

Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение средняя общеобразовательная школа № 167  
Центрального района Санкт-Петербурга

Рассмотрено  
на заседании МО учителей  
естественнонаучного цикла  
от 29.08.2017 протокол № 1

Руководитель МО  
 Л.Г. Кныченко

Принято  
на педагогическом совете  
ГБОУ школы №167  
от 30.08.2017 протокол №1

Утверждаю  
Приказ от 31.08.2017 № 128  
Директор ГБОУ школы №167

С.М. Бегельдиева



## Рабочая программа по физике

Основное общее образование, 9 б класс  
2017-2018 учебный год

Составлена на основе авторской программы по физике А.В. Перышкина и др., с учетом требований Федерального компонента государственного стандарта основного общего образования по физике.

Программу составила Хрулёва Елена Сергеевна (учитель физики, без категории, стаж работы 1 год)

Санкт-Петербург  
2017г.

## Пояснительная записка

Данная программа ориентирована на обучающихся 9б классов, реализующих ФГОС второго поколения и составлена на основе следующих документов:

Федеральным Законом от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

Федеральным базисным учебным планом, утвержденным приказом Министерства образования Российской Федерации от 09.03.2004 № 1312 (далее – ФБУП-2004);

Федеральным компонентом государственных образовательных стандартов общего образования, утвержденным приказом Министерства образования Российской Федерации от 05.03.2004 № 1089 «Об утверждении федерального компонента государственных образовательных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования» (для VII-XI (XII) классов);

Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам – образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 30.08.2013 № 1015;

распоряжением Комитета по образованию от 14.03.2017 № 838-р «О формировании календарного учебного графика государственных образовательных учреждений Санкт-Петербурга, реализующих основные общеобразовательные программы, в 2017/2018 учебном году»;

распоряжением Комитета по образованию от 20.03.2017 № 931-р «О формировании учебных планов государственных образовательных учреждений Санкт-Петербурга, реализующих основные общеобразовательные программы, на 2017/2018 учебный год».

Приказ Министерства образования и науки РФ от 31 марта 2014 г. № 253 «Об утверждении федерального перечня учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования»;

Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 14.12.2009 № 729 «Об утверждении перечня организаций, осуществляющих издание учебных пособий, которые допускаются к использованию в образовательном процессе в имеющих государственную аккредитацию и реализующих образовательные программы общего образования образовательных учреждениях» .

### Цели и задачи учебного предмета

Изучение физики в 9б классе 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 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, самостоятельности в приобретении новых знаний при решении физических задач и выполнении экспериментальных исследований с использованием информационных технологий; воспитание убежденности в возможности познания 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;

- применение полученных знаний и умений для решения практических задач повседневной жизни, для обеспечения безопасности своей жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды.

Основные **задачи** изучения курса физики в 9б классе:

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

- формирование познавательного интереса к физике и технике.

**Требования к уровню подготовки выпускника 9б класса**

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

**Знать/понимать:**

- ✓ Смысл понятий: физическое явление, физический закон, взаимодействие, электрическое поле, магнитное поле, волна, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения. Смысл физических величин: путь, скорость, ускорение, масса, сила, импульс, работа, мощность, кинетическая энергия, потенциальная энергия, коэффициент полезного действия.
- ✓ Смысл физических законов: Ньютона, всемирного тяготения, сохранения импульса и механической энергии.

**Уметь:**

- ✓ Описывать и объяснять физические явления: равномерное прямолинейное движение, равноускоренное прямолинейное движение, механические колебания и волны, электромагнитную индукцию
- ✓ Использовать физические приборы и измерительные инструменты для измерения физических величин: расстояния, промежутка времени, силы
- ✓ Представлять результаты измерений в виде таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирические зависимости: пути от времени, силы упругости от удлинения пружины, силы трения от силы нормального давления, периода колебаний маятника от длины нити, периода колебаний груза на пружине от масс груза и жесткости пружины
- ✓ Выразить результаты измерений и расчетов в единицах Международной системы СИ
- ✓ Приводить примеры практического использования физических знаний о механических, электромагнитных и квантовых явлениях
- ✓ Решать задачи на применение изученных физических законов

- ✓ Осуществлять самостоятельный поиск информации естественнонаучного содержания с использованием различных источников информации (учебных текстов, справочных и научно – популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета), ее обработку и представление в различных формах (словесно, с помощью рисунков и презентаций, графиков, математических символов и структурных схем);
- ✓ Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для обеспечения безопасности в процессе жизнедеятельности.

### **Результаты освоения курса физики**

#### *Личностные результаты:*

- формирование познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся;
- убежденность в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважение к творцам науки, отношение к физике как к элементу общечеловеческой культуры;
- самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;
- мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно ориентированного подхода;
- формирование ценностных отношений к друг другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения.

#### *Метапредметные результаты:*

- овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий;
- понимание различий между исходными фактами и гипотезами для их объяснения, теоретическими моделями и реальными объектами, овладение универсальными учебными действиями на примерах гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез; разработки теоретических моделей процессов или явлений;
- приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием различных источников и новых информационных технологий для решения поставленных задач;
- формирование умений воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной, символической формах, анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами, выделять основное содержание прочитанного текста, находить в нем ответы на поставленные вопросы и излагать его;
- развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение;
- освоение приемов действий в нестандартных ситуациях, овладение эвристическими методами решения проблем; - формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию.

#### *Предметные результаты:*

- знания о природе важнейших физических явлений окружающего мира и понимание смысла физических законов, раскрывающих связь изученных явлений;

- умения пользоваться методами научного исследования явлений природы, проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, обрабатывать результаты измерений, представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и формул, обнаруживать зависимости между физическими явлениями, объяснять полученные результаты и делать выводы, оценивать границы погрешностей результатов измерений;

- умения применять теоретические знания по физике на практике, решать физические задачи на применение полученных знаний;

- умения и навыки применять полученные знания для объяснения принципов действия важнейших технических устройств, решения практических задач повседневной жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды;

- формирование убеждения в закономерной связи и познаваемости явлений природы, в объективности научного знания, высокой ценности науки в развитии материальной и духовной культуры людей;

- развитие теоретического мышления на основе формирования устанавливать факты, различать причины и следствия, строить модели и выдвигать гипотезы, выводить из экспериментальных фактов и теоретических моделей физические законы;

- коммуникативные умения докладывать о результатах своего исследования, участвовать в дискуссии, кратко и точно отвечать на вопросы, использовать справочную литературу и другие источники информации.

### **Система оценивания учащихся**

#### **1. Оценка ответов учащихся**

Оценка «5» ставится в том случае, если учащийся показывает верное понимание физической сущности рассматриваемых явлений и закономерностей, законов и теорий, а так же правильное определение физических величин, их единиц и способов измерения: правильно выполняет чертежи, схемы и графики; строит ответ по собственному плану, сопровождает рассказ собственными примерами, умеет применять 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» ставится, если ответ ученика удовлетворяет основным требованиям 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 др. 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 вопросов 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 2-3 негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трёх недочётов; допустил 4-5 недочётов.

В остальных случаях ставится отметка «2».

## 2. Оценка контрольных работ

Оценка «5» ставится за работу, выполненную полностью без ошибок и недочётов.

Оценка «4» ставится за работу, выполненную полностью, но при наличии в ней не более одной грубой и одной негрубой ошибки и одного недочёта, не более трёх недочётов.

Оценка «3» ставится, если ученик правильно выполнил не менее  $\frac{2}{3}$  всей работы или допустил не более одной грубой ошибки или двух недочётов, не более одной грубой ошибки и одной негрубой ошибки, не более трех негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трех недочётов, при наличии 4 - 5 недочётов.

В остальных случаях ставится отметка «2».

## 3. 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 безопасности труда; в отчете правильно и аккуратно выполняет все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления; правильно выполняет анализ погрешностей.

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

Оценка «3» ставится, если работа выполнена не полностью, но объем выполненной части таков, позволяет получить правильные результаты и выводы: если в ходе проведения опыта и измерений были допущены ошибки.

В остальных случаях ставится отметка «2».

Во всех случаях оценка снижается, если ученик не соблюдал требования правил безопасности труда

### **Общая характеристика учебного предмета**

Школьный курс физики — системообразующий для естественно-научных учебных предметов, поскольку физические законы лежат в основе содержания курсов химии, биологии, географии и астрономии.

Программа по физике определяет цели изучения физики в основной школе, содержание тем курса, дает распределение учебных часов по разделам курса, перечень рекомендуемых демонстрационных экспериментов учителя, опытов и лабораторных работ, выполняемых учащимися, а также планируемые результаты обучения физике.

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.

### **Место учебного предмета «Физика» в учебном плане**

Обязательная часть учебного плана основного общего образования ГБОУ СОШ №167 на изучение физики в 9б классе отводит 2 часа в неделю (68 часов за год).

### **Содержание тем учебного курса**

**Законы взаимодействия и движения тел (26 ч)** 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.

**Механические колебания и волны. Звук (10 ч)** 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. Демонстрации. Механические колебания. Механические волны. Звуковые колебания. Условия распространения звука.

#### ФРОНТАЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА

3. Исследование зависимости периода колебаний пружинного маятника от массы груза и жесткости пружины.

**Электромагнитное поле (16 ч)** 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. 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.

#### ФРОНТАЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА

4. Изучение явления электромагнитной индукции.

**Строение атома и атомного ядра (16 ч)** 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. 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

5. Изучение деления ядра атома урана по фотографии треков.
6. Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям.

#### Учебно-тематический план

Раздел	Изучаемый материал	Количество часов	Контрольные работы	Лабораторные работы
1	Законы взаимодействия и движения тел	26	2	2
2	Механические колебания и волны. Звук	10	1	1
3	Электромагнитное поле	16	1	1
4	Строение атома и атомного ядра. Использование энергии атомных ядер.	16	2	2
5	Всего	68	6	6

#### Учебно-методический комплект

1. Перышкин А.В., Гутник Е.М. Физика. 9 класс. – М.: Дрофа, 2014
2. Лукашик В.И. Сборник задач по физике. 7-9 классы. – М.: Просвещение, 2007
3. Примерные программы по учебным предметам. Физика. 7 – 9 классы: проект. – М.: Просвещение, 2011
4. Волков В.А. Универсальные поурочные разработки по физике: 9 класс. – 3 –е изд., переработ. и доп. – М.: ВАКО, 2012

Содержание материала комплекта полностью соответствует Примерной программе по физике основного общего образования, обязательному минимуму содержания. Комплект рекомендован Министерством образования РФ.

## Поурочно-тематическое планирование

№п/п	Дата	Тема урока	Содержание урока	Вид деятельности ученика	Экспериментальная поддержка	Домашнее задание
<b>Законы взаимодействия и движения тел (26 ч)</b>						
1/1		Вводный инструктаж по ТБ. Материальная точка. Система отсчета	Материальная точка как модель тела. Система отсчета. Механическое движение, траектория, путь	- доказывать относительность покоя и движения, - определять координаты материальной точки в заданной системе отсчета	Рис 2 (учебник)	§1, упр.1 (1-3)
2/2		Перемещение	Вектор перемещения. Отличие между величинами «путь» и «перемещение»	- выполнять действия над векторами, - находить проекцию и модуль вектора		§2, упр.2, вопросы
3/3		Определение координаты движущегося тела. Перемещение при равномерном прямолинейном движении.	Определение вектора скорости. Формула для нахождения проекции и модуля вектора перемещения. График проекции вектора скорости	- находить координаты по начальной точке и проекции вектора модуля перемещения	Схемы графиков движения	§3,4, упр.3,4
4/4		Прямолинейное равноускоренное движение. Ускорение.	Мгновенная скорость. Равноускоренное движение. Ускорение. Формулы для определения вектора скорости и его проекции	- определять ускорение тела при равноускоренном и равнозамедленном движении	Схемы графиков движения	§5, упр.5
5/5		Скорость прямолинейного равноускоренного	Вид графиков зависимости проекции вектора скорости от	-строить графики зависимости проекции и модуля вектора	Схемы графиков движения	§6, упр.6

		движения. График скорости.	времени при ПРУД для разных случаев взаимного расположения вектора скорости и ускорения	скорости от времени, - находить скорость тела в любой момент времени		
6/6		Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении.	Вывод формулы перемещения геометрическим путем	- определять перемещение тела при ПРУД, - применять изученный теоретический материал для решения задач	Зависимость перемещение от времени движения капельницы	§7,8, упр.7(1,2), упр.8(1,2)
7/7		Решение задач по теме «Прямолинейное равноускоренное движение»	Теоретический материал по изученной теме	- применять изученный теоретический материал для решения задач		Задание в тетради
8/8		Лабораторная работа №1 "Исследование равноускоренного движения без начальной скорости"	Лабораторная работа №1 "Исследование равноускоренного движения без начальной скорости"	- определять ускорение движения тела и его мгновенную скорость		
9/9		Решение задач по теме «Основы кинематики»	Теоретический материал по изученной теме	- применять изученный теоретический материал для решения задач		Подготовиться к контрольной работе по теме «Основы кинематики»
10/10		Контрольная работа №1 по теме «Основы	Основные определения и формулы темы	- уметь применять полученные знания при решении задач		

		кинематики»				
11/11		Относительность движения. Инерциальные системы отсчета. Первый закон Ньютона.	Относительность перемещения и других характеристик движения. геоцентрическая и гелиоцентрическая системы. Закон инерции. Первый закон Ньютона. Инерциальные системы отсчета	- объяснять причину смены дня и ночи на Земле, - приводить примеры относительности движения, - применять закон инерции при решении качественных задач	Опыты, демонстрирующие закон инерции и взаимодействия тел	§9,10, упр.9
12/12		Второй закон Ньютона.	Второй закон Ньютона. Единица силы	- применять второй закон при решении качественных и расчетных задач	Рисунок 20 (учебник)	§11, упр.11
13/13		Третий закон Ньютона.	Третий закон Ньютона. Силы, возникающие при взаимодействии тел имеют одну природу, приложены к разным телам	- применять третий закон при решении качественных и расчетных задач	Рисунок 21, 22 (учебник), опыты с динамометрами	§12, упр.12
14/14		Решение задач по теме «Законы Ньютона»	Теоретический материал по изученной теме	- применять изученный теоретический материал для решения задач		Задание в тетради
15/15		Свободное падение тел.	Ускорение свободного падения. Падении тел в воздухе и разреженном пространстве	- рассчитывать координату и скорость в любой момент времени для свободно падающего тела	Рисунок 28	§13, упр.13
16/16		Движение тела, брошенного вертикально вверх.	Уменьшение модуля вектора скорости при противоположном	- находить координату и скорость тела, брошенного		§14, упр.14

		Невесомость.	направлении векторов начальной скорости и ускорения свободного падения	вертикально вверх		
17/17		Лабораторная работа № 2 "Исследование свободного падения тел"	Лабораторная работа № 2 "Исследование свободного падения тел"	- измерять ускорение свободного падения тела		
18/18		Закон всемирного тяготения.	Закон всемирного тяготения и условия его применимости. Гравитационная постоянная	- рассчитывать силу всемирного тяготения, - решать экспериментальные и качественные задачи		§15, упр.15 (1-3)
19/19		Ускорение свободного падения на Земле и других небесных телах.	Формула для определения ускорения свободного падения через гравитационную постоянную. Зависимость ускорения свободного падения от широты места и высоты над Землей	- рассчитывать ускорение свободного падения на Земле и других небесных телах		§16, упр.16
20/20		Прямолинейное и криволинейное движение. Движение тела по окружности с постоянной по модулю скоростью.	Условие криволинейности движения. Направление скорости. Центростремительное ускорение. Центростремительная сила	- применять изученный теоретический материал для решения задач	Наклонный желоб, магнит, металлический шарик	§17,18, упр.17(1-2), упр.18(1-2)
21/21		Искусственные спутники Земли.	Условия, при которых тело может стать	- рассчитывать первую космическую		§19, упр.19

			искусственным спутником Земли. Первая космическая скорость	скорость		
22/22		Импульс тела. Закон сохранения импульса.	Импульс. Единица импульса. Замкнутые системы. Закон сохранения импульса	- решать качественные и экспериментальные задачи с опорой на теоретический материал	Рисунок 42 (учебник)	§20, упр.20
23/23		Реактивное движение. Ракеты	Сущность реактивного движения. Назначение, конструкция и принцип действия ракет. многоступенчатые ракеты	- решать качественные и экспериментальные задачи с опорой на теоретический материал	Рисунок 44 и 45 (учебник) Модель ракеты	§21, упр.21
24/24		Закон сохранения механической энергии	Физический смысл закона сохранения механической энергии	- решать задачи на закон сохранения энергии		§22, упр.22
25/25		Решение задач.	Теоретический материал по изученной теме	- применять изученный материал для решения задач		Подготовиться к контрольной работе по теме «Основы динамики». Тест на стр.96
26/26		Контрольная работа № 2 по теме «Основы динамики»	Основные определения и формулы темы	Уметь применять полученные знания при решении задач		
<b>Механические колебания и волны. Звук (10 ч)</b>						
27/1		Колебательное движение. Свободные колебания. Колебательные	Динамика горизонтальных колебаний пружинного маятника. Определения свободных колебаний,	- приводить примеры колебательного движения, - находить общие черты разнообразных		§23, упр.23

		системы.	колебательных систем, маятника	колебаний		
28/2		Величины, характеризующие колебательное движение.	Амплитуда, период, частота, фаза колебаний. Зависимость периода и частоты от длины нити	- решать задачи на определение периода, частоты, амплитуды колебаний		§24, упр.24, §25 самостоятельно
29/3		Гармонические колебания. Лабораторная работа №3 "Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний математического маятника от его длины»	Гармонические колебания. График гармонических колебаний Лабораторная работа по инструкции	- проводить измерения, делать вычисления, сравнивать результаты, формулировать вывод		
30/4		Превращение энергии при колебательном движении. Затухающие и вынужденные колебания.	Превращение механической энергии колебательной системы во внутреннюю. Затухающие колебания и их график. Вынуждающая сила. Частота вынужденных колебаний.	- приводить примеры затухающих и вынужденных колебаний		§26, упр.25
31/5		Механические волны. Продольные и поперечные волны.	Механизм распространения упругих колебаний. Поперечные и продольные волны в твердых, жидких и	- решать качественные задачи		§27,28, упр.26

			газообразных средах			
32/6		Длина волны. Скорость распространения волн.	Характеристики волн: скорость, длина волны, частота, период колебаний	- решать задачи на определение характеристик волн		§29, упр.27
33/7		Источники звука. Звуковые колебания.	Источники звука – тела, колеблющиеся с частотой 20 Гц – 20 кГц	- решать задачи		§30, задание в тетради
34/8		Высота, тембр и громкость звука. Распространение звука. Звуковые волны	Зависимость высоты звука от частоты, а громкости звука – от амплитуды колебаний. Наличие среды - необходимое условие распространения звука			§31,32, упр.29, упр.30(1-4)
35/9		Отражение звука. Звуковой резонанс	Скорость звука в различных средах. Условия, при которых образуется эхо	- решать качественные и расчетные задачи		§33. Подготовиться к контрольной работе по теме «Механические колебания и звуковые волны»
36/10		Контрольная работа № 3 по теме «Механические колебания и звуковые волны»	Основные определения и формулы темы	- уметь применять полученные знания при решении задач		
<b>Электромагнитное поле (16 ч)</b>						
37/1		Магнитное поле. Неоднородное и однородное магнитное поле.	Существование магнитного поля вокруг проводника с током. Линии магнитного поля. Неоднородное и однородное магнитное	- рисовать картину линий магнитного поля постоянного полосового магнита и прямолинейного проводника с током		§34, упр.31

			поле			
38/2		Направление тока и направление линий его магнитного поля.	Связь направления линий магнитного поля с направлением тока в проводнике. Правило буравчика. правило правой руки для соленоида	- находить направление магнитных линий, пользуясь правилом буравчика и правилом правой руки		§35, упр.32 (1-3)
39/3		Обнаружение магнитного поля по его действию на электрический ток. Правило левой руки.	Действие магнитного поля на проводник с током и на движущуюся заряженную частицу. Правило левой руки	- определять направление тока в проводнике, силы, действующей на проводник со стороны магнитного поля по правилу левой руки		§36, упр.33 (1-3)
40/4		Индукция магнитного поля. Магнитный поток.	Индукция магнитного поля. Линии вектора магнитной индукции. Единица магнитной индукции. Зависимость магнитного потока, пронизывающего контур, от его площади и ориентации в магнитном поле и индукции магнитного поля	- решать качественные и расчетные задачи		§37, 38, упр.34,35
41/5		Явление электромагнитной индукции. Правило Ленца.	Опыты Фарадея. Причина возникновения индукционного тока. Правило Ленца.	- решать качественные и расчетные задачи		§39,40, упр.36,37
42/6		Явление самоиндукции.	Самоиндукция, индуктивность, ток	- решать качественные и расчетные задачи		§41

		Лабораторная работа № 4 «Изучение явления электромагнитной индукции»	самоиндукции Лабораторная работа № 4 «Изучение явления электромагнитной индукции»			
43/7		Получение и передача переменного электрического тока. Трансформатор.	Устройство и принцип действия индукционного генератора переменного тока.	- чертить график зависимости силы тока от времени		§42, упр.39
44/8		Электромагнитное поле. Электромагнитные волны.	Выводы Максвелла. Электромагнитное поле, его источники. Скорость, поперечность, длина, причина возникновения электромагнитных волн. Напряженность электрического поля. Шкала электромагнитных волн	- определять различия между вихревым электрическим и электростатическим полями, - находить характеристики электромагнитных волн		§43,44, упр.40,41
45/9		Конденсатор. Колебательный контур. Получение электромагнитных колебаний	Конденсатор. Колебательный контур, свободные электромагнитные колебания в колебательном контуре			§45, упр.42, задание в тетради
46/10		Принципы радиосвязи и телевидения	Модуляция, детектирование, несущая частота.	- решать качественные и расчетные задачи		§46, упр.43
47/11		Электромагнитная природа света.		- решать задачи по теме		§47, задание в тетради

48/12		Преломление света.	Законы преломления света, относительный показатель преломления, абсолютный показатель преломления	- решать качественные и расчетные задачи		§48, упр.44
49/13		Дисперсия света. Цвета тел	Дисперсия света, цвета тел	- решать качественные задачи		§49, упр.45
50/14		Типы оптических спектров. Испускание и поглощение света атомами. Линейчатые спектры.	Квантовая механика, постулаты Н.Бора, основное и возбужденное состояния атома.			§50,51, вопросы
51/15		Решение задач по теме «Электромагнитные явления»		- решать качественные и расчетные задачи		Подготовиться к контрольной работе по теме «Электромагнитное поле»
52/16		Контрольная работа № 4 по теме «Электромагнитное поле»	Основные определения и формулы темы	- уметь применять полученные знания при решении задач		
<b>Строение атома и атомного ядра. Использование энергии атомных ядер (16 ч)</b>						
53/1		Радиоактивность. Модели атомов	Открытие радиоактивности Беккерелем. Альфа, бета и гамма частицы. Модель атома Томсона. Опыты Резерфорда по рассеянию частиц. планетарная модель			§52, вопросы

			атома.			
54/2		Радиоактивные превращения атомных ядер.	Превращение ядер при радиоактивном распаде на примере альфа-распада радия. Обозначение ядер химических элементов. Массовое и зарядовое число	- применять закон сохранения массового и зарядового числа при решении задач на радиоактивный распад		§53, упр.46
55/3		Экспериментальные методы исследования частиц. Открытие протона и нейтрона. Состав атомного ядра.	Назначение, устройство и принцип действия счетчика Гейгера и камеры Вильсона. Протонно-нейтронная модель ядра.	- решать задачи по теме		§54-56, упр.47
56/4		Ядерные силы. Энергия связи. Дефект масс.	Протонно-нейтронная модель ядра. Физический смысл массового и зарядового числа. Особенности ядерных сил. Энергия связи. Внутренняя энергия атомных ядер. взаимосвязь массы и энергии. Дефект масс	- определять дефект массы, энергию связи, выделяется или поглощается энергия при ядерной реакции		§56,57, упр.48
57/5		Деление ядер урана. Цепная реакция. Лабораторная работа №5 «Изучение деления ядра урана по фотографии треков»	Модель процесса деления ядра урана. Цепная ядерная реакция и условия ее протекания. Критическая масса. Лабораторная работа	- применять закон сохранения импульса для объяснения движения ядер		§58

			№5 «Изучение деления ядра урана по фотографии треков»			
58/6		Ядерный реактор. Преобразование внутренней энергии атомных ядер в электрическую энергию. Атомная энергетика.	Управляемая ядерная реакция. Преимущества и недостатки атомных электростанций по сравнению с тепловыми	- анализировать, сравнивать, делать выводы		§59,60, задание на стр.255
59/7		Лабораторная работа №6 «Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям»	Лабораторная работа №6 «Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям»	- объяснять характер движения заряженных частиц		
60/8		Биологическое действие радиации. Закон радиоактивного распада	Поглощенная доза излучения. Способы защиты от радиации.	- анализировать, сравнивать, делать выводы		§61, задание в тетради
61/9		Термоядерная реакция. Решение задач	Условия протекания и примеры термоядерных реакций. Выделение энергии	- приводить примеры термоядерных реакций, - решать качественные и расчетные задачи		§62. Подготовиться к контрольной работе по теме «Элементы квантовой физики»
62/10		Контрольная работа № 5 по теме «Элементы квантовой физики»	Основные определения и формулы темы	Уметь применять полученные знания при решении задач		
63/11		Повторение. Механика	Знать теоретический материал	- применять теоретический		Задание в тетради

				материал при решении задач		
64/12		Повторение. Электродинамика.	Знать теоретический материал	- применять теоретический материал при решении задач		Задание в тетради
65/13		Итоговая контрольная работа №6	Знать теоретический материал	- применять теоретический материал при решении задач		
66/14		Подведение итогов	Анализ работ, работа над ошибками			Задание в тетради
67-68/ 15-16		Повторительно-обобщающий урок	Подведение итогов прошедшего учебного года			

