

Рассмотрено на заседании

Согласовано

Утверждено

НМС \_\_\_\_\_

Заместитель директора по  
УВР

Директор МБОУ СОШ п.с.т.  
Нагорный

9 09 2017 г.

Шипицына О.В./

/Бронников В.В./

9.09 2017 г.

9.09.17 2017 г.



## Рабочая программа

По **ФИЗИКЕ**

Класс **9**

Учитель: Цамаева Жанна Александровна

2017 – 2018 уч. год.

Рассмотрено на заседании

Согласовано

Утверждено

НМС \_\_\_\_\_

Заместитель директора по  
УВР

Директор МБОУ СОШ п.с.т.  
Нагорный

\_\_\_\_\_ 2017 г.

\_\_\_\_\_/Шипицына О.В./

\_\_\_\_\_/Бронников В.В./

\_\_\_\_\_ 2017 г.

\_\_\_\_\_ 2017 г.

## **Рабочая программа**

По **ФИЗИКЕ**

Класс **9**

Учитель: Цамаева Жанна Александровна

2017 – 2018 уч. год.

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.

Физика – фундаментальная наука, имеющая своей предметной областью общие закономерности природы во всем многообразии явлений окружающего нас мира. Физика – наука о природе, изучающая наиболее общие и простейшие свойства материального мира. Она включает в себя как процесс познания, так и результат – сумму знаний, накопленных на протяжении исторического развития общества. Этим и определяется значение физики в школьном образовании.

Физика имеет большое значение в жизни современного общества и влияет на темпы развития научно-технического прогресса. Использование знаний по физике необходимо каждому для решения практических задач повседневной жизни. Устройство и принцип действия большинства применяемых в быту и технике приборов и механизмов вполне могут стать хорошей иллюстрацией к изучаемым вопросам.

Учебная программа по физике для основной общеобразовательной школы составлена на основе обязательного минимума содержания физического образования.

Данная рабочая программа составлена на основе программы «Физика и астрономия» для общеобразовательных учреждений 7 – 11 классов, рекомендованной «Департаментом образовательных программ и стандартов общего образования МО РФ» (Составители: Ю.И.Дик, В.А.Коровин, М.: Дрофа, 2001). Авторы программы: Е.М.Гутник, А.В.Перышкин.

Курс построен на основе базовой программы. Преподавание ведется по учебнику: А.В.Перышкин Физика – 8 кл., М.: Дрофа, 2007 г. Программа рассчитана на 2 часа в неделю.

### Ценностные ориентиры содержания предмета учебного плана ОУ.

Ценностные ориентиры содержания курса физики в основной школе определяется спецификой физики как науки. Понятие «ценности» включает единство объективного (сам объект) и субъективного (отношение субъекта к объекту), поэтому в качестве ценностных ориентиров физического образования выступают объекты, изучаемые в курсе физики, к которым у учащихся формируется ценностное отношение. При этом ведущую роль играют познавательные ценности, так как данный учебный предмет входит в группу предметов познавательного цикла, главная цель которых заключается в изучении природы.

Основу познавательных ценностей составляют научные знания, научные методы познания, а ценностные ориентации, формируемые у учащихся в процессе изучения физики, проявляются:

-в признании ценности научного знания, его практической значимости, достоверности;

-в ценности физических методов исследования живой и неживой природы;

-в понимании сложности и противоречивости самого процесса познания как извечного стремления к Истине.

В качестве объектов ценностей труда и быта выступают творческая созидательная деятельность, здоровый образ жизни, а ценностные ориентации содержания курса физики могут рассматриваться как формирование:

-уважительного отношения к созидательной, творческой деятельности;

-понимания необходимости эффективного и безопасного использования различных технических устройств;

-потребности в безусловном выполнении правил безопасного использования веществ в повседневной жизни;

-сознательного выбора будущей профессиональной деятельности.

Курс физики обладает возможностями для формирования коммуникативных ценностей, основу которых составляют процесс общения, грамотная речь, а ценностные ориентации направлены на воспитание у учащихся:

-правильного использования физической терминологии и символики;

-потребности вести диалог, выслушивать мнение оппонента, участвовать в дискуссии;

-способности открыто выражать, и аргументировано отстаивать свою точку зрения.

*Цели изучения физики в основной школе следующие:*

-развитие интересов и способностей учащихся на основе передачи им знаний и опыта познавательной и творческой деятельности;

-понимание учащимися смысла основных научных понятий и законов физики, взаимосвязи между ними;

-формирование у учащихся представлений о физической картине мира.

*В задачи обучения физике входят:*

- развитие мышления учащихся, формирование у них умений самостоятельно приобретать и применять знания, наблюдать и объяснять физические явления;

- овладение школьными знаниями об экспериментальных фактах, понятиях, законах, теориях, методах физической науки; о современной научной картине мира; о широких возможностях применения физических законов в технике и технологии;

- усвоение школьниками идей единства строения материи и неисчерпаемости процесса ее познания, понимание роли практики в познании физических явлений и законов;

- формирование познавательного интереса к физике и технике, развитие творческих способностей, осознанных мотивов учения; подготовка к продолжению образования и сознательному выбору профессии.

*Программа дает представление:*

1) по содержанию образования:

Перечень элементов учебной информации, предъявляемый учащимся из обязательного минимума содержания основного общего образования и вышеназванной авторской программы и учебников полностью соответствует.

2) по организации общеобразовательного процесса:

Учебный материал представлен в виде графика прохождения учебных элементов, включающего примерные сроки изучения разделов (тем), структурной последовательности прохождения учебных элементов; количество часов, отведенных на изучение определенного раздела.

3) по уровню сформированности у школьников умений и навыков:

В тематическом планировании по разделам и темам в соответствии с программой отражены требования к уровню подготовки обучающихся и включают три направления:

- освоение экспериментального метода научного познания;
- владение основными понятиями и законами физики;
- умение воспринимать и перерабатывать учебную информацию.

4) по содержанию и количеству лабораторных работ;

В календарно-тематическом планировании отражено необходимое количество контрольных и лабораторных работ.

Особенностью программы является включение системы оценивания по устным опросам теоретического материала, письменных контрольных работ, лабораторных работ, самостоятельных работ, а также перечня допускаемых ошибок.

Программа предусматривает использование Международной системы единиц (СИ), а в ряде случаев и некоторых внесистемных единиц, допускаемых к применению.

**При преподавании используются:**

- Классноурочная система.
- Демонстрационный эксперимент.
- Лабораторные и практические занятия.
- Применение мультимедийного материала.
- Решение экспериментальных задач.

**Место предмета в федеральном базисном учебном плане**

Согласно федеральному базисному учебному плану для образовательных учреждений Российской Федерации на изучение физики на ступени основного общего образования отводится не менее 210 ч из расчета 2 ч в неделю с VII по IX класс. Изучение курса физики в 7-9 классах структурировано на основе рассмотрения различных форм движения материи в порядке их усложнения: механические явления, тепловые явления, электромагнитные явления, квантовые явления. Рабочая программа по физике для 9 класса рассчитана на 68 часов из расчета 2 часа в неделю.

**Требования к уровню подготовки учащихся по физике**

**Главной целью образования** является развитие ребенка как компетентной личности путем включения его в различные виды ценностной человеческой деятельности: учеба, познания, коммуникация, профессионально-трудовой выбор, личностное саморазвитие, ценностные ориентации, поиск смыслов жизнедеятельности. С этих позиций обучение рассматривается как процесс овладения не только определенной суммой знаний и системой соответствующих умений и навыков, но и как процесс овладения компетенциями. Это определило **цель** обучения физике:

- **освоение знаний** о механических, тепловых, электромагнитных и квантовых явлениях, величинах, характеризующих эти явления, законах, которым они подчиняются, о 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 зависимости; 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** в процессе решения интеллектуальных проблем, физических задач и выполнения экспериментальных исследований; способности к самостоятельному приобретению новых знаний по физике в соответствии с жизненными потребностями и интересами;
- **воспитание** убежденности в познаваемости окружающего мира, 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;
- **применение полученных знаний и умений** для решения практических задач повседневной жизни, для обеспечения безопасности.

### **Общеучебные умения, навыки и способы деятельности.**

Приоритетами для школьного курса физики в 9 классе 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:*

- ✓ владение монологической и диалогической речью, развитие способности понимать точку зрения собеседника и признавать право на иное мнение;
- ✓ использование для решения познавательных и коммуникативных задач различных источников информации.

#### *Рефлексивная деятельность:*

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

### **Планируемые результаты обучения.**

**9 класс**

**Личностными результатами** изучения учебно-методического курса «Физика» в 9-м классах является формирование следующих умений:

Самостоятельно определять и высказывать общие для всех людей правила поведения при общении и сотрудничестве.

Формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и техники.

В самостоятельно созданных ситуациях общения и сотрудничества, опираясь на общие для всех простые правила поведения, делать выбор, какой поступок совершить. Готовность и способность осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учетом устойчивых познавательных интересов.

Средством достижения этих результатов служит учебный материал – умение определять свое отношение к миру.

**Метапредметными результатами** изучения учебно-методического курса «Физика» в 9-ом классе являются формирование следующих универсальных учебных действий.

**Регулятивные УУД:**

Самостоятельно формулировать цели урока после предварительного обсуждения.

Учиться обнаруживать и формулировать учебную проблему.

Составлять план решения проблемы (задачи).

Работая по плану, сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно.

Средством формирования этих действий служат элементы технологии проблемного обучения на этапе изучения нового материала.

В диалоге с учителем учиться выработать критерии оценки и определять степень успешности выполнения своей работы и работы всех, исходя из имеющихся критериев.

Средством формирования этих действий служит технология оценивания учебных успехов.

**Познавательные УУД:**

Ориентироваться в своей системе знаний: самостоятельно предполагать, какая информация нужна для решения учебной задачи в несколько шагов.

Отбирать необходимые для решения учебной задачи источники информации.

Добывать новые знания: извлекать информацию, представленную в разных формах (текст, таблица, схема, иллюстрация и др.).

Перерабатывать полученную информацию: сравнивать и группировать факты и явления; определять причины явлений, событий.

Перерабатывать полученную информацию: делать выводы на основе обобщения знаний.

Преобразовывать информацию из одной формы в другую: составлять простой план и сложный план учебно-научного текста.

Преобразовывать информацию из одной формы в другую: представлять информацию в виде текста, таблицы, схемы.

Средством формирования этих действий служит учебный материал.

**Коммуникативные УУД:**

- Донести свою позицию до других: оформлять свои мысли в устной и письменной речи с учётом своих учебных и жизненных речевых ситуаций.
- Донести свою позицию до других: высказывать свою точку зрения и пытаться её обосновать, приводя аргументы.
- Слушать других, пытаться принимать другую точку зрения, быть готовым изменить свою точку зрения.

Средством формирования этих действий служит технология проблемного диалога.

- Читать вслух и про себя тексты учебников и при этом: вести «диалог с автором» (прогнозировать будущее чтение; ставить вопросы к тексту и искать ответы; проверять себя); отделять новое от известного; выделять главное; составлять план.

Средством формирования этих действий служит технология смыслового чтения.

- Договариваться с людьми: выполняя различные роли в группе, сотрудничать в совместном решении проблемы (задачи).
- Учиться уважительно относиться к позиции другого, пытаться договариваться.

Средством достижения этих результатов служит организация на уроке работы в парах постоянного письменного состава, групповые формы работы.

**Предметные результаты.** Предметными результатами изучения курса «Физика» в 9-м классе являются формирование следующих умений.

**1-й уровень (необходимый)** Учащиеся должны знать/понимать:

• **смысл понятий:** магнитное поле, атом, атомное ядро, радиоактивность, ионизирующие излучения; относительность механического движения, траектория, инерциальная система отсчета, искусственный спутник, замкнутая система, внутренние силы, математический маятник, звук, изотоп, нуклон;

• **смысл физических величин:** магнитная индукция, магнитный поток, энергия электромагнитного поля, перемещение, проекция вектора, путь, скорость, ускорение, ускорение свободного падения, центростремительное ускорение, сила, сила тяжести, масса, вес тела, импульс, период, частота, амплитуда, фаза, длина волны, скорость волны, энергия связи, дефект масс.

• **смысл физических законов:** уравнения кинематики, законы Ньютона (первый, второй, третий), закон всемирного тяготения, закон сохранения импульса, принцип относительности Галилея, законы гармонических колебаний, правило левой руки, закон электромагнитной индукции, правило Ленца, закон радиоактивного распада.

**2-й уровень (программный)** Учащиеся должны уметь:

- собирать установки для эксперимента по описанию, рисунку и проводить наблюдения изучаемых явлений;
- измерять силу тяжести, расстояние; представлять результаты измерений в виде таблиц, выявлять эмпирические зависимости;
- объяснять результаты наблюдений и экспериментов;
- применять экспериментальные результаты для предсказания значения величин, характеризующих ход физических явлений;
- выражать результаты измерений и расчётов в единицах Международной системы; • решать задачи на применение изученных законов;
- приводить примеры практического использования физических законов;
- использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и в повседневной жизни.

## ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ (68 часов)

9 класс

### Кинематика (11 ч)

Механическое движение. *Относительность движения. Система отсчета.* Траектория. Путь. Прямолинейное равномерное движение. Скорость равномерного прямолинейного движения. Методы измерения расстояния, времени и скорости.

Неравномерное движение. Мгновенная скорость. Ускорение. Равноускоренное движение. Свободное падение тел. Графики зависимости пути и скорости от времени.

Равномерное движение по окружности. Период и частота обращения.

### Динамика (9 ч)

Явление инерции. Первый закон Ньютона. Масса тела. Взаимодействие тел. Сила. Правило сложения сил.

Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона.

Закон всемирного тяготения. Искусственные спутники Земли. *Вес тела. Невесомость. Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира.*

### Механика. Законы сохранения. 8 ч.

Импульс. Закон сохранения импульса. *Реактивное движение.*

Кинетическая энергия. Потенциальная энергия взаимодействующих тел. Закон сохранения механической энергии

### Механические колебания и волны. Звук. 11 ч.

Механические колебания. *Период, частота и амплитуда колебаний. Период колебаний математического и пружинного маятников.*

Механические волны. *Длина волны. Звук.*

### Электромагнитное поле (12 ч).

Опыт Эрстеда. Магнитное поле тока. Действие магнитного поля на проводник с током. Сила Ампера.

Электромагнитная индукция. *Опыты Фарадея. Правило Ленца. Самоиндукция. Электродвигатель.*

Переменный ток. *Трансформатор. Передача электрической энергии на расстояние.*

*Колебательный контур. Электромагнитные колебания. Электромагнитные волны и их свойства. Скорость распространения электромагнитных волн. Конденсатор. Энергия электрического поля конденсатора. Принципы радиосвязи и телевидения.*

*Свет – электромагнитная волна. Дисперсия света. Влияние электромагнитных излучений на живые организмы.*

### Строение атома и атомного ядра (15 ч)

Опыты Резерфорда. Планетарная модель атома. *Линейчатые оптические спектры. Поглощение и испускание света атомами.*

Состав атомного ядра. *Зарядовое и массовое числа.*

*Ядерные силы. Энергия связи атомных ядер. Радиоактивность. Альфа-, бета- и гамма-излучения. Период полураспада. Методы регистрации ядерных излучений.*

*Ядерные реакции. Деление и синтез ядер. Источники энергии Солнца и звезд. Ядерная энергетика.*

*Дозиметрия. Влияние радиоактивных излучений на живые организмы. Экологические проблемы работы атомных электростанций.*

## Повторение (2 ч)

### Оценка достижения планируемых результатов освоения учебной программы.

#### Оценка устных ответов учащихся.

**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 и 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 применять знания в новой ситуации при выполнении практических заданий; может устанавливать связь между изучаемым и ранее изученным материалом по курсу физики, а также с материалом, усвоенным при изучении других предметов.

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

**Оценка 3** ставится в том случае, если учащийся правильно понимает физическую сущность рассматриваемых явлений и закономерностей, но в ответе имеются отдельные пробелы в усвоении вопросов курса физики; не препятствует 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 и одной негрубой ошибки, не более двух-трех негрубых недочетов.

**Оценка 2** ставится в том случае, если обучающийся не овладел основными знаниями в соответствии с требованиями и допустил больше ошибок и недочетов, 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 работ

**Оценка 5** ставится за работу, выполненную полностью без ошибок и недочетов.

**Оценка 4** ставится за работу, выполненную полностью, но при наличии не более одной ошибки и одного недочета, не более трех недочетов.

**Оценка 3** ставится за работу, выполненную на  $2/3$  всей работы правильно или при допущении не более одной грубой ошибки, не более трех негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трех недочетов, при наличии четырех-пяти недочетов.

**Оценка 2** ставится за работу, в которой число ошибок и недочетов превысило норму для оценки 3 или правильно выполнено менее  $2/3$  работы.

**Оценка 1** ставится за работу, невыполненную совсем или выполненную с грубыми ошибками в заданиях.

### **Оценка лабораторных работ**

**Оценка 5** ставится в том случае, если учащийся выполнил 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 безопасного труда; в отчете правильно и аккуратно выполняет все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления, правильно выполняет анализ погрешностей.

**Оценка 4** ставится в том случае, если обучающийся выполнил работу в соответствии с требованиями к оценке 5, но допустил два-три недочета, не более одной негрубой ошибки и одного недочета.

**Оценка 3** ставится в том случае, если обучающийся выполнил работу не полностью, но объем выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы, если в ходе проведения опыта и измерений были допущены ошибки.

**Оценка 2** ставится в том случае, если обучающийся выполнил работу не полностью и объем выполненной работы не позволяет сделать правильные выводы, вычисления; наблюдения проводились неправильно.

**Оценка 1** ставится в том случае, если обучающийся совсем не выполнил работу.

Во всех случаях оценка снижается, если обучающийся не соблюдал требований правил безопасного труда.

### **Перечень ошибок**

#### **Грубые ошибки.**

1. Незнание определений основных понятий, законов, правил, положений теории, формул, общепринятых символов, обозначения физических величин, единицу измерения.
2. Неумение выделять в ответе главное.
3. Неумение применять знания для решения задач и объяснения физических явлений; неправильно сформулированные вопросы, задания или неверные объяснения хода их решения, незнание приемов решения задач, аналогичных ранее решенным в классе; ошибки, показывающие неправильное понимание условия задачи или неправильное истолкование решения.
4. Неумение читать и строить графики и принципиальные схемы.
5. Неумение подготовить к работе установку или лабораторное оборудование, провести опыт, необходимые расчеты или использовать полученные данные для выводов.
6. Небрежное отношение к лабораторному оборудованию и измерительным приборам.
7. Неумение определить показания измерительного прибора.
8. Нарушение требований правил безопасного труда при выполнении эксперимента.

### Негрубые ошибки

1. Неточности формулировок, определений, законов, теорий, вызванных неполнотой ответа 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.

### Недочеты

1. Нерациональные записи при вычислениях, нерациональные приемы вычислений, преобразований и решения 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.

### **Тематическое планирование с определением основных видов учебной деятельности обучающихся**

№ п/п	Наименование раздела, темы	Количество часов (всего)	Из них (количество часов)	
			Лабораторные, практические работы	Контрольные работы
1.	Кинематика.	11	1	1
2.	Динамика.	9	1	1
3.	Механика. Законы сохранения.	8	-	1
4.	Механические колебания и волны. Звук.	11	1	1
5.	Электромагнитное поле.	12	1	1
6.	Строение атома и атомного ядра. Использование энергии атомных ядер.	15	2	1
7.	Повторение	2	-	-
ИТОГО:		68	6	6

Тематическое планирование по физике, 9 класс, 2 часа в неделю

Учебник А.В. Пёрышкин., Е.М. Гутник «Физика-9»

Дата		Тема урока	Содержание урока	Кол-во часов
<b>Кинематика 11 ч.</b>				
	1/1	Вводный инструктаж по ТБ. Материальная точка. Система отсчета.	<i>механическое движение, траектория, координаты точки, поступательное движение, материальная точка, система отсчета</i>	1
	2/2	Перемещение.	<i>путь, перемещение, СИ, скалярные и векторный величины</i>	1
	3/3	Определение координаты движущегося тела.	<i>проекция вектора, модуль вектора, уравнение для определения координаты тела</i>	1
	4/4	Перемещение при прямолинейном равномерном движении.	<i>скорость равномерного прямолинейного движения, проекция вектора перемещения, модуль вектора перемещения, график скорости при пр. равном. движении</i>	1
	5/5	Прямолинейное равноускоренное движение. Ускорение	<i>Равномерное и неравномерное движение, ускорение проекция вектора ускорения</i>	1
	6/6	Скорость прямолинейного равноускоренного движения. График скорости	<i>проекция вектора мгновенной скорости при равноускоренном движении, график скорости</i>	1

7/7	Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении.	<i>проекция вектора перемещения тела при прямолинейном равноускоренном движении за любой промежуток времени</i>	1
8/8	Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении без начальной скорости. Решение задач	<i>проекция и модуль вектора перемещения при движении из состояния покоя</i>	1
9/9	Инструктаж по ТБ при выполнении лабораторных работ. <b>Лабораторная работа №1</b> «Исследование равноускоренного движения без начальной скорости»	<i>определение ускорения движения шарика и его мгновенной скорости перед ударом о цилиндр</i>	1
10/10	Относительность движения.	<i>скорость, траектория движения, путь; геоцентрическая и гелиоцентрическая система мира; относительность движения</i>	1
11/11	<b>Контрольная работа №1</b> по теме «Основы кинематики»		1
<b>Динамика 9 ч.</b>			
1/12	ИСО. Первый закон Ньютона.	<i>закон инерции, ИСО, неинерциальные С.О., И.Ньютон,</i>	1
2/13	Второй закон Ньютона	<i>равноускоренное движение тел, зависимость ускорения от массы, силы; второй закон Ньютона</i>	1
3/14	Третий закон Ньютона	<i>взаимодействие тел, вес тела, сила реакции опоры, третий закон Ньютона</i>	1

4/15	Свободное падение тел.	<i>опыты Г.Галилея, сила тяжести, равноускоренное движение, ускорение свободного падения</i>	1
5/16	<b>Лабораторная работа №2</b> «Измерение ускорения свободного падения»	<i>расчет относительной погрешности измерений</i>	1
6/17	Движение тела, брошенного вертикально вверх	<i>сила тяжести, скорость и ускорение тела, движущегося под действием силы сопротивления.</i>	1
7/18	Закон всемирного тяготения	<i>гравитационные силы, гравитационная постоянная, сила всемирного тяготения</i>	1
8/19	Ускорение свободного падения на Земле и других небесных телах. Решение задач.	<i>ускорение свободного падения на Луне; зависимость силы тяжести от высоты и географической широты места на земном шаре</i>	1
9/20	<b>Контрольная работа №2</b> по теме «Динамика»		1
<b>Механика. Законы сохранения. 8 ч.</b>			
1/21	Прямолинейное и криволинейное движение	<i>направление векторов скорости и силы, прямолинейная и криволинейные траектории движения</i>	1
2/22	Движение тела по окружности	<i>центростремительное ускорения</i>	1
3/23	Искусственные спутники Земли	<i>запуск и движение ИСЗ; первая и вторая космические скорости;</i>	1
4/24	Импульс тела. Закон сохранения импульса.	<i>импульс, единица импульса тела, замкнутая система, ЗСИ</i>	1

	5/25	Реактивное движение. Ракеты. Решение задач	<i>ЗСИ, примеры реактивного движения, устройство и запуск ракет</i>	1
	6/26	Закон сохранения механической энергии	<i>Превращение одного вида механической энергии в другой.</i>	1
	7/27	Закон сохранения импульса. Решение задач	повторить пройденный материал через решение задач	1
	8/28	<b>Контрольная работа №3</b> по теме «Механика. Закон сохранения импульса»		1
<b>Механические колебания и волны. Звук. 11 ч.</b>				
	1/29	Колебательное движение. Свободные колебания. Колебательные системы. Маятник.	<i>период колебаний, движение нитяного и пружинного маятников,</i>	1
	2/30	Величины, характеризующие колебательное движение.	<i>амплитуда колебаний, период, частота, собственная частота колебательной системы, фаза колебаний.</i>	1
	3/31	<b>Лабораторная работа №3</b> «Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний нитяного маятника от его длины»	<i>выяснение математической зависимости между длиной маятника и периодом его колебаний</i>	1
	4/32	Гармонические колебания. Затухающие колебания.	<i>амплитуда колебаний, тригонометрические функции, синусоида, математический маятник, полная механическая энергия</i>	1
	5/33	Вынужденные колебания. Резонанс	<i>вынуждающая сила, затухающие колебания, резонанс, польза и вред резонанса</i>	1

6/34	Механические волны. Продольные и поперечные волны.	<i>волна, упругие волны, перенос энергии, виды волн</i>	1
7/35	Длина волны. Скорость распространения волн.	<i>длина волны, скорость распространения продольных и поперечных волн</i>	1
8/36	Источники звука. Звуковые колебания. Высота и тембр звука. Громкость звука	<i>камертон, гармонические колебания, характеристики звука.</i>	1
9/37	Распространение звука. Скорость звука.	<i>распространение звука в различных средах, зависимость скорости звука от среды распространения</i>	1
10/38	Отражение звука. Эхо. Звуковой резонанс	<i>механизм возникновения эхо, принцип действия рупора</i>	1
11/39	<b>Контрольная работа № 4</b> по теме «Механические колебания и звук»		1
<b>Электромагнитное поле. 12 ч.</b>			
1/40	Магнитное поле и его графическое изображение. Неоднородное и однородное магнитное поле.	<i>гипотеза Ампера, электрический ток, магнитное поле, магнитные линии, однородное и неоднородное магнитное поле, изображение магнитных линий</i>	1
2/41	Направление тока и направление его линий магнитного поля.	<i>правило буравчика, соленоид, правило правой руки</i>	1
3/42	Обнаружение магнитного поля по его действию на электрический ток. Правило левой руки	<i>направление тока, линии магнитного поля, правило левой руки</i>	1

4/43	Индукция магнитного поля	<i>магнитная индукция, единица магнитной индукции, линии магнитной индукции</i>	1
5/44	Магнитный поток. Явление электромагнитной индукции.	<i>Опыты Фарадея. Изменение магнитного потока. Генераторы электрической энергии</i>	1
6/45	<b>Лабораторная работа № 4</b> «Изучение явления электромагнитной индукции»	<i>модель генератора, условия возникновения индукционного тока, изменение направления инд. тока, зависимость силы инд. тока от скорости изменения магнитного потока</i>	1
7/46	Получение переменного электрического тока	<i>Колебательный контур. Переменный ток. Электрогенератор. Электромагнит. Паровая и водяная турбины</i>	1
8/47	Электромагнитное поле.	<i>теория Максвелла, электромагнитное поле, вихревое поле</i>	1
9/48	Электромагнитные волны	<i>напряженность электрического поля, электромагнитные волны, опыты Г.Герца, изобретение радио А.С.Поповым</i>	1
10/49	Решение задач по теме «Электромагнитные явления»		1
11/50	Электромагнитная природа света	<i>Понятие фотона (кванта). Влияние электромагнитных излучений на живые организмы.</i>	1
12/51	<b>Контрольная работа №5</b> по теме «Электромагнитное поле»		1

**Строение атома и атомного ядра. Использование энергии атомных ядер.**

**15 ч.**

1/52	Радиоактивность как свидетельство сложного строения атомов	<i>сложная структура атома, радиоактивность, открытие А.Беккереля</i>	1
2/53	Модели атомов. Опыт Резерфорда.	<i>Модель Д.Томсона. Опыт Резерфорда по рассеиванию частиц</i>	1
3/54	Радиоактивные превращения атомных ядер. Правило смещения	<i>Альфа-, Бета- и Гамма-излучение, массовое и зарядовое число, открытие Ф.Содди</i>	1
4/55	Экспериментальные методы исследования частиц	<i>счетчик Гейгера, камера Вильсона, пузырьковая камера</i>	1
5/56	<b>Лабораторная работа №6 «Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям»</b>	<i>исследование треков частиц в камере Вильсона и пузырьковой камере</i>	1
6/57	Открытие протона и нейтрона.	<i>опыт Резерфорда по исследованию взаимодействия альфа – частиц с ядрами атомов азота, опыт Д.Чедвика по открытию нейтрона</i>	1
7/58	Состав атомного ядра. Изотопы. $\alpha$ и $\beta$ - распад	<i>протонно – нейтронная модель строения ядра, нуклоны, изотопы, правило смещения</i>	1
8/59	Ядерные силы. Энергия связи. Дефект масс	<i>новый вид взаимодействия (ядерное), его особенности; смысл словосочетания «дефект масс».</i>	1
9/60	Деление ядер урана. Цепная реакция	<i>механизм деления ядер урана, критическая масса, механизм протекания цепной реакции</i>	1

10/61	<b>Лабораторная работа №5</b> «Изучение деления ядра атома урана по фотографии треков»	<i>на основе закона сохранения заряда и фотографии треков частиц определить продукт деления ядра урана</i>	1
11/62	Ядерный реактор.	<i>основные части реактора, преобразования энергии, происходящие при получении электрического тока</i>	1
12/63	Атомная энергетика.	<i>Источники энергии. Преимущества АЭС перед ТЭС. Экологические проблемы работы атомных электростанций.</i>	1
13/64	Биологическое действие радиации. Термоядерная реакция	<i>Влияние радиоактивных излучений на живые организмы. Роль термоядерных реакций в существовании жизни на Земле</i>	1
14/65	Получение и применение радиоактивных изотопов. Элементарные частицы. Античастицы. Решение задач.	<i>закон превращения элементарных частиц, понятие антивещества.</i>	1
15/66	<b>Контрольная работа №5</b> по теме «Строение атома и атомного ядра. Использование энергии атомных ядер»		1
67-68	Повторение		2

**Реализация программы обеспечивается учебно-методическим комплектом (учебник включён в Федеральный перечень):**

Физика. 9 класс: Учебник для общеобразовательных учреждений/ А.В.Пёрышкин.-М.: Дрофа, 2013.

Учебник включает весь необходимый материал по физике для изучения в общеобразовательных учреждениях, отличается простотой и доступностью изложения материала. Предусматривается выполнение упражнений, которые помогают не только закрепить пройденный теоретический материал, но и научиться применять законы физики на практике.

Сборник задач по физике. 7-9 класс/ А.В. Пёрышкин. – М.: Экзамен, 2013.

Задачник переработан в соответствии с «Обязательным минимумом», полностью обновлен иллюстративный материал. Предлагаемые задачи интересны по содержанию и дают возможность дифференцированно провести любой урок: для каждого учащегося можно подобрать задачу по способностям, интересам и успеваемости. В сборник также вошли вопросы, с помощью которых учащиеся глубже осознают физические явления, увидят межпредметные связи.

- Контрольные и проверочные работы по физике. 7-11 кл.: Метод. пособие / О.Ф.Кабардин, С.И.Кабардина, В.А.Орлов. - М.: Дрофа, 2013.
- О.Ф.Кабардин, В.А.Орлов. «Физика. Тесты». 7-9 классы. – М.: Дрофа, 2013.

### **Литература для учителя.**

- Физика. 9 класс: Учебник. для общеобразовательных. учреждений/ А.В.Пёрышкин.-М.: Дрофа,2013.
- Физика. 9 класс: Тематическое и поурочное планирование к учебнику А.В.Пёрышкина «Физика. 7 класс» / Е.М.Гутник, Е.В.Рыбакова. – М.: Дрофа, 2013.
- Сборник задач по физике. 7-9 класс/ А.В. Пёрышкин. – М.: Экзамен, 2013.
- Сборник задач по физике для 7-9 классов общеобразовательных учреждений / В.И.Лукашик, Е.В.Иванова. – М.: Просвещение, 2011.
- А.Е. Марон, С.В Позойский, Е.А. Марон. Сборник вопросов и задач по физике 7-9. – М.: Просвещение, 2011.
- Контрольные и проверочные работы по физике. 7-11 кл.: Метод. пособие / О.Ф.Кабардин, С.И.Кабардина, В.А.Орлов. - М.: Дрофа, 2011.
- О.Ф.Кабардин, В.А.Орлов. «Физика. Тесты». 7-9 классы. – М.: Дрофа, 2011.
- *Марон А.Е., Марон Е.А.* Контрольные тексты по физике. 7-9 кл. – М.: Просвещение, 2011.
- О. Ф. Кабардин. Физика. Справочные материалы. – М.: Просвещение, 1991

### **Литература для обучающихся.**

- Физика. 9 класс: Учебник для общеобразовательных учреждений/ А.В.Пёрышкин.-М.: Дрофа, 2013.
- Сборник задач по физике. 7-9 класс/ А.В. Пёрышкин. – М.: Экзамен, 2013.
- О. Ф. Кабардин. Физика. Справочные материалы. – М.: Просвещение, 2013
- Энциклопедия для детей. Физика, ч.1,ч.2, М, Мир энциклопедий Аванта +, 2007 г.

### **Цифровые образовательные ресурсы.**

1. Интерактивный курс « Физика, 7-11 классы». CD диск. ООО « Физикон», 2005
2. Виртуальная школа Кирилла и Мефодия. Уроки физики 9 класс. CD диск.ООО «Кирилл и Мефодий», 2005.

### **Материально-технического обеспечения образовательного процесса.**

Для обучения учащихся основной школы основам физических знаний необходима постоянная опора процесса обучения на демонстрационный физический эксперимент, выполняемый учителем и воспринимаемый одновременно всеми учащимися класса, а также на лабораторные работы и опыты, выполняемые учащимися. Поэтому физический кабинет оснащён полным комплектом демонстрационного и лабораторного оборудования в соответствии с перечнем оборудования для основной и средней школы (100% оборудования устаревшее).

Система демонстрационных опытов по физике предполагает использование как стрелочных электроизмерительных приборов, так и цифровых средств измерений.

Лабораторное оборудование должно храниться в шкафах вдоль задней или боковой стены кабинета с тем, чтобы был обеспечен прямой доступ учащихся к этому оборудованию в любой момент времени. Демонстрационное оборудование хранится в шкафах в специально отведённой лаборантской комнате.

Использование тематических комплектов лабораторного оборудования по механике, молекулярной физике, электричеству и оптике позволяет:

- формировать общеучебное умение подбирать учащимися необходимое оборудование для самостоятельного исследования;
- проводить экспериментальные работы на любом этапе урока;
- уменьшать трудовые затраты учителя при подготовке к урокам.

Кабинет физики снабжён электричеством в соответствии с правилами техники безопасности. К закреплённым лабораторным столам подводится переменное напряжение 36 В от щита комплекта электроснабжения.

К демонстрационному столу подведено напряжение 42 В и 220 В. Одно полотно доски в кабинете должно быть стальным.

В кабинете физики имеется:

- противопожарный инвентарь;
- аптечка с набором перевязочных средств и медикаментов;
- инструкцию по правилам безопасности для обучающихся;
- журнал регистрации инструктажа по правилам безопасности труда.

Кроме демонстрационного и лабораторного оборудования, кабинет физики оснащён:

- кабинет физики должен быть оснащён комплектом технических средств обучения, компьютером с мультимедиапроектором и интерактивной доской;
- учебно-методической, справочной и научно-популярной литературой (учебниками, сборниками задач, журналами и т.п.);
- картотекой с заданиями для индивидуального обучения, организации самостоятельных работ учащихся, проведения контрольных работ;
- портретами выдающихся физиков
- кабинет физики должен быть оснащён комплектом тематических таблиц по всем разделам школьного курса физики.



*Календарно - тематическое планирование учебного материала по физике  
в 9 классе (2 часа в неделю, 68 часов в год)*

№ урока	Тема урока	Дата		Материал для изучения	Обучающийся должен знать	Обучающийся должен уметь (основные умения и навыки)
		план	факт			
	<b>Тема 1. Кинематика. 11 часов</b>			Глава 1		
1/1	Вводный инструктаж по ТБ. Материальная точка. Система отсчета.	09.09		§ 1 Упр.1	<i>Знать:</i> что изучает механика, две основные части этой науки, механическое движение, его описание с помощью СО.	<i>Уметь:</i> определять, в каких случаях можно считать тело математической точкой.
2/2	Перемещение.	09.09		§ 2 Упр.2	<i>Знать:</i> определения перемещения, траектории, пути.	<i>Уметь:</i> строить вектор перемещения, его проекции, определять знак проекции и определять координаты движущегося тела.
3/3	Определение координаты движущегося тела	16.09		§ 3 Упр.3	<i>Знать:</i> понятие вектора, проекции вектора, модуля вектора.	<i>Уметь:</i> находить и различать проекцию вектора на выбранную ось и модуль вектора.
4/4	Перемещение при прямолинейном равномерном движении	16.09		§ 4 Упр.4	<i>Знать:</i> скорость – векторная величина.	<i>Уметь:</i> описывать движение графическим и координатным способами; решать задачи на совместное движение нескольких тел.
5/5	Прямолинейное равноускоренное движение. Ускорение.	23.09		§ 5 Упр.5	<i>Знать:</i> характеристики равноускоренного движения, определение ускорения, его единицы.	<i>Уметь:</i> в приведённых ситуациях определять направление ускорения, вычислять числовое значение ускорения, скорости, перемещения.

6/6	Скорость прямолинейного равноускоренного движения. График скорости.	23.09	§ 6 Упр.6	<i>Знать:</i> понятие мгновенной скорости и ее уравнение.	<i>Уметь:</i> применять уравнение скорости.
7/7	Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении.	30.09	§ 7 Упр.7	<i>Знать:</i> вид уравнения, вид графика.	<i>Уметь:</i> строить график скорости от времени и решать теоретические задачи и по графикам, приведённым учителем; оформлять решение по образцу.
8/8	Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении без начальной скорости. Решение задач.	30.09	§ 8 Упр.8	<i>Знать:</i> различные типы задач и особенности их решения.	<i>Уметь:</i> строить график скорости от времени и решать теоретические задачи и по графикам, приведённым учителем; оформлять решение по образцу.
9/9	<b>Лабораторная работа № 1</b> «Исследование равноускоренного движения без начальной скорости»	07.10	§ 7, 8 повтор.	<i>Знать:</i> правила ТБ, использования оборудования, порядок выполнения работы.	<i>Уметь:</i> применять на практике полученные знания.
10/10	Относительность движения.	07.10	§ 9 Упр.9	<i>Знать:</i> значение выбора системы отсчета. Различие в применении систем отсчета.	<i>Уметь:</i> характеризовать различие описания движения при различии в выборе системы отсчета.
11/11	<b>Контрольная работа № 1</b> по теме «Кинематика».	14.10		<i>Знать:</i> Методы решения основных задач.	<i>Уметь:</i> решать задачи по теме.
	<b>Тема 2. Динамика. 9 часов</b>		Глава 1		
1/12	ИСО. Первый закон Ньютона.	14.10	§ 10 Упр.10	<i>Знать:</i> понятия инерциальной системы отсчёта, инерции, массы тела; формулировку первого закона Ньютона; условие, позволяющее считать инерциальной СО.	<i>Уметь:</i> приводить примеры ИСО, пояснять, какое отношение имеет ИСО к первому закону Ньютона.

2/13	Второй закон Ньютона.	21.10	§ 11 Упр.11	<i>Знать:</i> что сила есть причина изменения скорости, а значит, и ускорения; что второй закон Ньютона – установление связи между ускорением, силой и массой тела; формулировку закона; что в случае действия на тело нескольких сил ускорение определяется их равнодействующей; что ускорение и вызывающая его сила сонаправлены, что сила – векторная величина.	<i>Уметь:</i> использовать закон для решения задач, находить равнодействующую сил; определять числовое значение ускорения при известной массе тела, движущегося под действием двух противоположно направленных сил.
3/14	Третий закон Ньютона.	21.10	§ 12 Упр.12	<i>Знать:</i> формулировку закона; силы взаимодействия всегда приложены к разным телам, а потому не имеют равнодействующей.	<i>Уметь:</i> в приведённых примерах выделять взаимодействующие тела, определять силы взаимодействия.
4/15	Свободное падение тел.	28.10	§ 13 Упр.13	<i>Знать:</i> понятия свободного падения, ускорения свободного падения; экспериментальный факт – ускорение свободного падения всех тел одинаково.	<i>Уметь:</i> решать задачи на нахождение ускорения, скорости движения тела, брошенного вертикально вверх и свободно падающего.
5/16	<b>Лабораторная работа № 2</b> «Измерение ускорения свободного падения»	11.11	§ 13 повтор.	<i>Знать:</i> правила ТБ, использования оборудования, порядок выполнения работы.	<i>Уметь:</i> применять на практике полученные знания.
6/17	Движение тела, брошенного вертикально вверх	28.10	§ 14 Упр.14	<i>Знать:</i> особенности движения тел вблизи поверхности Земли.	<i>Уметь:</i> применять известные формулы и законы в измененной ситуации.

7/18	Закон всемирного тяготения.	11.11	§ 15 Упр. 15	<i>Знать:</i> понятия всемирного тяготения, гравитационных сил; формулировку закона тяготения; три случая, при которых формула закона даёт точный результат.	<i>Уметь:</i> рассчитывать силу тяготения в зависимости от расстояния между телами, ускорение свободного падения для тела, поднятого над Землёй, в разных широтах, находящегося на других планетах, объяснять приливы, отливы и другие подобные явления.
8/19	Ускорение свободного падения на Земле и других небесных телах. Решение задач.	18.11	§ 16 Упр.16	<i>Знать:</i> формулировку закона, границы его применимости, особенности величин, входящих в математическую запись закона.	<i>Уметь:</i> решать задачи на нахождение ускорения свободного падения на других планетах, силы тяготения в различных условиях.
9/20	<b>Контрольная работа № 2</b> по теме «Динамика»	18.11	§ 17 чтение	<i>Знать:</i> Методы решения основных задач.	<i>Уметь:</i> решать задачи по теме.
	<b>Тема 3. Механика. Законы сохранения. 8 часов</b>		Глава 1		
1/21	Прямолинейное и криволинейное движение.	25.11	§ 18 Упр.17	<i>Знать:</i> понятия криволинейного движения, причины такого движения.	<i>Уметь:</i> характеризовать различные виды движения в зависимости от направления силы, действующей на тело.
2/22	Движение тела по окружности.	25.11	§ 19 Упр.18	<i>Знать:</i> понятие центростремительного ускорения; почему равномерное движение по окружности считается равноускоренным; формулу центростремительного ускорения.	<i>Уметь:</i> решать расчётные и качественные задачи на движение тела по окружности с постоянной по модулю скоростью

3/23	Искусственные спутники Земли.	02.12	§ 20 Упр.19	<i>Знать:</i> ИСЗ, условия их запуска на круговую и эллиптическую орбиты.	<i>Уметь:</i> использовать формулу 1-й космической скорости, понимать её назначение и роль при планировании запуска ИСЗ; пояснять требования к высоте ИСЗ над Землёй, приводить примеры конкретных запусков, иметь представление о 2-й и 3-й космических скоростях и соответствующих орбитах; проводить расчёты по формулам.
4/24	Импульс. Закон сохранения импульса.	02.12	§ 21, 22 Упр.20	<i>Знать:</i> понятие импульса, его обозначение, факт совпадения направления импульса с направлением скорости, формулировку закона сохранения импульса, примеры применения закона.	<i>Уметь:</i> определять общий импульс системы до и после взаимодействия тел.
5/25	Реактивное движение. Ракеты. Решение задач.	09.12	§ 23 Упр.21	<i>Знать:</i> принцип реактивного движения, устройство реактивного двигателя, особенности решения задач.	<i>Уметь:</i> решать качественные и расчётные задачи на закон сохранения импульса.
6/26	Закон сохранения механической энергии.	09.12	Упр. 22	<i>Знать:</i> формулировку закона сохранения механической энергии и его математическую запись, границы его применимости, виды механической энергии.	<i>Уметь:</i> применять закон сохранения механической энергии для решения задач.
7/27	Закон сохранения импульса. Решение задач.	16.12	§ 22 повтор.	<i>Знать:</i> различные способы записи закона, особенности применения.	<i>Уметь:</i> решать качественные и расчётные задачи на закон сохранения энергии различными способами.

8/28	<b>Контрольная работа № 3</b> по теме «Механика. Закон сохранения импульса».	16.12		<i>Знать:</i> Методы решения основных задач.	<i>Уметь:</i> решать задачи по теме.
	<b>Тема 4.Механические колебания и волны. Звук. 11 часов</b>		Глава 2		
1/29	Колебательное движение. Свободные колебания. Колебательные системы. Маятник.	23.12	§ 24, § 25 Упр. 23	<i>Знать:</i> понятия колебательной системы, свободных колебаний и условия их существования; математический маятник, гармонические колебания, величины, характеризующие колебания.	<i>Уметь:</i> объяснять причины затухания свободных колебаний, решать задачи на нахождение величин, характеризующих колебательные движения.
2/30	Величины, характеризующие колебательное движение	23.12	§ 26 Упр. 24	<i>Знать:</i> характеристики колебательного движения.	<i>Уметь:</i> решать задачи на нахождение величин, характеризующих колебательные движения, вычислять координату и скорость, период и частоту колебаний тела.
3/31	<b>Лабораторная работа № 3</b> «Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний нитяного маятника от его длины»	13.01	§ 26 повтор.	<i>Знать:</i> правила ТБ, использования оборудования, порядок выполнения работы.	<i>Уметь:</i> применять на практике полученные знания.
4/32	Гармонические колебания. Затухающие колебания.	13.01	§ 27, § 28 Упр. 25	<i>Знать:</i> понятие гармонических колебаний; превращения энергии при колебательных движениях	<i>Уметь:</i> применять закон сохранения механической энергии для решения задач.
5/33	Вынужденные колебания. Резонанс.	20.01	§ 29, 30 Упр. 26 - 27	<i>Знать:</i> причины возникновения резонанса.	<i>Уметь:</i> объяснять причины затухания свободных колебаний, приводить примеры, показывающие вред и пользу резонанса.

6/34	Механические волны. Продольные и поперечные волны.	20.01	§ 31, § 32	<i>Знать:</i> понятия волны, поперечной и продольной волн, длины и скорости волны; формулы связи между скоростью, длиной и частотой волны.	<i>Уметь:</i> объяснять принцип распространения волн в различных средах.
7/35	Длина волны. Скорость распространения волн.	27.01	§ 33 Упр.28	<i>Знать:</i> определение длины волны и различные способы ее нахождения.	<i>Уметь:</i> решать задачи на нахождение величин, характеризующих механические волны.
8/36	Источники звука. Звуковые колебания. Высота и тембр звука. Громкость звука	27.01	§ 34, 35, 36 Упр. 29-30	<i>Знать:</i> определение звука и различать его характеристики.	<i>Уметь:</i> характеризовать звук, как продольную механическую волну.
9/37	Распространение звука. Скорость звука.	03.02	§ 37, 38 Упр. 31-32	<i>Знать:</i> причины распространения звуковых волн в среде; их отражение; возникновение эха, практическое применение этого явления.	<i>Уметь:</i> объяснять различие скоростей распространения звука в различных средах, приводить примеры явлений, связанных с распространением звука в различных средах, применять на практике полученные знания.
10/38	Отражение звука. Эхо. Звуковой резонанс.	03.02	§ 39, 40	<i>Знать:</i> принципы возникновения эхо, причины возникновения звукового резонанса.	<i>Уметь:</i> характеризовать явление отражения звука и резонанса.
11/39	<b>Контрольная работа № 4</b> по теме «Механические колебания и волны»	10.02	§41-42 (чтение)	<i>Знать:</i> Методы решения основных задач.	<i>Уметь:</i> решать задачи по теме.
	<b>Тема 5. Электромагнитное поле. 12 часов</b>		Глава 3		
1/40	Магнитное поле и его графическое изображение. Неоднородное и однородное магнитное поле.	10.02	§ 43, 44 Упр. 33 - 34	<i>Знать:</i> источники и индикаторы магнитного поля; суть гипотезы Ампера; понятия магнитных линий, однородного и неоднородного магнитных полей.	<i>Уметь:</i> объяснять опыт Эрстеда, изображать магнитное поле при помощи магнитных линий.

2/41	Направление тока и направление его линий магнитного поля.	17.02	§ 45 Упр.35	<i>Знать:</i> направление линий магнитного поля можно определить по направлению тока в проводнике при помощи правила буравчика.	<i>Уметь:</i> применять правило правой руки при решении задач.
3/42	Обнаружение магнитного поля по его действию на электрический ток. Правило левой руки	17.02	§ 46 Упр. 36	<i>Знать:</i> магнитное поле создаётся электрическим полем и обнаруживается по его действию на электрический ток.	<i>Уметь:</i> применять правило левой руки при решении задач.
4/43	Индукция магнитного поля	24.02	§ 47 Упр. 37	<i>Знать:</i> понятие магнитных линий; магнитная индукция – векторная характеристика магнитного поля; единицы магнитной индукции.	<i>Уметь:</i> рассчитывать магнитную силу по формуле магнитной индукции, изображать магнитное поле при помощи линий магнитной индукции.
5/44	Магнитный поток. Явление электромагнитной индукции.	24.02	§ 48, 49 Упр. 38	<i>Знать:</i> понятие магнитного потока, характеристики магнитного потока, единицы, суть явления электромагнитной индукции, опыты Фарадея.	<i>Уметь:</i> отвечать на вопросы типа: «Как меняется магнитный поток при увеличении в $n$ раз магнитной индукции, если ни площадь, ни ориентация контура не меняются?» Объяснять важность явления электромагнитной индукции.
6/45	<b>Лабораторная работа № 4</b> «Изучение явления электромагнитной индукции»	03.03	Упр.39	<i>Знать:</i> правила ТБ, использования оборудования, порядок выполнения работы.	<i>Уметь:</i> применять на практике полученные знания.
7/46	Получение переменного электрического тока.	03.03	§ 50 Упр.40	<i>Знать:</i> определение переменного тока, устройство и принцип работы электромеханического индукционного генератора.	<i>Уметь:</i> применять полученные знания в решении графических задач.
8/47	Электромагнитное поле.	10.03	§ 51 Упр.41	<i>Знать:</i> понятия электромагнитного поля, вихревого поля, электромагнитной волны и её характеристик; диапазоны шкалы электромагнитных волн.	<i>Уметь:</i> объяснять причину возникновения электромагнитного поля и электромагнитной волны.

9/48	Электромагнитные волны.	10.03	§ 52 Упр.42	<i>Знать:</i> особенности возникновения электромагнитных колебаний в колебательном контуре.	<i>Уметь:</i> изображать элементы колебательного контура на схеме электрической цепи, описывать процессы, происходящие в нем.
10/49	Решение задач	17.03	§ 53 чтение	<i>Знать:</i> знать процесс модуляции и детектирования.	<i>Уметь:</i> определять характеристики радиоволн.
11/50	Электромагнитная природа света	17.03	§ 54	<i>Знать:</i> электромагнитную природу света, понятие фотона, дисперсии света.	<i>Уметь:</i> характеризовать влияние электромагнитных излучений на живые организмы.
12/51	<b>Контрольная работа № 5</b> по теме «Электромагнитное поле»	24.03		<i>Знать:</i> Методы решения основных задач.	<i>Уметь:</i> решать задачи по теме.
	<b>Тема 6. Строение атома и атомного ядра. Использование энергии атомных ядер</b> 15 часов		Глава 4		
1/52	Радиоактивность как свидетельство сложного строения атомов	24.03	§ 55	<i>Знать:</i> числовое значение заряда электрона, состав радиоактивного излучения и его компонентов, их свойства; планетарная модель атома, размер ядра атома сравнительно с размерами электронной оболочки.	<i>Уметь:</i> по таблице Менделеева определять заряды ядер атомов химических элементов, описывать ход опыта Резерфорда.
2/53	Модели атомов. Опыт Резерфорда.	07.04	§ 56	<i>Знать:</i> схему проведения опытов Резерфорда и полученных на их основе выводов.	<i>Уметь:</i> объяснять выводы из опытов Резерфорда.
3/54	Радиоактивные превращения атомных ядер. Правило смещения.	07.04	§ 57, 63 Упр. 43, 47	<i>Знать:</i> правило смещения Содди; определения массового числа, зарядового числа.	<i>Уметь:</i> применять правило Содди для определения взаимного положения в таблице Менделеева исходного элемента и элемента, образующегося в результате его распада.

4/55	Экспериментальные методы исследования частиц	14.04	§ 58	<i>Знать: устройство и принцип действия счетчика Гейгера, пузырьковой камеры и камеры Вильсона</i>	<i>Уметь: объяснять характер движения частиц</i>
5/56	<b>Лабораторная работа № 6</b> «Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям»	14.04	§ 58 повтор.	<i>Знать: правила ТБ, использования оборудования, порядок выполнения работы.</i>	<i>Уметь: применять на практике полученные знания.</i>
6/57	Открытие протона и нейтрона.	21.04	§ 59, 60 Упр.44	<i>Знать: электроны, протоны, нейтроны, атомные ядра, атомы нельзя увидеть непосредственно, но только с помощью специальных приборов и установок.</i>	<i>Уметь: приводить исторические факты об открытиях элементарных частиц.</i>
7/58	Состав атомного ядра. Изотопы $\alpha$ и $\beta$ - распад.	21.04	§ 61; 62; Упр. 45 - 46	<i>Знать: состав атомного ядра, изотопы.</i>	<i>Уметь: приводить примеры применимости изотопов в народном хозяйстве.</i>
8/59	Ядерные силы. Энергия связи. Дефект масс.	28.04	§ 64, 65 Упр. 48	<i>Знать: новый вид взаимодействия (ядерное) и его особенности; смысл словосочетания «дефект масс».</i>	<i>Уметь: находить энергию связи по формуле Эйнштейна, дефект масс.</i>
9/60	Деление ядер урана. Цепная реакция.	28.04	§ 66, 67	<i>Знать: новый способ получения энергии, открытый при наблюдении деления ядер урана</i>	<i>возможные неуправляемые последствия этого явления.</i>
10/61	<b>Лабораторная работа № 5</b> «Изучение деления ядра атома урана по фотографии треков»	05.05	§ 66, 67 повтор.	<i>Знать: правила ТБ, использования оборудования, порядок выполнения работы.</i>	<i>Уметь: применять на практике полученные знания.</i>
11/62	Ядерный реактор	05.05	§ 68	<i>Знать: факт «укрощения» ядерной энергии.</i>	<i>Уметь: объяснять принцип действия ядерного реактора; применять полученные знания при решении задач.</i>
12/63	Атомная энергетика.	12.05	§ 69	<i>Знать: о проблемах атомной энергетики в Курской области и в России в целом.</i>	<i>Уметь: приводить неоспоримые факты о необходимости использования ядерной энергии и соблюдении правил техники безопасности при её использовании.</i>

13/64	Биологическое действие радиации. Термоядерные реакции	12.05	§ 70; 72	<i>Знать:</i> определение термоядерной реакции; неразрешимые (пока!) проблемы «укрошения» этого явления.	<i>Уметь:</i> приводить примеры, где протекают термоядерные реакции.
14/65	Получение и применение радиоактивных изотопов. Элементарные частицы. Античастицы. Решение задач	19.05	§ 71; 73	<i>Знать:</i> закон превращения элементарных частиц, понятие антивещества.	<i>Уметь:</i> характеризовать различные элементарные частицы.
15/66	<b>Контрольная работа № 6</b> по теме «Строение атома и атомного ядра. Использование энергии атомных ядер»	19.05		<i>Знать:</i> Методы решения основных задач.	<i>Уметь:</i> решать задачи по теме.
67-68	<b>Повторение. 2 часа</b>	26.05 – 26.05			

