

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Волоконовская средняя общеобразовательная школа №1 Волоконовского района Белгородской области»

<p>«Рассмотрено» Руководитель МО  Рыбалко К.А. Протокол №7 от «28» июня 2017 г.</p>	<p>«Согласовано» Заместитель директора МБОУ «Волоконовская СОШ № 1»  Курганская Н.Н. «30» июня 2017 г.</p>	<p>«Утверждаю» Директор МБОУ «Волоконовская СОШ № 1»  МБОУ Горюнова А.Г. Приказ №350 от «31» августа 2017 г.</p>
--	---	---

## Рабочая программа

по учебному предмету «Физика»

на уровень основного общего образования

**7-9 классы**

Учителя физики: Будько Галина Викторовна,  
Вартанян Марина Анатольевна

Базовый уровень

## Содержание

1. Пояснительная записка.
2. Общая характеристика учебного предмета.
3. Место учебного предмета в учебном плане.
4. Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения курса.
5. Содержание курса.
6. Учебно-тематический план.
7. Описание учебно-методического и материально-технического обеспечения образовательного процесса.
8. Планируемые результаты изучения учебного предмета.

### 1. Пояснительная записка

Предлагаемая рабочая программа реализуется в учебниках А. В. Перышкина «Физика» для 7, 8 классов и А. В. Перышкина, Е. М. Гутник «Физика» для 9 класса системы учебников «Вертикаль».

Программа по физике разработана в соответствии с:

- требованиями к результатам обучения Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (Утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «17» декабря 2010 г. № 1897, стр. 16-17);
- рекомендациями «Примерной программы основного общего образования по физике. 7-9 классы» (В. А. Орлов, О. Ф. Кабардин, В. А. Коровин, А. Ю. Пентин, Н. С. Пурышева, В. Е. Фрадкин, М., «Просвещение», 2013 г.);
- фундаментальным ядром содержания общего образования;
- авторской программой основного общего образования по физике для 7-9 классов (Н.В. Филонович, Е.М. Гутник, М.: «Дрофа», 2012 г).

Авторская программа рассчитана на 245 часов изучения в 7-9 классах. Так как учащиеся занимаются 34 недели, то количество часов сокращено с 70 до 68 в 7-8-х классах, с 105 до 102 в 9-х классах, т.е. с 245 до 238 часов за период обучения. Поэтому в содержание **внесены изменения:** в 7 классе уменьшено на 2 часа время на изучение темы «Давление твердых тел, жидкостей и газов»; в 8 классе изучение тем «Тепловые явления» и «Электрические явления» сокращено на 1 час; в 9 классе уменьшено на 2 часа время на изучение темы «Механические колебания и волны. Звук.», на 1 час – темы «Строение атома и атомного ядра».

**Цели** изучения физики в основной школе следующие:

- повышение качества образования в соответствии с требованиями социально-экономического и информационного развития общества и основными направлениями развития образования на современном этапе;
- создание комплекса условий для становления и развития личности выпускника в её индивидуальности, самобытности, уникальности, неповторимости в соответствии с требованиями российского общества;
- обеспечение планируемых результатов по достижению выпускником целевых установок, знаний, умений, навыков, компетенций и компетентностей, определяемых личностными, семейными, общественными, государственными потребностями и возможностями обучающегося среднего школьного возраста, индивидуальными особенностями его развития и состояния здоровья;
- усвоение учащимися смысла основных понятий и законов физики, взаимосвязи между ними;
- формирование системы научных знаний о природе, ее фундаментальных законах для построения представления о физической картине мира;
- систематизация знаний о многообразии объектов и явлений природы, о закономерностях процессов и о законах физики для осознания возможности разумного использования достижений науки в дальнейшем развитии цивилизации;

- формирование убежденности в познаваемости окружающего мира и достоверности научных методов его изучения;
- организация экологического мышления и ценностного отношения к природе;
- развитие познавательных интересов и творческих способностей учащихся, а также интереса к расширению и углублению физических знаний и выбора физики как профильного предмета.

Достижение целей обеспечивается решением следующих **задач**:

- знакомство учащихся с методом научного познания и методами исследования объектов и явлений природы;
- приобретение учащимися знаний о механических, тепловых, электромагнитных и квантовых явлениях, физических величинах, характеризующих эти явления;
- формирование у учащихся умений наблюдать природные явления и выполнять опыты, лабораторные работы и экспериментальные исследования с использованием измерительных приборов, широко применяемых в практической жизни;
- овладение учащимися такими общенаучными понятиями, как природное явление, эмпирически установленный факт, проблема, гипотеза, теоретический вывод, результат экспериментальной проверки;
- понимание учащимися отличий научных данных от непроверенной информации, ценности науки для удовлетворения бытовых, производственных и культурных потребностей человека.

## **2. Общая характеристика учебного предмета.**

Школьный курс физики — системообразующий для естественно-научных предметов, поскольку физические законы, лежащие в основе мироздания, являются основой содержания курсов химии, биологии, географии и астрономии. Физика вооружает школьников научным методом познания, позволяющим получать объективные знания об окружающем мире.

В 7 и 8 классах происходит знакомство с физическими явлениями, методом научного познания, формирование основных физических понятий, приобретение умений измерять физические величины, проводить лабораторный эксперимент по заданной схеме. В 9 классе начинается изучение основных физических законов, лабораторные работы становятся более сложными, школьники учатся планировать эксперимент самостоятельно.

Данный курс является одним из звеньев в формировании естественно-научных знаний учащихся наряду с химией, биологией, географией. Принцип построения курса — объединение изучаемых фактов вокруг общих физических идей. Это позволило рассматривать отдельные явления и законы, как частные случаи более общих положений науки, что способствует пониманию материала, развитию логического мышления, а не простому заучиванию фактов.

Изучение строения вещества в 7 классе создает представления о познаваемости явлений, их обусловленности, о возможности непрерывного углубления и пополнения знаний: молекула — атом; строение атома — электрон. Далее эти знания используются при изучении массы, плотности, давления газа, закона Паскаля, объяснении изменения атмосферного давления.

В 8 классе продолжается использование знаний о молекулах при изучении тепловых явлений. Сведения по электронной теории вводятся в разделе «Электрические явления». Далее изучаются электромагнитные и световые явления.

Курс физики 9 класса расширяет и систематизирует знания по физике, полученные учащимися в 7 и 8 классах, поднимая их на уровень законов.

Новым в содержании курса 9 класса является включение астрофизического материала в соответствии с требованиями ФГОС.

## **3. Место учебного предмета в учебном плане.**

В основной школе физика изучается с 7 по 9 класс. Учебный план составляет 238 учебных часов. В том числе в 7, 8 классах по 68 учебных часов из расчета 2 учебных часа в неделю. В 9 классе 102 часа из расчёта 3 учебных часа в неделю. В соответствии с учебным

планом курсу физики предшествует курс «Окружающий мир», включающий некоторые знания из области физики и астрономии. Содержание курса физики основной школы, являясь базовым звеном в системе непрерывного естественно-научного образования, служит основой для последующей уровневой и профильной дифференциации.

#### **4. Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения курса.**

**Личностными** результатами обучения физике в основной школе являются:

- сформированность познавательных интересов на основе развития 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 и техники, отношение к физике как элементу общечеловеческой культуры;
- самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;
- готовность к выбору жизненного пути в соответствии с собственными интересами и возможностями;
- мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно-ориентированного подхода;
- формирование ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения.

**Метапредметными** результатами обучения физике в основной школе являются:

- 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;
- 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;
- приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием различных источников и новых информационных технологий для решения познавательных задач;
- 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 обучения физике в основной школе представлены в содержании курса по темам.

#### **5. Содержание курса.**

##### **ФИЗИКА 7-9 классы (238 часов)**

##### **7 класс (68 часов, 2 часа в неделю)**

#### **I. Введение (4 ч.)**

Физика — наука о природе. Физические явления. Физические свойства тел. Наблюдение и описание физических явлений. Физические величины. Измерения физических величин: длины, времени, температуры. Физические приборы. Международная система единиц. Точность и погрешность измерений. Физика и техника.

*Фронтальная лабораторная работа*

1. Определение цены деления измерительного прибора.

**Предметными результатами** обучения по данной теме являются:

- понимание физических терминов: тело, вещество, материя;
- умение проводить наблюдения физических явлений; измерять физические величины: расстояние, промежуток времени, температуру; определять цену деления шкалы прибора с учетом погрешности измерения;
- понимание роли ученых нашей страны в развитии современной физики и влиянии на технический и социальный прогресс.

## **II. Первоначальные сведения о строении вещества (6 ч.)**

Строение вещества. Опыты, доказывающие атомное строение вещества. Тепловое движение атомов и молекул. Броуновское движение. Диффузия в газах, жидкостях и твердых телах. Взаимодействие частиц вещества. Агрегатные состояния вещества. Модели строения твердых тел, жидкостей и газов. Объяснение свойств газов, жидкостей и твердых тел на основе молекулярно-кинетических представлений.

*Фронтальная лабораторная работа*

### **2. Определение размеров малых тел.**

**Предметными результатами** обучения по данной теме являются:

- понимание и способность объяснять физические явления: диффузия, большая сжимаемость газов, малая сжимаемость жидкостей и твердых тел;
- владение экспериментальными методами исследования при определении размеров малых тел;
- понимание причин броуновского движения, смачивания и несмачивания тел; различия в молекулярном строении твердых тел, жидкостей и газов;
- умение пользоваться СИ и переводить единицы измерения физических величин в кратные и дольные единицы;
- умение использовать полученные знания в повседневной жизни (быт, экология, охрана окружающей среды).

## **III. Взаимодействие тел (23 ч.)**

Механическое движение. Траектория. Путь. Равномерное и неравномерное движение. Скорость. Графики зависимости пути и модуля скорости от времени движения. Инерция. Инертность тел. Взаимодействие тел. Масса тела. Измерение массы тела. Плотность вещества. Сила. Сила тяжести. Сила упругости. Закон Гука. Вес тела. Связь между силой тяжести и массой тела. Сила тяжести на других планетах. Динамометр. Сложение двух сил, направленных по одной прямой. Равнодействующая двух сил. Сила трения. Физическая природа небесных тел Солнечной системы.

*Фронтальные лабораторные работы*

3. Измерение массы тела на рычажных весах.
4. Измерение объема тела.
5. Определение плотности твердого тела.
6. Градуирование пружины и измерение сил динамометром.
7. Измерение силы трения с помощью динамометра.

**Предметными результатами** обучения по данной теме являются:

- понимание и способность объяснять физические явления: механическое движение, равномерное и неравномерное движение, инерция, всемирное тяготение;
- умение измерять скорость, массу, силу, вес, силу трения скольжения, силу трения качения, объем, плотность тела, равнодействующую двух сил, действующих на тело и направленных в одну и в противоположные стороны;
- владение экспериментальными методами исследования зависимости: пройденного пути от времени, удлинения пружины от приложенной силы, силы тяжести тела от его массы, силы трения скольжения от площади соприкосновения тел и силы, прижимающей тело к поверхности (нормального давления);
- понимание смысла основных физических законов: закон всемирного тяготения, закон Гука;
- владение способами выполнения расчетов при нахождении: скорости (средней

скорости), пути, времени, силы тяжести, веса тела, плотности тела, объема, массы, силы упругости, равнодействующей двух сил, направленных по одной прямой;

— умение находить связь между физическими величинами: силой тяжести и массой тела, скорости со временем и путем, плотности тела с его массой и объемом, силой тяжести и весом тела;

— умение переводить физические величины из несистемных в СИ и наоборот;

— понимание принципов действия динамометра, весов, встречающихся в повседневной жизни, и способов обеспечения безопасности при их использовании;

— умение использовать полученные знания в повседневной жизни (быт, экология, охрана окружающей среды).

#### **IV. Давление твердых тел, жидкостей и газов (19 ч.)**

Давление. Давление твердых тел. Давление газа. Объяснение давления газа на основе молекулярно-кинетических представлений. Передача давления газами и жидкостями. Закон Паскаля. Сообщающиеся сосуды. Атмосферное давление. Методы измерения атмосферного давления. Барометр, манометр, поршневой жидкостный насос. Закон Архимеда. Условия плавания тел. Воздухоплавание.

##### *Фронтальные лабораторные работы*

8. Определение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело.

9. Выяснение условий плавания тела в жидкости.

**Предметными результатами** обучения по данной теме являются:

— понимание и способность объяснять физические явления: атмосферное давление, давление жидкостей, газов и твердых тел, плавание тел, воздухоплавание, расположение уровня жидкости в сообщающихся сосудах, существование воздушной оболочки Земли; способы уменьшения и увеличения давления;

— умение измерять: атмосферное давление, давление жидкости на дно и стенки сосуда, силу Архимеда;

— владение экспериментальными методами исследования зависимости: силы Архимеда от объема вытесненной телом воды, условий плавания тела в жидкости от действия силы тяжести и силы Архимеда;

— понимание смысла основных физических законов и умение применять их на практике: закон Паскаля, закон Архимеда;

— понимание принципов действия барометра-анероида, манометра, поршневого жидкостного насоса, гидравлического пресса и способов обеспечения безопасности при их использовании;

— владение способами выполнения расчетов для нахождения: давления, давления жидкости на дно и стенки сосуда, силы Архимеда в соответствии с поставленной задачей на основании использования законов физики;

— умение использовать полученные знания в повседневной жизни (экология, быт, охрана окружающей среды).

#### **V. Работа и мощность. Энергия. (13 ч.)**

Механическая работа. Мощность. Простые механизмы. Момент силы. Условия равновесия рычага. «Золотое правило» механики. Виды равновесия. Коэффициент полезного действия (КПД). Энергия. Потенциальная и кинетическая энергия. Превращение энергии.

##### *Фронтальные лабораторные работы*

10. Выяснение условия равновесия рычага.

11. Определение КПД при подъеме тела по наклонной плоскости.

**Предметными результатами** обучения по данной теме являются:

— понимание и способность объяснять физические явления: равновесие тел, превращение одного вида механической энергии в другой;

— умение измерять: механическую работу, мощность, плечо силы, момент силы, КПД, потенциальную и кинетическую энергию;

— владение экспериментальными методами исследования при определении соотношения сил и плеч, для равновесия рычага;

- понимание смысла основного физического закона: закон сохранения энергии;
- понимание принципов действия рычага, блока, наклонной плоскости и способов обеспечения безопасности при их использовании;
- владение способами выполнения расчетов для нахождения: механической работы, мощности, условия равновесия сил на рычаге, момента силы, КПД, кинетической и потенциальной энергии;
- умение использовать полученные знания в повседневной жизни (экология, быт, охрана окружающей среды).

**Итоговая контрольная работа (1 ч.)**

**Итоговое повторение (2 ч.)**

## **8 класс (68 часов, 2 часа в неделю)**

### **I. Тепловые явления (22 ч.)**

Тепловое движение. Тепловое равновесие. Температура. Внутренняя энергия. Работа и теплопередача. Теплопроводность. Конвекция. Излучение. Количество теплоты. Удельная теплоемкость. Расчет количества теплоты при теплообмене. Закон сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах. Плавление и отвердевание кристаллических тел. Удельная теплота плавления. Испарение и конденсация. Кипение. Влажность воздуха. Удельная теплота парообразования. Объяснение изменения агрегатного состояния вещества на основе молекулярно-кинетических представлений. Преобразование энергии в тепловых машинах. Двигатель внутреннего сгорания. Паровая турбина. КПД теплового двигателя. Экологические проблемы использования тепловых машин.

*Фронтальные лабораторные работы*

1. Сравнение количеств теплоты при смешивании воды разной температуры.
2. Измерение удельной теплоемкости твердого тела.
3. Измерение относительной влажности воздуха.

**Предметными результатами** обучения по данной теме являются:

- понимание и способность объяснять физические явления: конвекция, излучение, теплопроводность, изменение внутренней энергии тела в результате теплопередачи или работы внешних сил, испарение (конденсация) и плавление (отвердевание) вещества, охлаждение жидкости при испарении, кипение, выпадение росы;
- умение измерять: температуру, количество теплоты, удельную теплоемкость вещества, удельную теплоту плавления вещества, влажность воздуха;
- владение экспериментальными методами исследования: зависимости относительной влажности воздуха от давления водяного пара, содержащегося в воздухе при данной температуре; давления насыщенного водяного пара; определения удельной теплоемкости вещества;
- понимание принципов действия конденсационного и волосного гигрометров, психрометра, двигателя внутреннего сгорания, паровой турбины и способов обеспечения безопасности при их использовании;
- понимание смысла закона сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах и умение применять его на практике;
- овладение способами выполнения расчетов для нахождения: удельной теплоемкости, количества теплоты, необходимого для нагревания тела или выделяемого им при охлаждении, удельной теплоты сгорания топлива, удельной теплоты плавления, влажности воздуха, удельной теплоты парообразования и конденсации, КПД теплового двигателя;
- умение использовать полученные знания в повседневной жизни (экология, быт, охрана окружающей среды).

### **II. Электрические явления (28 ч.)**

Электризация тел. Два рода электрических зарядов. Взаимодействие заряженных тел. Проводники, диэлектрики и полупроводники. Электрическое поле. Закон сохранения электрического заряда. Делимость электрического заряда. Электрон. Строение атома. Электрический ток. Действие электрического поля на электрические заряды. Источники тока. Электрическая цепь. Сила тока. Электрическое напряжение. Электрическое сопротивление.

Закон Ома для участка цепи. Последовательное и параллельное соединение проводников. Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля—Ленца. Конденсатор. Правила безопасности при работе с электроприборами.

*Фронтальные лабораторные работы*

4. Сборка электрической цепи и измерение силы тока в ее различных участках.
5. Измерение напряжения на различных участках электрической цепи.
6. Регулирование силы тока реостатом.
7. Измерение сопротивления проводника при помощи амперметра и вольтметра.
8. Измерение мощности и работы тока в электрической лампе.

**Предметными результатами** обучения по данной теме являются:

- понимание и способность объяснять физические явления: электризация тел, нагревание проводников электрическим током, электрический ток в металлах, электрические явления с позиции строения атома, действия электрического тока;
- умение измерять: силу электрического тока, электрическое напряжение, электрический заряд, электрическое сопротивление;
- владение экспериментальными методами исследования зависимости: силы тока на участке цепи от электрического напряжения, электрического сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и материала;
- понимание смысла основных физических законов и умение применять их на практике: закон сохранения электрического заряда, закон Ома для участка цепи, закон Джоуля—Ленца;
- понимание принципа действия электроскопа, электрометра, гальванического элемента, аккумулятора, фонарика, реостата, конденсатора, лампы накаливания и способов обеспечения безопасности при их использовании;
- владение способами выполнения расчетов для нахождения: силы тока, напряжения, сопротивления при параллельном и последовательном соединении проводников, удельного сопротивления проводника, работы и мощности электрического тока, количества теплоты, выделяемого проводником с током, емкости конденсатора, работы электрического поля конденсатора, энергии конденсатора;
- умение использовать полученные знания в повседневной жизни (экология, быт, охрана окружающей среды, техника безопасности).

### **III. Электромагнитные явления (5 ч.)**

Опыт Эрстеда. Магнитное поле. Магнитное поле прямого тока. Магнитное поле катушки с током. Постоянные магниты. Магнитное поле постоянных магнитов. Магнитное поле Земли. Взаимодействие магнитов. Действие магнитного поля на проводник с током. Электрический двигатель.

*Фронтальные лабораторные работы*

9. Сборка электромагнита и испытание его действия.
10. Изучение электрического двигателя постоянного тока (на модели).

**Предметными результатами** обучения по данной теме являются:

- понимание и способность объяснять физические явления: намагниченность железа и стали, взаимодействие магнитов, взаимодействие проводника с током и магнитной стрелки, действие магнитного поля на проводник с током;
- владение экспериментальными методами исследования зависимости магнитного действия катушки от силы тока в цепи;
- умение использовать полученные знания в повседневной жизни (экология, быт, охрана окружающей среды, техника безопасности).

### **IV. Световые явления (10 ч.)**

Источники света. Прямолинейное распространение света. Видимое движение светил. Отражение света. Закон отражения света. Плоское зеркало. Преломление света. Закон преломления света. Линзы. Фокусное расстояние линзы. Оптическая сила линзы. Изображения, даваемые линзой. Глаз как оптическая система. Оптические приборы.

*Фронтальная лабораторная работа*

11. Получение изображения при помощи линзы.

**Предметными результатами** обучения по данной теме являются:



- понимание и способность объяснять физические явления: прямолинейное распространение света, образование тени и полутени, отражение и преломление света;
- умение измерять фокусное расстояние собирающей линзы, оптическую силу линзы;
- владение экспериментальными методами исследования зависимости: изображения от расположения лампы на различных расстояниях от линзы, угла отражения от угла падения света на зеркало;
- понимание смысла основных физических законов и умение применять их на практике: закон отражения света, закон преломления света, закон прямолинейного распространения света;
- различать фокус линзы, мнимый фокус и фокусное расстояние линзы, оптическую силу линзы и оптическую ось линзы, собирающую и рассеивающую линзы, изображения, даваемые собирающей и рассеивающей линзой;
- умение использовать полученные знания в повседневной жизни (экология, быт, охрана окружающей среды).

### **Итоговая контрольная работа (1 ч.)**

### **Итоговое повторение (2 ч.)**

## **9 класс (102 часа, 3 часа в неделю)**

### **1. Законы взаимодействия и движения тел (35 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. Законы Ньютона. Свободное падение. Невесомость. Закон всемирного тяготения. Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение.

#### *Фронтальные лабораторные работы*

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

**Предметными результатами** обучения по данной теме являются:

- понимание и способность описывать и объяснять физические явления: поступательное движение, смена дня и ночи на Земле, свободное падение тел, невесомость, движение по окружности с постоянной по модулю скоростью;
- знание и способность давать определения/описания физических понятий: относительность движения, геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира; реактивное движение; физических моделей: материальная точка, система отсчета; физических величин: перемещение, скорость равномерного прямолинейного движения, мгновенная скорость и ускорение при равноускоренном прямолинейном движении, скорость и центростремительное ускорение при равномерном движении тела по окружности, импульс;
- понимание смысла основных физических законов: законы Ньютона, закон всемирного тяготения, закон сохранения импульса, закон сохранения энергии и умение применять их на практике;
- умение приводить примеры технических устройств и живых организмов, в основе перемещения которых лежит принцип реактивного движения; знание и умение объяснять устройство и действие космических ракет-носителей;
- умение измерять: мгновенную скорость и ускорение при равноускоренном прямолинейном движении, центростремительное ускорение при равномерном движении по окружности;
- умение использовать полученные знания в повседневной жизни (быт, экология, охрана окружающей среды).

### **2. Механические колебания и волны. Звук (14 ч.)**

Колебательное движение. Колебания груза на пружине. Свободные колебания. Колебательная система. Маятник. Амплитуда, период, частота колебаний. Превращение энергии при колебательном движении. Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Резонанс. Распространение колебаний в упругих средах. Поперечные и продольные 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.

*Фронтальная лабораторная работа*

3. Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний маятника от длины его нити.

**Предметными результатами** обучения по данной теме являются:

— понимание и способность описывать и объяснять физические явления: колебания математического и пружинного маятников, резонанс (в том числе звуковой), механические волны, длина волны, отражение звука, эхо;

— знание и способность давать определения физических понятий: свободные колебания, колебательная система, маятник, затухающие колебания, вынужденные колебания, звук и условия его распространения; физических величин: амплитуда, период и частота колебаний, собственная частота колебательной системы, высота, громкость звука, скорость звука; физических моделей: математический маятник;

— владение экспериментальными методами исследования зависимости периода и частоты колебаний маятника от длины его нити.

### **3. Электромагнитное поле (25 ч.)**

Однородное и неоднородное магнитное поле. Направление тока и направление линии 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. Колебательный контур. Получение электромагнитных колебаний. Принципы радиосвязи и телевидения. Электромагнитная природа света. Преломление света. Показатель преломления. Дисперсия света. Цвета тел. Типы оптических спектров. Поглощение и испускание света атомами. Происхождение линейчатых спектров.

*Фронтальные лабораторные работы*

4. Изучение явления электромагнитной индукции.

5. Наблюдение сплошного и линейчатых спектров испускания.

**Предметными результатами** обучения по данной теме являются:

— понимание и способность описывать и объяснять физические явления/процессы: электромагнитная индукция, самоиндукция, преломление света, дисперсия света, поглощение и испускание света атомами, возникновение линейчатых спектров испускания и поглощения;

— знание и способность давать определения/описания физических понятий: магнитное поле, линии магнитной индукции, однородное и неоднородное магнитное поле, магнитный поток, переменный электрический ток, электромагнитное поле, электромагнитные волны, электромагнитные колебания, радиосвязь, видимый свет; физических величин: магнитная индукция, индуктивность, период, частота и амплитуда электромагнитных колебаний, показатели преломления света;

— знание формулировок, понимание смысла и умение применять закон преломления света и правило Ленца, квантовых постулатов Бора;

— знание назначения, устройства и принципа действия технических устройств: электромеханический индукционный генератор переменного тока, трансформатор, колебательный контур, детектор, спектроскоп, спектрограф.

### **4. Строение атома и атомного ядра (19 ч.)**

Радиоактивность как свидетельство сложного строения атомов. Альфа-, бета- и гамма-излучения. Опыты Резерфорда. Ядерная модель атома. Радиоактивные превращения атомных ядер. Сохранение зарядового и массового чисел при ядерных реакциях. Экспериментальные методы исследования частиц. Протонно-нейтронная модель ядра. Физический смысл зарядового и массового чисел. Изотопы. Правила смещения для альфа- и бета-распада при ядерных реакциях. 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.

*Фронтальные лабораторные работы*

6. Измерение естественного радиационного фона дозиметром.

7. Изучение деления ядра атома урана по фотографии треков.

8. Оценка периода полураспада находящихся в воздухе продуктов распада газа радона.

9. Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям.

**Предметными результатами** обучения по данной теме являются:

— понимание и способность описывать и объяснять физические явления: радиоактивность, ионизирующие излучения;

— знание и способность давать определения/описания физических понятий: радиоактивность, альфа-, бета- и гамма-частицы; физических моделей: модели строения атомов, предложенные Д. Томсоном и Э. Резерфордом; протонно-нейтронная модель атомного ядра, модель процесса деления ядра атома урана; физических величин: поглощенная доза излучения, коэффициент качества, эквивалентная доза, период полураспада;

— умение приводить примеры и объяснять устройство и принцип действия технических устройств и установок: счетчик Гейгера, камера Вильсона, пузырьковая камера, ядерный реактор на медленных нейтронах;

— умение измерять: мощность дозы радиоактивного излучения бытовым дозиметром;

— знание формулировок, понимание смысла и умение применять: закон сохранения массового числа, закон сохранения заряда, закон радиоактивного распада, правило смещения;

— владение экспериментальными методами исследования в процессе изучения зависимости мощности излучения продуктов распада радона от времени;

— понимание сути экспериментальных методов исследования частиц;

— умение использовать полученные знания в повседневной жизни (быт, экология, охрана окружающей среды, техника безопасности и др.).

## **5. Строение и эволюция Вселенной (5 ч.)**

Состав, строение и происхождение Солнечной системы. Планеты и малые тела Солнечной системы. Строение, излучение и эволюция Солнца и звезд. Строение и эволюция Вселенной.

**Предметными результатами** обучения по данной теме являются:

— представление о составе, строении, происхождении и возрасте Солнечной системы;

— умение применять физические законы для объяснения движения планет Солнечной системы;

— знать, что существенными параметрами, отличающими звезды от планет, являются их массы и источники энергии (термоядерные реакции в недрах звезд и радиоактивные в недрах планет);

— сравнивать физические и орбитальные параметры планет земной группы с соответствующими параметрами планет-гигантов и находить в них общее и различное;

— объяснять суть эффекта Х. Доплера; формулировать и объяснять суть закона Э. Хаббла, знать, что этот закон явился экспериментальным подтверждением модели нестационарной Вселенной, открытой А. А. Фридманом.

**Итоговая контрольная работа (1 ч.)**

**Итоговое повторение (3 ч.)**

**6. Учебно-тематический план 7-9 классы (238 часов)**

Тема	Характеристика деятельности ученика	Количество часов			Кол-во лабораторных работ			Кол-во контрольных работ		
		7 кл.	8 кл.	9 кл.	7 кл.	8 кл.	9 кл.	7 кл.	8 кл.	9 кл.
Введение	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Объяснять, описывать физические явления,</li> <li>– проводить наблюдения физических явлений, анализировать и классифицировать их</li> <li>– различать методы изучения физики;</li> <li>– измерять расстояния, промежутки времени, температуру;</li> <li>– обрабатывать результаты измерений;</li> <li>– определять цену деления шкалы измерительного цилиндра;</li> <li>– определять объем жидкости с помощью измерительного цилиндра;</li> <li>– переводить значения физических величин в СИ</li> <li>– называть имена выдающихся ученых;</li> <li>– работать в группе</li> </ul>	4			1			-		
Первоначальные сведения о строении вещества	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Объяснять опыты, явления, приводить примеры</li> <li>– объяснять: основные свойства молекул, физические явления на основе знаний о строении вещества</li> <li>– измерять размеры малых тел методом рядов, различать способы измерения размеров малых тел;</li> <li>– представлять результаты измерений в виде таблиц;</li> <li>– выполнять исследовательский эксперимент, делать выводы;работать в группе</li> <li>– проводить эксперимент по обнаружению действия сил молекулярного притяжения, делать выводы</li> <li>– доказывать наличие различия в молекулярном строении твердых тел, жидкостей и газов;</li> <li>– применять полученные знания при решении физических задач, исследовательском эксперименте и на практике</li> </ul>	6			1			-		
Взаимодействие тел	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Измерять путь, скорость, время, объем тела, массу, плотность тела, силу тяжести, упругости, силу трения;</li> <li>– определять виды движения,</li> <li>– приводить примеры физических явлений(инерция, взаимодействие тел, явление тяготения) в окружающем мире;</li> <li>– описывать и объяснять явления;</li> <li>– проводить исследовательский эксперимент по изучению явления инерции;</li> <li>– анализировать его и делать выводы,</li> <li>– объяснять опыты;</li> <li>– переводить единицы в СИ,</li> <li>– выполнять исследовательский эксперимент, делать выводы;работать в группе</li> </ul>	23			5			2		

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– представлять результаты измерений и вычислений в виде таблиц;</li> <li>– применять знания к решению задач</li> <li>– работать с текстом учебника, систематизировать и обобщать</li> </ul>								
Давление твердых тел, жидкостей и газов	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Приводить примеры, показывающие зависимость действующей силы от площади опоры;</li> <li>– вычислять давление по известным массе и объему; архимедову силе;</li> <li>– переводить единицы в СИ. приводить примеры сообщающихся сосудов в быту;</li> <li>– проводить исследовательский эксперимент и делать выводы,</li> <li>– отличать газы по их свойствам от твердых тел и жидкостей;</li> <li>– объяснять явления, связанные с давлением,</li> <li>– вычислять и измерять атмосферное давление;</li> <li>– объяснять причины плавления тел, условия плавления судов;</li> <li>– применять знания к решению физических задач в исследовательском эксперименте и на практике</li> <li>– приводить примеры явлений, связанных с атмосферным давлением</li> </ul>	19			2			1	
Работа и мощность. Энергия	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Вычислять механическую работу; мощность</li> <li>– определять условия, необходимые для совершения механической работы;</li> <li>– устанавливать зависимость между величинами</li> <li>– приводить примеры различных приборов и технических устройств;</li> <li>– выражать мощность в различных единицах;</li> <li>– применять условия равновесия рычага в практических целях: подъем и перемещение груза;</li> <li>– решать графические задачи</li> <li>– работать с текстом учебника, обобщать и делать выводы об условиях равновесия рычага</li> <li>– находить центр тяжести плоского тела;</li> <li>– применять знания к решению физических задач</li> <li>– применять на практике знания об условии равновесия тел</li> <li>– анализировать КПД различных механизмов;</li> <li>– приводить примеры тел, обладающих потенциальной, кинетической энергией,</li> <li>– проводить исследования, анализировать, делать выводы, работать в группе.</li> </ul>	13			2			1	
Итоговая контрольная работа	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Применять полученные знания к решению задач</li> </ul>	1						1	
Итоговое повторение	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Применять знания к решению физических задач в исследовательском эксперименте и на практике</li> <li>– анализировать результаты, полученные при решении задач</li> <li>– демонстрировать презентации;</li> <li>– выступать с докладами; участвовать в обсуждении докладов и презентаций</li> </ul>	2							
<b>Всего</b>		<b>68</b>			<b>11</b>			<b>5</b>	
Тепловые явления	<ul style="list-style-type: none"> <li>– различать тепловые явления;</li> <li>– наблюдать, анализировать и исследовать тепловые явления;</li> </ul>		22			3			2

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– приводить примеры тепловых явлений,</li> <li>– перечислять способы изменения внутренней энергии;</li> <li>– проводить опыты,</li> <li>– знать единицы количества теплоты: Дж, кДж, кал, ккал;</li> <li>– работать с текстом учебника;</li> <li>– анализировать табличные данные;</li> <li>– приводить примеры применения на практике знаний о тепловых явлениях,</li> <li>– рассчитывать количество теплоты;</li> <li>– классифицировать виды топлива по количеству теплоты, выделяемой при сгорании</li> <li>– применять знания к решению задач по теме «Тепловые явления»</li> <li>– проводить исследовательский эксперимент по изучению тепловых явлений, анализировать его результаты и делать выводы</li> <li>– измерять влажность воздуха;</li> <li>– работать в группе;</li> <li>– объяснять принцип работы и устройство ДВС; приводить примеры применения ДВС на практике.</li> </ul>									
Электрические явления	<ul style="list-style-type: none"> <li>– объяснять электрические явления; анализировать опыты;</li> <li>– проводить исследовательский эксперимент</li> <li>– пользоваться электроприборами;</li> <li>– определять физические величины: силу тока, напряжение, сопротивление, работу, мощность тока</li> <li>– работать с текстом учебника</li> <li>– приводить примеры применения электрических явлений;</li> <li>– собирать электрическую цепь; чертить схемы электрической цепи,</li> <li>– обобщать и делать выводы о применении на практике электрических приборов</li> <li>– выражать величины в различных единицах,</li> <li>– работать в группе</li> <li>– анализировать результаты опытов и графики;</li> <li>– записывать закон Ома, закон Джоуля-Ленца в виде формулы;</li> <li>– решать задачи на закон Ома;</li> <li>– представлять результаты измерений в виде таблиц;</li> <li>– приводить примеры применения параллельного соединения проводников;</li> <li>– анализировать и делать выводы о причинах короткого замыкания;</li> <li>– сравнивать лампу накаливания и энергосберегающие лампочки</li> <li>– применять знания к решению задач</li> </ul>		28			5			2	
Электромагнитные явления	<ul style="list-style-type: none"> <li>– объяснять связь направления магнитных линий магнитного поля тока с направлением тока в проводнике;</li> <li>– приводить примеры магнитных явлений;</li> <li>– устанавливать связь между существованием электрического тока и магнитным полем;</li> </ul>		5			2			1	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– приводить примеры использования электромагнитов в технике и быту;</li> <li>– объяснять электромагнитные явления;</li> <li>– объяснять возникновение магнитных бурь, намагничивание железа;</li> <li>– описывать опыты по намагничиванию веществ;</li> <li>– объяснять принцип действия электродвигателя и области его применения;</li> <li>– собирать электрический двигатель постоянного тока (на модели);</li> <li>– определять основные детали электрического двигателя постоянного тока;</li> <li>– работать в группе, обобщать и делать выводы</li> <li>– применять знания к решению задач</li> </ul>								
Световые явления	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Наблюдать, описывать и объяснять световые явления;</li> <li>– проводить исследовательский эксперимент, обобщать и делать выводы;</li> <li>– устанавливать связи между явлениями,</li> <li>– применять законы отражения и преломления света,</li> <li>– работать с текстом учебника;</li> <li>– различать линзы по внешнему виду;</li> <li>– определять фокусное расстояние линз, строить изображения, даваемые линзой,</li> <li>– анализировать полученные при эксперименте результаты, делать выводы, представлять результат в виде таблиц;</li> <li>– работать в группе</li> <li>– применять знания к решению задач;</li> <li>– объяснять восприятие изображения глазом человека.</li> </ul>		10			1			1
Итоговая контрольная работа	<ul style="list-style-type: none"> <li>– применять знания к решению задач</li> </ul>		1						1
Итоговое повторение	<ul style="list-style-type: none"> <li>– применять полученные знания; анализировать результаты, полученные при решении задач</li> <li>– демонстрировать презентации;</li> <li>– выступать с докладами;</li> <li>– участвовать в обсуждении докладов и презентаций</li> </ul>		2						
<b>Всего</b>			<b>68</b>			<b>11</b>			<b>7</b>
Законы взаимодействия и движения тел	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Наблюдать и описывать движение тел;</li> <li>– определять физические величины, описывающие движение тел;</li> <li>– приводить примеры различных видов движения, приводить примеры различных видов движения,</li> <li>– записывать уравнения движения в векторной и скалярной форме, использовать их для решения задач,</li> <li>– записывать формулы для нахождения различных величин, описывающих движение;</li> <li>– строить графики,</li> <li>– объяснять физический смысл понятий: мгновенная скорость, ускорение;</li> <li>– решать расчетные задачи с применением формул,</li> </ul>			35			2		2

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– представлять результаты измерений и вычислений в виде таблиц и графиков;</li> <li>– работать в группе</li> <li>– наблюдать проявление инерции;</li> <li>– приводить примеры проявления инерции;</li> <li>– записывать законы Ньютона в виде формул, решать качественные задачи на применение законов Ньютона;</li> <li>– записывать закон всемирного тяготения в виде математического уравнения</li> <li>– давать определение импульса тела, знать его единицу;</li> <li>– записывать закон сохранения импульса</li> <li>– решать расчетные и качественные задачи на применение закона сохранения энергии;</li> <li>– применять знания к решению задач</li> </ul>									
Механические колебания и волны. Звук.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Определять колебательное движение по его признакам;</li> <li>– приводить примеры колебаний, источников звука;</li> <li>– проводить экспериментальные исследования колебаний,</li> <li>– представлять результаты измерений и вычислений в виде таблиц;</li> <li>– работать в группе;</li> <li>– объяснять, в чем заключается явление резонанса;</li> <li>– различать виды волн;</li> <li>– называть характеризующие волны физические величины, записывать формулы взаимосвязи между ними</li> <li>– называть диапазон частот звуковых волн;</li> <li>– выдвигать гипотезы, объяснять результаты эксперимента,</li> <li>– применять знания к решению задач</li> </ul>			14			1			1
Электромагнитное поле	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Выполнять, наблюдать и описывать опыты, делать выводы,</li> <li>– формулировать основные законы электромагнитного поля;</li> <li>– применять правило левой руки; правило Ленца</li> <li>– записывать формулу для силы Ампера;</li> <li>– описывать зависимость величин,</li> <li>– проводить исследовательский эксперимент, анализировать результаты и делать выводы;</li> <li>– работать в группе</li> <li>– рассказывать об устройстве и принципе действия приборов;</li> <li>– решать задачи на формулу Томсона,</li> <li>– рассказывать о принципах радиосвязи и телевидения;</li> <li>– называть различные диапазоны электромагнитных волн,</li> <li>– работать с заданиями, приведенными в разделе «Итоги главы»</li> </ul>			25			2			1
Строение атома и атомного ядра	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Описывать опыты Резерфорда,</li> <li>– объяснять суть законов сохранения массового числа и заряда при радиоактивных превращениях;</li> <li>– применять эти законы при записи уравнений ядерных реакций</li> </ul>			19			4			1



	<ul style="list-style-type: none"> <li>– измерять мощность дозы радиационного фона дозиметром;</li> <li>– сравнивать полученный результат с наибольшим допустимым для человека значением;</li> <li>– объяснять физический смысл понятий: массовое и зарядовое числа, энергия связи, дефект масс.цепная реакция, критическая масса;</li> <li>– Описывать процесс деления ядра атома урана;</li> <li>– рассказывать о назначении ядерного реактора на медленных нейтронах, его устройстве и принципе действия;</li> <li>– называть преимущества и недостатки АЭС перед другими видами электростанций</li> <li>– приводить примеры термоядерных реакций;</li> <li>– применять знания к решению задач</li> <li>– работать в группе</li> </ul>								
Строение и эволюция Вселенной	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Наблюдать, анализировать слайды или фотографии небесных объектов;</li> <li>– называть группы объектов, входящих в Солнечную систему;</li> <li>– сравнивать планеты земной группы; планеты-гиганты;</li> <li>– объяснять физические процессы, происходящие в недрах Солнца и звезд;</li> <li>– называть причины образования пятен на Солнце;</li> <li>– описывать три модели нестационарной Вселенной, предложенные Фридманом;</li> <li>– объяснять, в чем проявляется нестационарность Вселенной;</li> <li>– записывать закон Хаббла</li> </ul>			5					
Итоговая контрольная работа	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Применять знания к решению задач</li> </ul>			1					1
Итоговое повторение	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Обсуждать и анализировать ошибки, допущенные в контрольной работе;</li> <li>– самостоятельно оценивать качество выполнения работы,</li> <li>– демонстрировать презентации, участвовать в обсуждении презентаций;</li> <li>– работать с заданиями, приведенными в разделе «Итоги главы»</li> </ul>			3					
<b>Всего</b>				<b>102</b>			<b>9</b>		<b>6</b>
<b>Итого</b>				<b>238 часов</b>					

## **7. Описание учебно-методического и материально-технического обеспечения образовательного процесса.**

**Программа** курса физики для 7—9 классов образовательных организаций (авторы А. В. Перышкин, Н. В. Филонович, Е. М. Гутник).

### **УМК «Физика. 7 класс»**

1. Физика. 7 класс. Учебник (автор А. В. Перышкин).
2. Физика. Рабочая тетрадь. 7 класс (авторы Т. А. Ханнанова, Н. К. Ханнанов).
3. Физика. Методическое пособие. 7 класс (авторы Е. М. Гутник, Е. В. Рыбакова).
4. Физика. Тесты. 7 класс (авторы Н. К. Ханнанов, Т. А. Ханнанова).
5. Физика. Дидактические материалы. 7 класс (авторы А. Е. Марон, Е. А. Марон).
6. Сборник задач по физике. 7-9 классы (автор В.И.Лукашик).
7. Электронное приложение к учебнику.

### **УМК «Физика. 8 класс»**

1. Физика. 8 класс. Учебник (автор А. В. Перышкин).
2. Физика. Методическое пособие. 8 класс (авторы Е. М. Гутник, Е. В. Рыбакова, Е. В. Шаронина).
3. Физика. Тесты. 8 класс (авторы Н. К. Ханнанов, Т. А. Ханнанова).
4. Физика. Дидактические материалы. 8 класс (авторы А. Е. Марон, Е. А. Марон).
5. Сборник задач по физике. 7-9 классы (автор В.И.Лукашик).
6. Электронное приложение к учебнику.

### **УМК «Физика. 9 класс»**

1. Физика. 9 класс. Учебник (авторы А. В. Перышкин, Е. М. Гутник).
2. Физика. Тематическое планирование. 9 класс (автор Е. М. Гутник).
3. Физика. Тесты. 9 класс (авторы Н. К. Ханнанов, Т. А. Ханнанова).
4. Физика. Дидактические материалы. 9 класс (авторы А. Е. Марон, Е. А. Марон).
5. Сборник задач по физике. 7-9 классы (автор В.И.Лукашик).
6. Электронное приложение к учебнику.

## **Оборудование и приборы.**

### **Перечень демонстрационного оборудования**

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

Приборы: секундомер, термометр, мензурка, линейка, рычажные весы, мензурка, динамометр, манометр, барометр-анероид, психрометр, гигрометр, электрометр, электроскоп, электроизмерительные приборы (гальванометр, амперметр, вольтметр), дозиметр. Тележки, стеклянный колокол, насос, шар Паскаля, сообщающиеся сосуды, ведро Архимеда, рычаг, блок, наклонная плоскость, бруски, компас, рычаг на штативе, набор грузов, трибометр, калориметр.

Трубка Ньютона, прибор для демонстрации закона сохранения механической энергии, насос ручной, комплект приборов по кинематике и динамике, прибор для демонстрации закона сохранения импульса, прибор для демонстрации реактивного движения. Нитяной и пружинный маятники, волновая машина, камертон.

Султаны электрические, электрофорная машина, эбонитовая и стеклянная палочки, гильзы электрические, калориметр, набор тел для калориметрических работ.

Трансформатор, конденсатор, полосовые и дугообразные магниты, катушка, ключ, катушка-моток, соединительные провода, низковольтная лампа на подставке, спектроскоп, высоковольтный индуктор, спектральные трубки с газами, стеклянная призма, линзы. Мини-лаборатории по механике, молекулярной физике, оптике.

Модели: модель броуновского движения, паровой турбины, ДВС, объемные модели строения кристаллов, реактивного движения, модель генератора переменного тока, модель электродвигателя, электромагнит разборный.

## Перечень оборудования для лабораторных работ

### 7 класс.

Работа №1. Мензурка, стакан с водой, колба, пузырек.

Работа №2. Линейка, пробирки с горохом и пшеном.

Работа №3. Весы с разновесами, небольшие тела разной массы.

Работа №4. Мензурка, тела неправильной формы небольшого объема, нитки.

Работа №5. Весы с разновесами, мензурка, металлический цилиндр.

Работа №6. Динамометр, штатив с муфтой и лапкой, груз.

Работы №7. Динамометр, штатив с муфтой и лапкой, груз, трибометр.

Работы №8. Динамометр, штатив с муфтой и лапкой, два тела разного объема, стаканы с водой и насыщенным раствором соли.

Работы №9. Динамометр, мензурка, пробирка-поплавок с крышкой.

Работы №10. Рычаг на штативе, набор грузов, линейка, динамометр.

Работы №11. Динамометр, доска, линейка, брусок, штатив с муфтой и лапкой.

### 8 класс.

Работа №1. Мензурка, стакан с водой, термометр, калориметр.

Работа №2. Металлический цилиндр на нити, весы с разновесами, стакан с водой, термометр, калориметр, сосуд с горячей водой.

Работа №3. Психрометр, психрометрическая таблица.

Работа №4. Источник питания, низковольтная лампа на подставке, амперметр, ключ, соединительные провода.

Работа №5. Источник питания, спирали-резисторы, низковольтная лампа на подставке, вольтметр, ключ, соединительные провода.

Работа №6. Источник питания, реостат, амперметр, ключ, соединительные провода.

Работа №7. Источник питания, исследуемый проводник, реостат, амперметр, вольтметр, ключ, соединительные провода.

Работы №8. Источник питания, низковольтная лампа на подставке, вольтметр, амперметр, ключ, соединительные провода, секундомер.

Работы №9. Источник питания, реостат, ключ, соединительные провода, компас, детали для сборки электромагнита.

Работы №10. Модель электродвигателя, источник питания, ключ, соединительные провода.

Работы №11. Собирающая линза, экран, лампа с колпачком, металлическая пластина с прорезью, линейка.

### 9 класс.

Работа №1. Штатив с муфтой и лапкой, металлический цилиндр, шарик, измерительная лента, желоб лабораторный металлический.

Работа №2. Прибор для изучения движения тел, штатив с муфтой и лапкой, миллиметровая и копировальная бумага.

Работа №3. Штатив с муфтой и лапкой, металлический шарик, нить, секундомер (или метроном)

Работа №4. Миллиамперметр, катушка-моток, магнит дугообразный, источник питания, катушка с железным сердечником, реостат, ключ, соединительные провода, модель генератора переменного тока.

Работа №5. Высоковольтный индуктор, газонаполненные трубки, спектроскоп.

Работа №6. Дозиметр.

Работы №7-9. Фотографии треков заряженных частиц, полученных в камере Вильсона, пузырьковой камере и фотоэмульсии.

### Электронные учебные издания:

- Открытая физика / под ред. С.М. Козелла. – М.: Физикон.
- Физика. Механика. Повторение и контроль знаний. – М.: Изд. «Планета».
- Физика. 7 – 11 классы. Практикум. – М.: Физикон.
- Физика. Библиотека наглядных пособий. 7 – 11 классы. (под редакцией Н.К.Ханнанова)
- Ученический эксперимент по физике. – М.: Центр МНТП.
- Школьный физический эксперимент. – М.: Изд. «Равновесие».

- Интерактивная энциклопедия – открытая дверь в мир науки и техники.
- Полный интерактивный курс физики для школьников 7-11 классов.
- Лабораторные работы по физике. 7, 8, 9 классы. (виртуальная физическая лаборатория).

#### **Интернет - ресурсы:**

1. <http://www.physics.ru/> - "Открытая физика";
2. <http://www.fizika.ru/> - сайт для учащихся и преподавателей физики;
3. <http://www.fipi.ru/> - сайт ФИПИ;
4. <http://ege.edu.ru/> - портал информационной поддержки ЕГЭ;
5. <http://belclass.net/> - информационно-образовательный портал «Сетевой класс Белогорья».

### **8. Планируемые результаты изучения учебного предмета.**

**Общими предметными результатами** обучения по данному курсу являются:

— умение 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 величинами, объяснять результаты и делать выводы, оценивать границы погрешностей результатов измерений;

— развитие теоретического мышления на основе формирования умений устанавливать факты, различать причины и следствия, использовать физические модели, выдвигать гипотезы, отыскивать и формулировать доказательства выдвинутых гипотез.