказывать и обосновывать свою точку зрения	+	+							+	Д	
3.6	Явление электромагнитной индукции.	УКП 1		уметь сравнивать разные точки зрения	читать и слушать, извлекая нужную информацию	осуществлять взаимный контроль	+	+	+	+					+	Д	

3.7	Лабораторная работа «Изучение явления электромагнитной индукции»	УП 1
3.8	Получение переменного электрического тока.	УКП 1
3.9	Электромагнитное поле.	УКП 1
3.10	Электромагнитные волны. Шкала электромагнитных волн	УКП 1

уметь считаться с мнением другого человека; проявлять терпение и доброжелательность в споре (дискуссии), доверие к собеседнику (соучастнику) деятельности	анализировать результаты опытов, элементарных исследований, фиксировать их результаты	учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве	+	+						+	П	
проявлять внимание, желание больше узнать	применять таблицы, модели для получения информации	осваивать различные способы взаимной помощи партнёрам по общению	+	+				+	+	+	Д	
формировать желание приобретать новые знания, умения	выявлять особенности (качества, признаки) явления в процессе его рассмотрения (изучения)	приобретать опыт учебного сотрудничества с учителем и одноклассниками	+	+						+	Д	
воспринимать речь учителя, одноклассников	классифицировать электромагнитные волны, объединяя в группы по существенному признаку	характеризовать существенный признак разбиения объектов на группы; приводить доказательства истинности проведенной классификации	+	+						+	Д	

3.11	Электромагнитная природа света	УКП 1
3.12	Конденсатор. Колебательный контур. Получение электромагнитных колебаний	
3.13	Преломление света. Дисперсия света	
3.14	Типы оптических спектров. Поглощение и испускание света атомами	

формировать положительное отношение к познавательной деятельности	выделять общее и частное, общее и различное в изучаемых объектах	адекватно использовать речевые средства для решения различных коммуникативных задач	+	+						+	Д	
формировать желание приобретать новые знания, умения	выявлять особенности (качества, признаки) явления в процессе его рассмотрения (изучения)	высказывать и обосновывать свою точку зрения	+	+						+	Д	
проявлять внимание, желание больше узнать	высказывать предположения, обсуждать проблемные вопросы	высказывать и обосновывать свою точку зрения	+	+						+	Д	
формировать положительное отношение к познавательной деятельности	описывать, сравнивать, классифицировать виды волн на основе их признаков и свойств	характеризовать существенный признак разбиения объектов на группы; приводить доказательства истинности проведенной классификации	+	+						+	Д	

3.15	Происхождение линейчатых спектров. Лабораторная работа «Наблюдение сплошного и линейчатых спектров испускания»	УП 1		уметь считаться с мнением другого человека; проявлять терпение и доброжелательность в споре (дискуссии), доверие к собеседнику (соучастнику) деятельности	анализировать результаты опытов, элементарных исследований, фиксировать их результаты	учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве	+	+					+	П	
3.16	Подготовка к контрольной работе по теме.	УО 1		формировать желание совершенствовать приобретённые умения	делать обобщения, выводы	осуществлять взаимный контроль	+	+		+			+	Ф	
3.17	Контрольная работа по теме «Электромагнитное поле».	УП 1		выражать положительное отношение к процессу познания	строить сообщения в устной и письменной форме	осуществлять самоконтроль	+	+		+			+	К	
<b>4</b>	<b>СТРОЕНИЕ АТОМА И АТОМНОГО ЯДРА. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭНЕРГИИ АТОМНЫХ ЯДЕР (11 часов)</b>														
4.1	Радиоактивность как свидетельство сложного строения атомов.	УКП 1	<b>Знать:</b> <b>понятия:</b> ядерная модель атома, ядерные реакции, энергия связи атомных ядер, термоядерные реакции, элементарные частицы;  <b>природу</b>	оценивать собственную учебную деятельность: свои достижения, причины неудач	выявлять особенности (качества, признаки) явления в процессе его рассмотрения (изучения)	участвовать в общей беседе	+	+			+	+	+	Д	
4.2	Строение атома. Схема опыта Резерфорда.	УКП 1		формировать положительное отношение к познавательной деятельности	использовать модели, включая виртуальные, для объяснения опыта	вступать в учебный диалог с учителем, одноклассниками	+	+						+	Д

4.3	Радиоактивные превращения атомных ядер.	УКП 1	альфа-, бета-, гамма-лучей;  <b>строение</b> атомного ядра;	осваивать новые виды деятельности	применять периодическую таблицу для получения информации	высказывать и обосновывать свою точку зрения	+	+						+	Д	
4.4	Экспериментальные методы регистрации заряженных частиц.	УКП 1	<b>природу</b> радиоактивного распада;  <b>современные методы</b> обнаружения и исследования заряженных частиц и ядерных превращений;	формировать желание приобретать новые знания, умения	использовать модели, включая виртуальные, и схемы для объяснения принципа действия приборов	формулировать собственные мысли	+	+	+	+				+	Д	
4.5	Лабораторная работа «Изучение деления ядра атома урана по фотографии треков. Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям»	УП 1	<b>практическое применение</b> устройства и принципа действия ядерного реактора;	уметь считаться с мнением другого человека; проявлять терпение и доброжелательность в споре (дискуссии), доверие к собеседнику (соучастнику) деятельности	анализировать результаты опытов, элементарных исследований, фиксировать их результаты	учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве	+	+						+	П	
4.6	Открытие протона и нейтрона. Состав атомного ядра. Ядерные силы.	УКП 1	<b>правила защиты</b> от радиоактивных излучений.	воспринимать речь учителя, одноклассников	строить рассуждения о явлении, его свойствах и особенностях	высказывать и обосновывать свою точку зрения	+	+			+	+		+	Д	
4.7	Энергия связи. Дефект масс.	УКП 1	<b>Уметь:</b> <b>определять</b> продукты ядерных реакций на	участвовать в творческом, созидательном процессе	устанавливать причинно-следственные связи в изучаемом круге явлений	аргументировать свою позицию и координировать её при выработке общего решения	+	+						+	Д	

4.8	Деление ядер урана. Цепные ядерные реакции. Ядерный реактор. Термоядерные реакции.	УКП 1	основе законов сохранения зарядового и массового чисел; знак заряда или направление движения элементарных частиц по их трекам на фотографиях.	формировать желание приобретать новые знания, умения	описывать, сравнивать, классифицировать природные объекты на основе их признаков	характеризовать существенный признак разбиения объектов на группы; приводить доказательства истинности проведенной классификации	+	+						+	Д	
4.9	Атомная энергетика. Биологическое действие радиации. Лабораторная работа «Измерение естественного радиационного фона дозиметром»	УКП 1		формировать осознание личной ответственности за своё здоровье и окружающих	анализировать результаты опытов, элементарных исследований, фиксировать их результаты	учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве	+	+						+	Д, П	
4.10	Подготовка к зачёту по теме.	УО 1		формировать желание совершенствовать приобретённые умения	делать обобщения, выводы	осуществлять взаимный контроль	+	+		+				+	Ф	
4.11	Зачёт по теме «Строение атома и атомного ядра».	УП 1		выражать положительное отношение к процессу познания	строить сообщения в устной и письменной форме	осуществлять самоконтроль	+	+		+				+	К	
<b>ПОВТОРЕНИЕ - 6 часов</b>																

## Материально-техническое обеспечение

### Физика 9 класс

1. Программы общеобразовательных учреждений «Физика. 7 – 9 классы» Е.М. Гутник, А.В. Перышкин Москва, Дрофа, 2008. – 334 с.
2. Перышкин А.В. Физика. 9 кл. : учеб. для общеобразоват. учреждений / А.В. Перышкин. – 2-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2015. – 300 с.
3. Перышкин А.В. Сборник задач по физике: 7-9 кл.: к учебникам А.В. Перышкина и др. «Физика. 7 класс», «Физика. 8 класс», «Физика. 9 класс» / А.В. Перышкин; сост. Г.А. Лонцова.-10-е изд., перераб. и доп. – М.: Издательство «Экзамен», 2015.-269с.
4. Физика. 9 класс: поурочные планы по учебнику А.В. Перышкина, Е.М. Гутник / авт.-сост. С.В. Боброва. – Волгоград: Учитель, 2007. – 175 с.
5. Кирик Л.А. Физика – 9. Методические материалы. – М.: Илекса, 2006. – 384 с.
6. Физика.7-11 кл: Развернутое тематическое планирование/ авт.-сост. Г.Т. Телюкова. – Волгоград: Учитель, 2010. – 103 с.
7. ГИА-2013 Экзамен в новой форме. Физика. 9 класс/ ФИПИ авторы- составители: Е.Е. Камзеева, М.Ю. Демидова - М.: Астрель, 2012
8. Отличник ЕГЭ. Физика. Решение сложных задач / ФИПИ авторы-составители: Е.А. Вишнякова, В.А. Макаров, М.В. Семенов, Е.Б Черепецкая, С.С. Чесноков, А.А. Якута – М.: Интеллект-Центр, 2012.
9. ГИА-2013. Физика: тематические и типовые экзаменационные варианты: 30 вариантов / Под ред. Е.Е. Камзеевой. — М.: Издательство «Национальное образование», 2012. — (ГИА-2013. ФИПИ-школе)
10. Набор оборудования для выполнения лабораторных работ:  
желоб лабораторный, шарик и цилиндр металлический, секундомер, измерительная лента, штатив, миллиамперметр, катушка, магнит, источник питания, реостат, ключ, соединительные провода, фотографии треков заряженных частиц .
11. Презентации, выполненные с использованием программы Smart Notebook.