

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
Хмелевицкая средняя общеобразовательная школа

Согласовано

Заместитель директора по УВР

МБОУ Хмелевицкая СОШ

*Смирнова* / И.Н. Смирнова/

31 августа 2015г.

Утверждаю:

*Дербенев*  
Н.А.Дербенев, директор

МБОУ Хмелевицкая СОШ

Протокол педагогического  
совета №7 от 31 августа 2015года  
Приказ №82 от 31 августа 2015г.

Рабочая программа по предмету "Физика"

для 9а,9б классов

на 2015-2016 учебный год

Учитель : Крайнов Андрей Владимирович

Рассмотрена на заседании методического совета

МБОУ Хмелевицкой СОШ

Протокол №1 от 31 августа 2015 г.

Руководитель методсовета: *Спиридонова* / Спиридонова С.П./

с.Хмелевицы

2015год

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Физика как наука о наиболее общих законах природы, выступая в качестве учебного предмета в школе, вносит существенный вклад в систему знаний об окружающем мире. Она раскрывает роль науки в экономическом и культурном развитии общества, способствует формированию современного научного мировоззрения. Для решения задач 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 разрешению. Подчеркнем, что ознакомление школьников с методами научного познания предполагается проводить при изучении всех разделов курса физики, а не только при изучении специального раздела «Физика и физические методы изучения природы».

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

Знание физических законов необходимо для изучения химии, биологии, физической географии, технологии, ОБЖ.

Курс физики в программе основного общего образования структурируется на основе рассмотрения различных форм движения материи в порядке их усложнения. Физика в основной школе изучается на уровне рассмотрения явления природы, знакомства с основными законами физики и применением этих законов в технике и повседневной жизни.

Изучение физики на ступени основного общего образования направлено на достижение следующих целей:

✓ освоение знаний о механических явлениях, величинах, характеризующих эти явления, законах, которым они подчиняются, методах научного познания природы и формирование на этой основе представлений о физической картине мира;

✓ овладение умениями проводить наблюдения природных явлений, описывать и обобщать результаты наблюдений, использовать простые измерительные приборы для изучения физических явлений, представлять результаты наблюдений или измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирические закономерности, применять полученные знания для объяснения разнообразных природных явлений и процессов, принципов действия важнейших технических устройств, для решения физических задач;

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

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

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

Достижение этих целей обеспечивается решением следующих задач:

- знакомство учащихся с методом научного познания и методами исследования объектов и явлений природы;

- приобретение учащимися знаний о механических, тепловых, электромагнитных и квантовых явлениях, физических величинах, характеризующих эти явления;

- формирование у учащихся умений наблюдать природные явления и выполнять

опыты, лабораторные работы и экспериментальные исследования с использованием измерительных приборов, широко применяемых в практической жизни;

- овладение учащимися такими общенаучными понятиями, как: природное явление, эмпирически установленный факт, проблема, гипотеза, теоретический вывод, результат экспериментальной проверки;
- понимание учащимися отличий научных данных от непроверенной информации, ценности науки для удовлетворения бытовых, производственных и культурных потребностей человека.

Настоящая рабочая программа учебного курса «Физика» для 9 класса составлена на основе:

- федерального компонента государственного образовательного стандарта (Приказ МО РФ от 05.03.2004 № 1089);

- авторской программы для общеобразовательных учреждений. Физика. Авторы программы: Е.М. Гутник, А.В. Перышкин. Издательство «Дрофа», Москва, 2010 год;

- учебного плана МБОУ Хмелевицкой СОШ на 2015-2016 учебный год.

Рабочая программа предназначена для изучения физики в 9 классе средней общеобразовательной школы по учебнику А. В. Перышкина «Физика» 9 класс, Издательство «Дрофа», Москва, 2012 год. Учебник соответствует федеральному компоненту государственного образовательного стандарта основного общего образования по физике и реализует авторскую программу А.В. Перышкина. Входит в федеральный перечень учебников, рекомендованных Министерством образования и науки Российской Федерации к использованию в образовательном процессе в общеобразовательных учреждениях на 2015-2016 учебный год, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 24 декабря 2010 года № 2080.

В соответствии с федеральным базисным учебным планом для основного общего образования и в соответствии с учебным планом МБОУ Хмелевицкой СОШ программа рассчитана на преподавание курса физики в 9 классе в объеме 2 часа в неделю – 68 часов в год.

### **МЕСТО КУРСА ФИЗИКИ В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ**

Рабочая программа по физике для 9 класса составлена на основе программы для общеобразовательных учреждений по физике, авторы Е. М. Гутник, А. В. Перышкин, Издательство «Дрофа», Москва, 2010 г.

При реализации рабочей программы используется УМК Перышкина А. В, Гутник Е. М., входящий в Федеральный перечень учебников, утвержденный Министерством образования и науки РФ. Для изучения курса рекомендуется классно-урочная система с использованием различных технологий, форм, методов обучения.

Для организации коллективных и индивидуальных наблюдений физических явлений и процессов, измерения физических величин и установления законов, подтверждения теоретических выводов необходимы систематическая постановка демонстрационных опытов учителем, выполнение лабораторных работ учащимися. Рабочая программа предусматривает выполнение практической части курса: 9 лабораторных работ, 4 контрольных работ.

В обязательный минимум, утвержденный в 2004 году, вошли темы, которой не было в предыдущем стандарте: «Невесомость», «Трансформатор», «Передача электрической энергии на расстояние», «Влияние электромагнитных излучений на живые организмы», «Конденсатор», «Энергия заряженного поля конденсатора», «Колебательный контур», «Электромагнитные колебания», «Принципы радиосвязи и телевидения», «Дисперсия света», «Оптические спектры», «Поглощение и испускание света атомами», «Источники энергии Солнца и звезд». В связи с введением в стандарт нескольких новых (по сравнению с предыдущим стандартом) требований к сформированности экспериментальных умений в данную программу в дополнение к уже имеющимся включена новая. Для приобретения или совершенствования умения работать с физическими приборами «для измерения радиоактивного фона и оценки его безопасности» в курс включена лабораторная работа:

«Измерение естественного радиационного фона дозиметром». В целях формирования умений «представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирические зависимости: ... периода колебаний груза на пружине от массы груза и от жесткости пружины» включена лабораторная работа: «Изучение зависимости периода колебаний пружинного маятника от массы груза и от жесткости пружины».

## СОДЕРЖАНИЕ КУРСА

### 1. Законы взаимодействия и движения тел

Материальная точка. Система отсчета.

Перемещение. Скорость прямолинейного равномерного движения.

Прямолинейное равноускоренное движение: мгновенная скорость, ускорение, перемещение.

Графики зависимости кинематических величин от времени при равномерном и равноускоренном движении.

Относительность механического движения. Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира.

Инерциальная система отсчета. Первый, второй и третий законы Ньютона.

Свободное падение. Невесомость. Закон всемирного тяготения. Искусственные спутники Земли.

Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение.

*Демонстрации.*

Относительность движения. Равноускоренное движение. Свободное падение тел в трубке Ньютона. Направление скорости при равномерном движении по окружности. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. Невесомость. Закон сохранения импульса. Реактивное движение.

*Фронтальные лабораторные работы.*

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

### 2. Механические колебания и волны. Звук

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

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

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

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

*Демонстрации.*

Механические колебания. Механические волны. Звуковые колебания. Условия распространения звука.

*Фронтальные лабораторные работы.*

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

### **3. Электромагнитное поле**

Однородное и неоднородное магнитное поле.

Направление тока и направление линий его магнитного поля. Правило буравчика.

Обнаружение магнитного поля. Правило левой руки.

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

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

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

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

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

*Демонстрации.*

Устройство конденсатора. Энергия заряженного конденсатора. Электромагнитные колебания. Свойства электромагнитных волн. Дисперсия света. Получение белого света при сложении света разных цветов.

*Фронтальные лабораторные работы.*

5. Изучение явления электромагнитной индукции.
6. Наблюдение сплошного и линейчатых спектров испускания.

### **4. Строение атома и атомного ядра**

Радиоактивность как свидетельство сложного строения атомов. Альфа-, бета-, гамма-излучения.

Опыты Резерфорда. Ядерная модель атома.

Радиоактивные превращения атомных ядер. Сохранение зарядового и массового чисел при ядерных реакциях.

Методы наблюдения и регистрации частиц в ядерной физике.

Протонно-нейтронная модель ядра. Физический смысл зарядового и массового чисел. Изотопы. Правила смещения для альфа- и бета-распада. Энергия связи частиц в ядре. Деление ядер урана. Цепная реакция. Ядерная энергетика. Экологические проблемы работы атомных электростанций.

Дозиметрия. Период полураспада. Закон радиоактивного распада. Влияние радиоактивных излучений на живые организмы.

Термоядерная реакция. Источники энергии Солнца и звезд.

*Демонстрации.*

Модель опыта Резерфорда. Наблюдение треков в камере Вильсона. Устройство и действие счетчика ионизирующих частиц.

*Фронтальные лабораторные работы.*

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

**Итоговое повторение**

## УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№п/п	Наименование разделов и тем	Всего часов	В том числе на:		Контрольные работы	Примерное количество часов на самостоятельные работы учащихся
			уроки	Лабораторные работы (практическая часть программы)		
1	Законы взаимодействия и движения тел	26	22	2	2	3
2	Механические колебания и волны. Звук	10	7	2	1	1
3	Электромагнитное поле	18	15	2	1	1
4	Строение атома и атомного ядра	11	8	3		1
5	Повторение	3	3			
	Итого:	68	55	9	4	6

## Требования к уровню подготовки обучающихся

*В результате изучения курса физики 9 класса ученик должен:*

знать/понимать

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

✓ смысл физических величин: путь, скорость, ускорение, сила, импульс;

✓ смысл физических законов: Ньютона, всемирного тяготения, сохранения импульса и механической энергии;

уметь

✓ описывать и объяснять физические явления: равномерное прямолинейное движение, равноускоренное прямолинейное движение, электромагнитную индукцию, преломление и дисперсию света;

✓ использовать физические приборы и измерительные инструменты для измерения физических величин: естественного радиационного фона;

✓ представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирические зависимости: периода колебаний нитяного маятника от длины нити, периода колебаний пружинного маятника от массы груза и от жесткости пружины;

✓ выражать результаты измерений и расчетов в единицах Международной системы;

✓ приводить примеры практического использования физических знаний о механических, электромагнитных явлениях;

✓ решать задачи на применение изученных физических законов;

✓ осуществлять самостоятельный поиск информации естественнонаучного содержания с использованием различных источников (учебных текстов, справочных и научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета), ее обработку и представление в разных формах (словесно, с помощью графиков, математических символов, рисунков и структурных схем);

✓ использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для рационального использования, обеспечения безопасности в процессе использования электрических приборов, оценки безопасности радиационного фона.

### ФОРМЫ И СРЕДСТВА КОНТРОЛЯ.

Основными методами проверки знаний и умений учащихся по физике являются устный опрос, письменные и лабораторные работы. К письменным формам контроля относятся: физические диктанты, самостоятельные и контрольные работы, тесты. Основные виды проверки знаний – текущая и итоговая. Текущая проверка проводится систематически из урока в урок, а итоговая – по завершении темы (раздела), школьного курса. Ниже приведены контрольные работы для проверки уровня сформированности знаний и умений учащихся после изучения каждой темы и всего курса в целом.

## Критерии оценок

### Оценка устного ответа

**Оценка «5»** ставится в том случае, если учащийся показывает верное понимание физической сущности рассматриваемых явлений и закономерностей, законов и теорий, дает точное определение и истолкование основных понятий, законов, теорий, а также правильное определение физических величин, их единиц и способов измерения; правильно выполняет чертежи, схемы и графики; строит ответ по собственному плану, сопровождает рассказ новыми примерами, умеет применить знания в новой ситуации при выполнении практических заданий; может установить связь между изучаемым и ранее изученным материалом по курсу физики, а также с материалом, усвоенным при изучении других предметов.

**Оценка «4»**- если ответ ученика удовлетворяет основным требованиям к ответу на оценку «5», но дан без использования собственного плана, новых примеров, без применения знаний в новой ситуации, без использования связей с ранее изученным материалом и материалом, усвоенным при изучении других предметов; если учащийся допустил одну ошибку или не более двух недочётов и может их исправить самостоятельно или с небольшой помощью учителя.

**Оценка «3»** ставится, если учащийся правильно понимает физическую сущность рассматриваемых явлений и закономерностей, но в ответе имеются отдельные пробелы в усвоении вопросов курса физики, не препятствующие дальнейшему усвоению программного материала; умеет применять полученные знания при решении простых задач с использованием готовых формул, но затрудняется при решении задач, требующих преобразования некоторых формул; допустил не более одной грубой ошибки и двух недочётов, не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более двух-трёх негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трёх недочётов; допустил четыре или пять недочётов.

**Оценка «2»** ставится, если учащийся не овладел основными знаниями и умениями в соответствии с требованиями программы и допустил больше ошибок и недочётов, чем необходимо для оценки «3».

**Оценка «1»** ставится в том случае, если ученик не может ответить ни на один из поставленных вопросов.

### Оценка письменных контрольных и самостоятельных работ

**Оценка «5»** ставится за работу, выполненную без ошибок и недочетов или имеющую не более одного недочета.

**Оценка «4»** ставится за работу, выполненную полностью, но при наличии в ней:

- а) не более одной негрубой ошибки и одного недочета,
- б) или не более двух недочетов.

**Оценка «3»** ставится в том случае, если ученик правильно выполнил не менее половины работы или допустил:

- а) не более двух грубых ошибок,
- б) или не более одной грубой ошибки и одного недочета,
- в) или не более двух-трех негрубых ошибок,
- г) или одной негрубой ошибки и трех недочетов,
- д) или при отсутствии ошибок, но при наличии 4-5 недочетов.

**Оценка «2»** ставится, когда число ошибок и недочетов превосходит норму, при которой может быть выставлена оценка «3», или если правильно выполнено менее половины работы.

**Оценка «1»** ставится в том случае, если ученик не приступал к выполнению работы или правильно выполнил не более 10 % всех заданий, т.е. записал условие одной задачи в общепринятых символических обозначениях.

Учитель имеет право поставить ученику оценку выше той, которая предусмотрена «нормами», если учеником оригинально выполнена работа.

### Оценка лабораторных работ

**Оценка «5»** ставится, если учащийся выполняет работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов и измерений; самостоятельно и рационально монтирует необходимое оборудование; все опыты проводит в условиях и режимах, обеспечивающих получение правильных результатов и выводов; соблюдает требования правил техники безопасности; правильно и аккуратно выполняет все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики; правильно выполняет анализ погрешностей.

**Оценка «4»** ставится, если выполнены требования к оценке «5», но было допущено два-три недочёта, не более одной негрубой ошибки и одного недочёта.

**Оценка «3»** ставится, если работа выполнена не полностью, но объем выполненной части таков, что позволяет получить правильный результат и вывод; если в ходе проведения опыта и измерения были допущены ошибки.

**Оценка «2»** ставится, если работа выполнена не полностью, и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов; если опыты, измерения, вычисления, наблюдения производились неправильно.

**Оценка «1»** ставится, если учащийся совсем не выполнил работу.

**Во всех случаях оценка снижается, если ученик не соблюдал правила техники безопасности.**

### Оценка тестовых работ

При тестировании все верные ответы берутся за 100%, тогда отметка выставляется в соответствии с таблицей:

процент выполнения задания - оценка

90% и более – «5» (отлично)

75-89% - «4» (хорошо)

50-74% - «3» (удовлетворительно)

менее 50% - «2» (неудовлетворительно)

### Перечень ошибок

#### Грубые ошибки

1. Незнание определений основных понятий, законов, правил, основных положений теории, формул, общепринятых символов обозначения физических величин, единиц измерения.
2. Неумение выделить в ответе главное.
3. Неумение применять знания для решения задач и объяснения физических явлений.
4. Неумение читать и строить графики и принципиальные схемы.
5. Неумение подготовить к работе установку или лабораторное оборудование, провести опыт, необходимые расчёты, или использовать полученные данные для выводов.
6. Небрежное отношение к лабораторному оборудованию и измерительным приборам.
7. Неумение определить показание измерительного прибора.
8. Нарушение требований правил безопасного труда при выполнении эксперимента.

#### Негрубые ошибки

1. Неточности формулировок, определений, понятий, законов, теорий, вызванные неполнотой охвата основных признаков определяемого понятия, ошибки, вызванные несоблюдением условий проведения опыта или измерений.

2. Ошибки в условных обозначениях на принципиальных схемах, неточности чертежей, графиков, схем.
3. Пропуск или неточное написание наименований единиц физических величин.
4. Нерациональный выбор хода решения.

#### **Недочёты**

1. Нерациональные записи при вычислениях, нерациональные приёмы в вычислении, преобразовании и решении задач.
2. Арифметические ошибки в вычислениях, если эти ошибки грубо не искажают реальность полученного результата.
3. Отдельные погрешности в формулировке вопроса или ответа.
4. Небрежное выполнение записей, чертежей, схем, графиков.
5. Орфографические и пунктуационные ошибки.

### **Перечень учебно-методического обеспечения.**

#### **Учебно-методический комплект**

1. Программа для общеобразовательных учреждений. Физика. Авторы программы: Е.М. Гутник, А.В. Перышкин. Издательство «Дрофа», Москва, 2010 год
2. А. В. Перышкин учебник «Физика» 9 класс, Издательство «Дрофа», Москва, 2012 год
3. Лукашик В.И. Сборник задач по физике для 7-9 классов общеобразовательных учреждений / В.И. Лукашик, Е.В. Иванова. – 15-е изд. – М.: Просвещение, 2015.

#### **Печатные пособия**

1. Серия таблиц по правилам техники безопасности
2. Руководство для лабораторных опытов и практических занятий по физике.

#### **Учебное оборудование для выполнения лабораторных работ**

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.

#### **Оснащенность образовательного процесса МБОУ Хмелевицкая СОШ учебным оборудованием для выполнения лабораторных работ по физике (базовый уровень)**

<b>темы лабораторных или практических работ</b>	<b>необходимый минимум (в расчете 1 комплект на 2 чел.)</b>
Л.р. № 1: «Исследование равноускоренного движения без начальной скорости»	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Желоб лабораторный металлический длиной 1,4 м - 1</li> <li>• Шарик металлический диаметром 1,5-2 см – 1</li> <li>• Цилиндр металлический – 1</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Секундомер – 1</li> <li>• Лента измерительная – 1</li> </ul>
Л.р. № 2: «Измерение ускорения свободного падения»	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Штатив с муфтой и лапкой – <b>1</b></li> <li>• Прибор для изучения движения тел (или шарик на нити)– <b>1</b></li> </ul>
Л.р. № 3: «Исследование зависимости периода колебаний пружинного маятника от массы и жесткости пружины»	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Набор пружин с разной жесткостью – 1</li> <li>• Грузы по 100 г – 1</li> <li>• Секундомер - 1</li> </ul>
Л.р. № 4: «Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний математического маятника от его длины»	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Штатив с муфтой и лапкой – <b>1</b></li> <li>• Шарик на нити – <b>1</b></li> <li>• Часы с секундной стрелкой – <b>1</b></li> </ul>
Л.р. № 5: «Изучение явления электромагнитной индукции»	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Амперметр – <b>1</b></li> <li>• Катушка – моток – <b>1</b></li> <li>• Магнит дугообразный – <b>1</b></li> <li>• Источник питания – <b>1</b></li> <li>• Катушка с железным сердечником от электромагнита – <b>1</b></li> <li>• Реостат – <b>1</b></li> <li>• Ключ – <b>1</b></li> <li>• Провода соединительные</li> <li>• Модель генератора электрического тока – <b>1(на класс)</b></li> </ul>
Л.р. № 6: «Наблюдение сплошного и линейчатых спектров испускания»	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Генератор «Спектр» - 1 (на класс)</li> <li>• Спектральные трубки с водородом, криптоном, неоном – по 1 (на класс)</li> <li>• Источник питания</li> <li>• Соединительные провода</li> <li>• Стеклянная пластинка со скошенными гранями</li> <li>• Лампа с вертикальной нитью накала</li> <li>• Призма прямого зрения.</li> </ul>
Л.р. № 7: «Изучение деления ядра атома урана по фотографии треков»	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Фотография треков заряженных частиц, образовавшихся при делении ядра атома урана – <b>1</b></li> </ul>
Л.р. № 8: «Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям»	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Фотография треков заряженных частиц, полученных в камере Вильсона, пузырьковой камере и фотоэмульсии – <b>1</b></li> </ul>
Л.р. № 9: «Измерение естественного радиационного фона дозиметром»	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Дозиметр бытовой - 1</li> <li>• Инструкция по его использованию.</li> </ul>

## Дидактические материалы

1. Инструкции
2. Карточки с заданиями
3. Таблицы
4. Дидактический материал по темам

## Интернет-ресурсы

1. <http://center.fio.ru/vio> - ежеквартальный электронный журнал «Вопросы Интернет-образования».
2. <http://college.ru/physics/> - «Открытая Физика», учебный компьютерный курс по физике.
3. <http://center.fio.ru/som/> - Сетевое методическое объединение учителей физики.
4. <http://schools.techno.ru/sch1567/metodob/index.htm> - Виртуальное методическое объединение учителей физики, астрономии и естествознания.
5. <http://vip.km.ru/vschool/> - Виртуальная школа Кирилла и Мефодия. Мегаэнциклопедия.
6. <http://www.fizika.ru/index.htm> - Сайт для учащихся и преподавателей физики.
7. <http://archive.1september.ru/fiz/> - Учебно-методические материалы по физике для учителей.
8. <http://www.infoline.ru/g23/5495/physics.htm> - Сайт «Физика в анимациях», содержит анимации (видеофрагменты) по всем разделам физики.
9. <http://www.int-edu.ru/soft/fiz.html> - «Живая Физика», обучающая программа по физике.
10. <http://www.cacedu.unibel.by/partner/bspu/pilogic/> - Программно-методический комплекс «Активная физика».
11. <http://www.curator.ru/e-books/physics.html> - Обзор электронных учебников и учебных пособий по физике.
12. <http://physica-vsem.narod.ru/> - «Физика для всех»: сайт Сергея Ловягина.
13. <http://www.catalog.alledu.ru/predmet/physics/> - Все образование в Интернете. Учебные материалы по физике. Каталог ссылок.
14. <http://www.school.edu.ru/> - Российский общеобразовательный портал.
15. <http://metodist.i1.ru/> - [Методист.ru](http://metodist.ru). Методика преподавания физики.
16. <http://www.edu.delfa.net:8101/> - Кабинет физики Санкт-Петербургского Университета Педагогического Мастерства.
17. <http://www.phys.nsu.ru/dkf/> - Демонстрационный кабинет физики Новосибирского Государственного Университета. Мультимедийный каталог лекционных физических демонстраций.
18. <http://school-collection.edu.ru/> - единая коллекция цифровых образовательных ресурсов.
19. <http://www.it-n.ru> - Сеть творческих учителей (InnovativeTeachersNetwork).
20. <http://www.radik.web-box.ru/> - информационный сайт по физике и астрономии.
21. <http://virlib.eunnet.net/mif/> - Виртуальная библиотека. Журнал по математике, информатике и физике для школьников.
22. <http://edu.1september.ru>  
[class-fizika@narod.ru](mailto:class-fizika@narod.ru) – Классная физика!