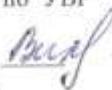


Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение Муниципального образования
город Ирбит
«Средняя общеобразовательная школа № 1»

РАССМОТРЕНО	СОГЛАСОВАНО	УТВЕРЖДЕНО
методсоветом протокол № 5 от "31" 08 2016г. Секретарь  Маненкова Н.Ю.	зам. директора по УВР Вихрева Т.Г.  "31" 08 2016г.	Директор МБОУ «Школа № 1» Р.Г. Горбунов  Приказ № от 193-87 "1" 09 2016г. 

Рабочая учебная программа

по ФИЗИКЕ

класс 7-9

уровень основное общее образование

Составитель
учитель физики
МБОУ «Школа № 1»
Трушниковая Наталья Мироновна

2016 год

Пояснительная записка

1. Общая характеристика программы

Программа по физике для основной школы составлена на основе Фундаментального ядра содержания общего образования и Требований к результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования, представленных в федеральном государственном образовательном стандарте основного общего образования второго поколения.

Предлагаемая программа обеспечивает систему фундаментальных знаний основ физической науки для всех учащихся основной школы. Базовый курс физики строится на следующих принципах. Курс должен

- быть завершенным и включать в себя материал всех основных разделов курса физики, удовлетворять требованиям стандарта образования;
- быть логически стройным: введение новых понятий должно опираться на сформированную систему знаний, одновременно расширяя и углубляя введенные ранее понятия. В данном курсе это обеспечивается включением темы «Физические явления», дающей учащимся представление о курсе физики в целом, позволяющей дать первое представление о некоторых физических величинах: скорость, сила, температура, и призванной сформировать познавательный интерес учащихся к физике как учебному предмету;
- обеспечивать не только показ внешней стороны явлений, но и их объяснение на основе фундаментальных физических теорий: молекулярно-кинетической, электронной, теории поля. С этой целью систематический курс, построенный в порядке усложнения форм движения материи, предваряется изучением темы «Строение вещества» и темы «Физические поля»;
- обеспечивать доступность изучаемого материала для учащихся 7-9 классов;
- обеспечивать формирование и развитие общеучебных умений и навыков;
- обеспечивать развитие интеллектуальных и экспериментальных умений учащихся. С этой целью к каждому параграфу и главе учебника разработана система вопросов, качественных задач и экспериментальных заданий. В рабочих тетрадях для учащихся содержится достаточное количество расчетных задач разного уровня сложности.

В программе, кроме перечня элементов учебной информации, предъявляемой учащимся, содержится перечень демонстраций, фронтальных лабораторных работ и домашних экспериментальных заданий.

Цели и образовательные результаты представлены на личностном, метапредметном и предметном уровнях.

2. Общая характеристика учебного предмета

Поскольку физические законы лежат в основе содержания курсов химии, биологии, географии, астрономии, школьный курс физики является системообразующим для всех естественно-научных предметов.

Цели изучения физики в основной школе следующие:

- понимание учащимися смысла основных физических законов, явлений и описывающих их физических величин;
- формирование у учащихся представлений о физической картине мира;
- развитие познавательных интересов и способностей учащихся.

Эти цели достигаются благодаря решению следующих **задач**:

- знакомство учащихся с методом научного познания и методами исследования физических явлений;
- овладение учащимися общенаучными понятиями: явление природы, эмпирически установленный факт, гипотеза, теоретический вывод, экспериментальная проверка следствий из гипотезы;
- формирование у учащихся умений наблюдать физические явления, выполнять физические опыты, лабораторные работы и осуществлять простейшие экспериментальные исследования с использованием измерительных приборов, оценивать погрешность проводимых измерений;
- приобретение учащимися знаний о механических, тепловых, электромагнитных явлениях, о физических величинах, характеризующих эти явления.
- понимание учащимися отличий научных данных от непроверенной информации;
- овладение учащимися умениями использовать дополнительные источники информации, в частности, всемирной сети Интернет.

3. Место учебного предмета в учебном плане

Программа рассчитана на 2 ч в неделю в 7-9 классах. Общее число часов по предмету 210 ч. Учащиеся, проявляющие особый интерес к физике, смогут изучать её в 9 классе на повышенном уровне с одним дополнительным учебным часом в неделю из вариативной части базисного учебного (образовательного) плана по физике. Дополнительные параграфы отмечены звёздочкой.

4. Личностные, предметные и метапредметные результаты освоения учебного предмета

К **личностным** результатам обучения физике в основной школе относятся:

- **мотивация** образовательной деятельности школьников;
- **сформированность** познавательных интересов и познавательных возможностей учащихся;
- **убеждённость** в возможности познания природы, уважение к творцам науки и техники, отношение к физике как элементу общечеловеческой культуры;
- **готовность** к выбору жизненного пути в соответствии с собственными интересами, склонностями и возможностями;
- **самостоятельность** в приобретении новых знаний и практических умений.

Предметными результатами обучения физике в основной школе являются:

- **понимание**, а также **умение объяснять** следующие физические явления: свободное падение тел, явление инерции, явление взаимодействия тел,

колебания математического и пружинного маятников, резонанс, атмосферное давление, плавание тел, большая сжимаемость газов и малая сжимаемость жидкостей и твёрдых тел, испарение жидкости, плавление и кристаллизация вещества, охлаждение жидкости при испарении, диффузия, броуновское движение, смачивание, способы изменения внутренней энергии тела, электризация тел, нагревание проводника электрическим током, электромагнитная индукция, образование тени, отражение и преломление света, дисперсия света, излучение и поглощение энергии атомом вещества, радиоактивность;

- **умение измерять и находить:** расстояния, промежутки времени, скорость, ускорение, массу, плотность вещества, силу, работу силы, мощность, кинетическую и потенциальную энергию, КПД наклонной плоскости, температуру, количество теплоты, удельную теплоёмкость вещества, удельную теплоту плавления вещества, влажность воздуха, атмосферное давление, силу электрического тока, напряжение, электрическое сопротивление проводника, работу и мощность тока, фокусное расстояние и оптическую силу линзы;
- **владение экспериментальным методом исследования** в процессе исследования зависимости удлинения пружины от приложенной силы, силы тяжести от массы тела, силы трения от площади соприкасающихся тел и от силы давления, силы Архимеда от объёма вытесненной жидкости, периода колебаний маятника от его длины, силы тока на участке цепи от электрического напряжения, электрического сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и материала, силы индукционного тока в контуре от скорости изменения магнитного потока через контур, угла отражения от угла падения света;
- **понимание смысла** основных физических законов и **умение применять** их для объяснения наблюдаемых явлений: законы динамики Ньютона, закон всемирного тяготения, закон Паскаля, закон Архимеда, закон сохранения импульса и энергии, закон сохранения электрического заряда, закон Ома для участка цепи, закон Джоуля-Ленца, законы распространения, отражения и преломления света;
- **понимание принципов действия** машин, приборов и технических устройств, с которыми человек встречается в повседневной жизни, а также способов обеспечения безопасности при их использовании;
- **умение** использовать полученные знания, умения и навыки в повседневной жизни.

Общими предметными результатами обучения физике в основной школе, основанными на частных предметных результатах, являются:

- **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 и фиксировать наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, кодировать извлечённую из опытов информацию в виде таблиц, графиков, формул, объяснять полученные

результаты и делать выводы, оценивать погрешности результатов измерений;

- **умения применять полученные знания на практике** для решения физических задач и задач повседневной жизни, для обеспечения безопасности своей жизни и жизни окружающих людей, рационального природопользования и охраны окружающей среды;
- **убеждения** в закономерной связи и познаваемости явлений природы, в объективности научного знания, в высокой ценности науки в развитии материальной и духовной культуры людей;
- **развитое теоретическое мышление**, включающее умения устанавливать факты, различать причины и следствия, строить модели и выдвигать гипотезы, формулировать доказательства выдвинутых гипотез;
- **коммуникативные умения** докладывать о результатах своего исследования, участвовать в дискуссиях, кратко и точно отвечать на вопросы, использовать различные источники информации.

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, умения предвидеть возможные результаты своих действий;
- **понимание различий** между исходными фактами и гипотезами для их объяснения, теоретическими моделями и реальными объектами, овладение универсальными учебными действиями;
- **умение** 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, излагать содержание текста, находить в нём ответы на поставленные вопросы;
- **развитие** монологической и диалогической речи, умение выражать свои мысли и выслушивать собеседника, понимать его точку зрения;
- **освоение** приёмов действий в нестандартных ситуациях, овладение эвристическими методами решения проблем;
- **умение** работать в группе с выполнением различных социальных ролей, отстаивать свои взгляды, вести дискуссию.

5. Содержание учебного предмета

7 класс

(70 ч; 2 ч в неделю)

1. Физические явления (13 ч)

Физика — наука о природе. Физика – основа техники. Наблюдение и опыт. Физические измерения. Разнообразие физических явлений. Механические явления. Механическое движение. Траектория. Путь. Тело

отсчёта. Скорость. Относительность движения. Материальная точка. Взаимодействие тел. Сила. Инерция. Тепловые явления. Тепловое расширение твёрдых тел, жидкостей и газов. Термометр. Электрические явления. Электризация тел. Электрический ток. Электрическая цепь. Магнитные явления. Световые явления. Световой луч. Тень. Зеркальное и диффузное отражение.

Демонстрации

1. Разные виды механического движения (прямолинейное, криволинейное).
2. Зависимость траектории тела и скорости от выбора тела отсчёта.
3. Взаимодействие тел.
4. Изменение скорости тела, как результат действия силы.
5. Деформация тела, как результат действия силы.
6. Явление инерции.
7. Расширение твёрдых тел, жидкостей и газов при нагревании.
8. Принцип действия термометра.
9. Электризация тел трением.
10. Взаимодействие наэлектризованных тел.
11. Электрическая цепь, элементы электрической цепи.
12. Проводники и изоляторы.
13. Взаимодействие постоянных магнитов.
14. Действие электрического тока на магнитную стрелку.
15. Электромагнит.
16. Искусственные источники света.
17. Образование тени и полутени.
18. Отражение света.

Лабораторные работы

1. Измерение размеров тел.
2. Измерение размеров малых тел.

Домашние экспериментальные задания и опыты

1. Наблюдение явления инерции.
2. Сравнение температур воды в двух стаканах.
3. Наблюдение взаимодействия наэлектризованного тела со стружкой воды.

2. Строение вещества (10 ч)

Молекулы. Движение молекул. Диффузия. Броуновское движение. Размеры молекул. Скорость движения молекул и температура тела. Взаимодействие молекул. Агрегатные состояния вещества. *Смачивание тела жидкостью.*¹ *Капиллярность.* Строение атома. Электроны. Ионы. Кристаллы.

Демонстрации

1. Диффузия в жидкостях и газах.
2. Модель броуновского движения.
3. Модель хаотического движения молекул в газе.
4. Зависимость скорости диффузии от температуры жидкости.
5. Прилипание стеклянной пластинки к воде.

¹ Курсивом выделены темы для ознакомительного чтения.

6. Сцепление свинцовых цилиндров.
7. Смачивание и не смачивание твёрдого тела жидкостью.
8. Подъём воды по капиллярным трубкам.
9. Образцы (коллекция) кристаллических тел.
10. Модели кристаллических решеток.

Домашние экспериментальные задания и опыты

1. Изучение зависимости скорости диффузии от температуры.
2. Наблюдение капиллярности.
3. Изготовление «кораблика».
4. Выращивание кристаллов поваренной соли.

3. Физические поля (9 ч)

Понятие поля. Электрическое поле. *Проводники в электрическом поле. Электростатическая индукция.* Магнитное поле. *Электромагнитная индукция.* Электромагнитное поле. Гравитационное поле. Общие свойства физических полей.

Демонстрации

1. Взаимодействие двух заряженных гильз.
2. Опыты с электрическими султанами.
3. Электризация через влияние. Притяжение металлической линейки к наэлектризованной палочке.
4. Устройство и действие электроскопа.
5. Опыты с сеткой Кольбе.
6. Взаимодействие постоянных магнитов на расстоянии (подвешенных на верёвочках или расположенных на тележках).
7. Спектры магнитных полей постоянного магнита и катушки с током.
8. Демонстрация свойств электромагнитных волн.

4. Механика (36 ч)

Пройденный путь и время. Равномерное движение. Скорость. Графики зависимости пути и скорости от времени. Равноускоренное движение. Ускорение. Скорость и пройденный путь при равноускоренном движении. Свободное падение тел. Ускорение свободного падения. Масса тела. Плотность вещества. Сила — векторная величина. Сила тяжести. Сила упругости. Вес тела. Невесомость. Измерение силы динамометром. Сложение сил. Сила трения. Первый закон Ньютона. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона.

Демонстрации

1. Способы измерения длины и времени.
2. Равномерное прямолинейное движение.
3. Равноускоренное прямолинейное движение.
4. Простой акселерометр.
5. Свободное падение тел. (Опыт с трубкой Ньютона).
6. Сравнение масс двух тел по их ускорениям при взаимодействии.
7. Тела равного объема.
8. Тела равной массы.
9. Деформация различных тел под действием силы.

10. Зависимость деформации линейки от модуля, точки приложения и направления приложенной силы.
11. Зависимость деформации пружины от приложенной силы.
12. Сложение сил.
13. Зависимость силы трения от силы давления и от рода трущихся поверхностей.
14. Зависимость ускорения тела от приложенной силы.
15. Зависимость ускорения тела от его массы.
16. Демонстрация третьего закона Ньютона.

Лабораторные работы

1. Определение ускорения шарика, скатывающегося с наклонного желоба.
2. Измерение массы тела.
3. Измерение плотности вещества.
4. Градуирование пружины и измерение сил динамометром.
5. Исследование зависимости веса тела от его массы.
6. Исследование зависимости удлинения пружины от приложенной силы.
7. Изучение зависимости силы трения скольжения от силы нормального давления и площади соприкосновения тел.

Домашние экспериментальные задания и опыты

1. Измерение времени между ударами пульса.
2. Измерение скорости горения свечи.
3. Измерение скорости равномерного движения.
4. Определение плотности тела.
5. Нахождение центра тяжести плоского тела.
6. Определение массы и веса воздуха в комнате.

8 класс

(70 ч; 2 ч в неделю)

Механика (продолжение, 44 ч)

1. Давление (17 ч)

Давление твердого тела на опору. Давление жидкости на дно и стенки сосуда. Сообщающиеся сосуды. Давление газа. Закон Паскаля. Манометр. Атмосферное давление. Барометр. Действие жидкости на погруженное в неё тело. Закон Архимеда. Плавание тел. Плавание судов. Воздухоплавание.

Демонстрации

1. Зависимость результата действия силы от площади опоры.
2. Давление жидкости на дно и стенки сосуда.
3. Увеличение давления жидкости с глубиной.
4. Манометр.
5. Сообщающиеся сосуды.
6. Зависимость давления газа от его температуры.
7. Зависимость давления газа от его объема.
8. Опыт с шаром Паскаля.
9. Опыт с магдебургскими полушариями.
10. Подъем жидкости за поршнем.

11. Барометр-анероид.
12. Поршневой насос.
13. Действие выталкивающей силы.
14. Опыт с ведром Архимеда.
15. Плавание тел.
16. Взвешивание воздуха.

Лабораторные работы

1. Измерение архимедовой силы.
2. Измерение плотности вещества методом гидростатического взвешивания.

Домашние экспериментальные задания и опыты

1. Изучение условий плавания тел.
2. Исследование зависимости давления воды от высоты столба.
3. Измерение атмосферного давления.
4. Исследование зависимости объёма газа от температуры.
5. Исследование зависимости давления газа от объёма.

2. Работа. Мощность. Энергия (14 ч)

Механическая работа. Мощность. Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Энергия. Потенциальная энергия. Кинетическая энергия. Закон сохранения и превращения энергии в механике. Простые механизмы. Рычаг. Плечо силы. Момент силы. Подвижный блок. Неподвижный блок. Наклонная плоскость. КПД механизма. Золотое правило механики. Гидравлическая машина. *Уравнение неразрывности струи. Закон Бернулли. Подъемная сила крыла самолета.*

Демонстрации

1. Закон сохранения импульса (шары Ньютона).
2. Реактивное движение модели ракеты.
3. Переход потенциальной энергии тела в кинетическую. (Движение тележки под действием опускающегося груза. Скатывание тела с наклонной плоскости).
4. Рычаги. Равновесие рычага.
5. Подвижный и неподвижный блоки.
6. Гидравлический пресс.
7. Опускание чашки весов при продувании под ней воздуха.
8. Пульверизатор.
9. Водоструйный насос.

Лабораторные работы

1. Сравнение изменения потенциальной энергии растянутой пружины с работой силы трения.
2. Изучение условий равновесия рычага.
3. Определение КПД наклонной плоскости.

Домашние экспериментальные задания и опыты

1. Вычисление работы, совершаемой учеником при подъёме по лестнице.
2. Определение мощности, развиваемой учеником при подъёме по лестнице.
3. Измерение массы школьного рюкзака при помощи рычага.

3. Механические колебания и волны (13 ч)

Равномерное движение тела по окружности. Линейная и угловая скорости. Период и частота обращения. Центростремительное ускорение.

Свободные механические колебания. Превращения энергии при колебаниях. Период колебаний маятника и груза на пружине. Вынужденные колебания. Резонанс.

Механические волны. Продольные и поперечные волны. Длина волны. Звуковые волны. Скорость звука. Эхо. Громкость звука. Высота тона. Акустический резонанс.

Демонстрации

1. Равномерное движение по окружности.
2. Свободные колебания (маятники нитяной и пружинный, конический, маятник Максвелла).
3. Связь между вращательным и колебательным движением.
4. Зависимость периода колебания математического маятника от длины нити и его независимость от массы и амплитуды.
5. Зависимость периода колебания груза на пружине от жесткости пружины и от массы груза.
6. Вынужденные колебания.
7. Механический резонанс.
8. Продольные и поперечные волны. (Опыты с волновой машиной).
9. Опыт с электрическим звонком, помещённым под колокол вакуумного насоса.
10. Источники звука (камертон, динамик, струна и т.д.).
11. Зависимость громкости звука от амплитуды колебаний.
12. Зависимость высоты тона от частоты колебаний.
13. Акустический резонанс.

Лабораторные работы

1. Исследование зависимости периода колебания математического маятника от длины его нити.
2. Определение ускорения свободного падения с помощью математического маятника.

Домашние экспериментальные задания и опыты

1. Сравнение периода колебаний математического маятника и периода обращения конического маятника.
2. Изготовление секундного маятника.

4. Тепловые явления (15 ч)

Внутренняя энергия. Виды теплопередачи. Количество теплоты. Теплота сгорания топлива. Плавление и кристаллизация. Испарение. Влажность воздуха. Кипение. Конденсация пара. Тепловые двигатели. Закон сохранения энергии в тепловых процессах.

Демонстрации

1. Изменение внутренней энергии тел при трении и ударе.
2. Сравнение теплопроводности различных материалов.
3. Конвекция в жидкостях и газах.
4. Нагревание теплоприёмника посредством излучения.

5. Плавление и кристаллизация.
6. Выделение теплоты при кристаллизации гипосульфита.
7. Зависимость скорости испарения от рода жидкости.
8. Охлаждение жидкости при испарении.
9. Выделение тепла при конденсации пара.
10. Модель двигателя внутреннего сгорания.

Лабораторные работы

1. Сравнение количеств теплоты при смешивании воды разной температуры.
2. Определение удельной теплоемкости вещества.

Домашние экспериментальные задания и опыты

1. Наблюдение изменений внутренней энергии тела в результате работы внешних сил.
2. Исследование процесса испарения.
3. Наблюдение процесса конденсации водяного пара.
4. Измерение удельной теплоты плавления льда.
5. Измерение влажности воздуха.

5. Гравитация и Вселенная (9 ч)

Закон всемирного тяготения. Гравитационная постоянная. Расчёт ускорения силы тяжести и первой космической скорости. Открытие планет Нептун и Плутон. Состав Солнечной системы. Планеты земной группы и планеты-гиганты. Происхождение Солнечной системы. Физическая природа звёзд. Эволюция звёзд. Наша Галактика. Вселенная. Эволюция Вселенной.

Домашние экспериментальные задания и опыты

1. Наблюдение суточного вращения звёздного неба.
2. Наблюдение движения Луны и Солнца.
3. Наблюдение и объяснение фаз Луны.

9 класс

(70 ч; 2ч в неделю)

1. Электростатика (7 ч)

Электризация тел. Элементарный электрический заряд. Взаимодействие заряженных тел. *Закон Кулона*. Электрическое поле. *Напряженность электрического поля*. *Защита от электрического поля*. *Электрические явления в природе и технике*.

Демонстрации

1. Явление электризации.
2. Взаимодействие заряженных тел.
3. Устройство и действие электроскопа.
4. Закон сохранения электрических зарядов.
5. Опыты с электрическими султанами.
6. Опыты с сеткой Кольбе.
7. Получение электрической искры при помощи электрофорной машины.
8. Модель молниеотвода.

Лабораторные работы

Домашние экспериментальные задания и опыты

1. Опыты по наблюдению явления электризации тел.

2. Проводники и диэлектрики в электрическом поле.
3. Изготовление электроскопа.

2. Постоянный электрический ток (18 ч)

Электрический ток. Сила электрического тока. Электрическое напряжение. Электрическое сопротивление проводника. Закон Ома для участка электрической цепи. Последовательное и параллельное соединения проводников. *Электрический ток в электролитах. Электрический ток в газах.* Полупроводники. Собственная проводимость полупроводников. *Термисторы. Фоторезисторы.* Приборы для регулирования силы электрического тока в цепи. Работа и мощность электрического тока. Нагревание проводников электрическим током. Закон Джоуля-Ленца. Электронагревательные приборы. Предохранители. Правила безопасности при работе с источниками электрического тока.

Демонстрации

1. Электрическая цепь и элементы электрической цепи (потребители, источники тока, элементы управления).
2. Действия электрического тока: тепловое, магнитное, химическое.
3. Амперметр. Измерение силы тока.
4. Вольтметр. Измерение напряжения.
5. Зависимость сопротивления проводника от его длины, поперечного сечения и материала.
6. Зависимость силы тока от напряжения.
7. Зависимость силы тока от сопротивления проводника.
8. Последовательное соединение проводников.
9. Параллельное соединение проводников.
10. Протекание тока через раствор электролита.
11. Электрический ток в газах (лампа дневного света).
12. Реостат, магазин сопротивлений и потенциометр.
13. Предохранители.

Лабораторные работы

1. Сборка электрической цепи. Измерение силы тока и напряжения на участке цепи.
2. Измерение электрического сопротивления проводника.
3. Исследование зависимости электрического сопротивления проводника от его длины и площади поперечного сечения.
4. Изучение последовательного соединения проводников.
5. Изучение параллельного соединения проводников.
6. Измерение работы и мощности электрического тока.
7. Изучение работы полупроводникового диода.

Домашние экспериментальные задания и опыты

1. Изготовление и испытание простейшего гальванического элемента.
2. Измерение работы тока в квартире.
- 3.
7. Исследование явления намагничивания вещества.
8. Исследование магнитного взаимодействия тел.
9. Исследование действия электрического тока на магнитную стрелку.

10. Исследование свойств электромагнитных волн с помощью мобильного телефона.
11. Изучение явления распространения света.
12. Изучение свойств изображения в плоском зеркале.
13. Изучение полного внутреннего отражения.
14. Наблюдение интерференции света в мыльных плёнках.
15. Изучение явления дифракции света.
16. Исчезновение цвета.

3. Электромагнитные явления (10 ч)

Постоянные магниты. Взаимодействие магнитов. Магнитное поле. Магнитное поле тока. Действие магнитного поля на проводник с током. *Сила Ампера. Индукция магнитного поля. Сила Лоренца. Магнитный поток. Электромагниты и их применение. Электрический двигатель. Электроизмерительные приборы. Электромагнитная индукция. Самоиндукция. Генератор электрического тока. Переменный ток. Трансформатор. Передача электрической энергии по проводам.*

Демонстрации

1. Постоянные магниты.
2. Взаимодействие магнитов.
3. Опыт Эрстеда.
4. Действие магнитного поля на проводник с током.
5. Разборный электродвигатель постоянного тока.
6. Электромагнит. Зависимость подъемной силы электромагнита от силы тока в его витках.
7. Электрический звонок.
8. Микрофон и телефон.
9. Электромагнитное реле.
10. Явление электромагнитной индукции.
11. Самоиндукция при замыкании цепи.
12. Магнитоэлектрическая машина как генератор и как электродвигатель.
13. Трансформатор.

Лабораторные работы

1. Исследование магнитных взаимодействий.
2. Исследование явления намагничивания вещества.
3. Исследование магнитного поля полосового магнита.
4. Изучение явления электромагнитной индукции.

4. Электромагнитные колебания и волны (8 ч)

Конденсатор. *Емкость. Энергия электрического поля. Электромагнитные колебания. Генератор незатухающих колебаний. Электромагнитные волны. Принципы радиосвязи и телевидения.*

Демонстрации

1. Конденсатор.
2. Генератор незатухающих колебаний на электромагнитном реле.
3. Детекторный радиоприемник.

Домашние экспериментальные задания и опыты

1. Исследование свойств электромагнитных волн с помощью мобильного телефона.

5. Физическая природа света (17 ч)

Основные понятия геометрической оптики. Скорость света. Прямолинейное распространение света. Отражение и преломление света. *Полное внутреннее отражение света. Прохождение света через прозрачную пластинку и призму.* Линзы. *Формула линзы.* Фокусное расстояние и оптическая сила линзы. Оптические приборы. Дисперсия света. *Интерференция света. Дифракция света. Фотоэффект.*

Демонстрации

1. Световой луч и световой пучок.
2. Прямолинейность распространения света.
3. Образование тени и полутени.
4. Отражение света.
5. Преломление света.
6. Полное отражение.
7. Прохождение света через плоскопараллельную пластинку и призму.
8. Ход лучей в рассеивающей и собирающей линзах.
9. Получение изображений с помощью линз.
10. Дисперсия света.
11. Интерференция света на мыльной пленке.
12. Дифракционная решетка.

Лабораторные работы

1. Исследование зависимости угла отражения света от угла падения.
2. Исследование зависимости угла преломления света от угла падения.
3. Определение фокусного расстояния и оптической силы линзы.
4. Определение длины световой волны с помощью дифракционной решетки.

Домашние лабораторные работы и опыты

1. Изучение явления распространения света.
2. Изучение свойств изображения в плоском зеркале.
3. Изучение полного внутреннего отражения.
4. Наблюдение интерференции света в мыльных плёнках.
5. Изучение явления дифракции света.
6. Наблюдение исчезновения цвета.

6. Физика атома и атомного ядра (10 ч)

Естественная радиоактивность. Модель атома Резерфорда. Атом Бора. Методы регистрации заряженных частиц. Состав ядра атома. Ядерные силы. Ядерные реакции. Радиоактивные изотопы и их использование. Закон радиоактивного распада. Дефект масс. Энергия связи атомных ядер. Использование энергии атома. Ядерный реактор. Термоядерные реакции.

Влияние радиоактивных излучений на живые организмы. Экологические проблемы, возникающие при эксплуатации АЭС.

Демонстрации

1. Счетчик Гейгера.
2. Камера Вильсона.

6. Тематическое планирование
Физика (базовый уровень)
7 класс (70 часов)

Основное содержание по темам	Основные виды деятельности ученика (на уровне учебных действий)
1. Физические явления (15 ч)	
<p>Физика — наука о природе. Физика — основа техники. Наблюдение и опыт. Физические измерения. Разнообразие физических явлений.</p> <p>Механические явления. Механическое движение. Траектория. Путь. Тело отсчёта. Скорость. Относительность движения. Материальная точка. Взаимодействие тел. Сила. Инерция.</p> <p>Тепловые явления. Тепловое расширение твёрдых тел, жидкостей и газов. Термометр.</p> <p>Электрические явления. Электризация тел. Электрический ток. Электрическая цепь.</p> <p>Магнитные явления.</p> <p>Световые явления. Световой луч. Тень. Зеркальное и диффузное отражение.</p>	<p>Наблюдение и описание физических явлений.</p> <p>Обсуждение явления смены дня и ночи. Высказывание предположений — гипотез.</p> <p>Участие в диспуте на тему: «Возникновение и развития науки о природе».</p> <p>Измерение расстояний. Вычисление площадей и объёмов. Измерение объёмов тел неправильной формы.</p> <p>Определение цены деления линейки и мензурки.</p> <p>Высказывание предположений о результатах предстоящих физических опытов на явление инерции и явление взаимодействия тел.</p> <p>Наблюдение измерения температуры жидкости демонстрационным термометром.</p> <p>Проведение опытов по электризации тел. Сборка электрической цепи.</p> <p>Исследование взаимодействия магнитов.</p> <p>Наблюдение образования тени и полутени, зеркального и диффузного отражения света.</p>
2. Строение вещества (10 ч)	
<p>Молекулы. Движение молекул. Диффузия. Броуновское движение. Размеры молекул. Скорость движения молекул и температура тела. Взаимодействие молекул. Агрегатные состояния вещества. Смачивание тела жидкостью. Капиллярность.</p>	<p>Наблюдение и объяснение явления диффузии.</p> <p>Выполнение домашнего экспериментального задания по обнаружению сил молекулярного притяжения.</p> <p>Объяснение свойств газов, жидкостей и твёрдых тел на основе молекулярно-</p>

<p>Строение атома. Электроны. Ионы. Кристаллы.</p>	<p>кинетической теории строения вещества. Выращивание кристаллов поваренной соли. Наблюдение явления капиллярности. Объяснение этого явления. Изготовление моделей молекул воды, водорода и кислорода.</p>
<p>3. Физические поля (9 ч)</p>	
<p>Понятие поля. Электрическое поле. Проводники в электрическом поле. Электростатическая индукция. Магнитное поле. Электромагнитная индукция. Электромагнитное поле. Гравитационное поле. Общие свойства физических полей.</p>	<p>Наблюдение притяжения кусочков бумаги к наэлектризованной пластмассовой ручке. Объяснение явления электризации тел и взаимодействия электрических зарядов. Изображение электрического поля посредством силовых линий. Намагничивание стальной спицы. Исследование взаимодействия магнитов. Нахождение общих свойств и отличительных особенностей электрического, магнитного и гравитационного полей.</p>
<p>4. Механика (36 ч)</p>	
<p>Пройденный путь и время. Равномерное движение. Скорость. Графики зависимости пути и скорости от времени. Равноускоренное движение. Ускорение. Скорость и пройденный путь при равноускоренном движении. Свободное падение тел. Ускорение свободного падения. Масса тела. Плотность вещества. Сила — векторная величина. Сила тяжести. Сила упругости. Вес тела. Невесомость. Измерение силы динамометром. Сложение сил. Сила трения. Первый закон Ньютона. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона.</p>	<p>Расчёт пути и скорости тела при равномерном движении. Измерение скорости равномерного движения. Представление результатов измерений и вычислений в виде таблиц и графиков. Определение пути, пройденного телом, по графикам пути и скорости. Расчёт пути и скорости при равноускоренном прямолинейном движении тела без начальной скорости. Измерение ускорения свободного падения тела. Измерение массы тела. Измерение плотности вещества. Измерение силы. Исследование зависимости удлинения пружины от приложенной к ней силы. Исследование зависимости силы</p>

	<p>трения от площади соприкосновения тел и от силы нормального давления.</p> <p>Нахождение примеров инерциальных и неинерциальных систем отсчёта.</p> <p>Вычисление ускорения тела, действующей на тело силы или массы тела с помощью второго закона Ньютона.</p> <p>Решение задач на динамику равноускоренного движения тела по вертикали.</p>
--	---

8 класс (70 часов)

Основное содержание по темам	Основные виды деятельности ученика (на уровне учебных действий)
1. Давление (17 ч)	
<p>Давление твердого тела на опору. Давление жидкости на дно и стенки сосуда. Сообщающиеся сосуды. Давление газа. Закон Паскаля. Манометр. Атмосферное давление. Барометр.</p> <p>Действие жидкости на погруженное в неё тело. Закон Архимеда. Плавание тел. Плавание судов. Воздухоплавание.</p>	<p>Обнаружение давления жидкости на дно и стенки сосуда.</p> <p>Объяснение действия выталкивающей силы.</p> <p>Измерение силы Архимеда.</p> <p>Исследование условия плавания тел.</p> <p>Обнаружение существования атмосферного давления.</p> <p>Исследование зависимости атмосферного давления от расстояния до поверхности Земли.</p>
2. Работа. Мощность. Энергия (14 ч)	
<p>Механическая работа. Мощность.</p> <p>Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение.</p> <p>Энергия. Потенциальная энергия. Кинетическая энергия. Закон сохранения и превращения энергии в механике.</p> <p>Простые механизмы. Рычаг. Плечо силы. Момент силы. Подвижный блок. Неподвижный блок. Наклонная плоскость. КПД механизма. Золотое правило механики. Гидравлическая машина.</p> <p><i>Уравнение неразрывности</i></p>	<p>Измерение работы силы тяжести, силы упругости, силы трения.</p> <p>Применение закона сохранения импульса для расчёта результатов взаимодействия тел.</p> <p>Нахождение зависимости кинетической энергии тела от его массы и скорости движения.</p> <p>Экспериментальное сравнение потенциальной энергии деформированной пружины с работой силы трения.</p> <p>Применение закона сохранения механической энергии для расчёта потенциальной и кинетической энергии тела.</p>

<p><i>струи. Закон Бернулли. Подъемная сила крыла самолета.</i></p>	<p>Измерение мощности. Измерение КПД наклонной плоскости. Вычисление КПД простых механизмов. Объяснение возникновения подъемной силы крыла самолёта.</p>
---	--

3. Механические колебания и волны (15 ч)

<p>Равномерное движение тела по окружности. Линейная и угловая скорости. Период и частота обращения. Центроостремительное ускорение. Свободные механические колебания. Превращения энергии при колебаниях. Период колебаний маятника и груза на пружине. Вынужденные колебания. Резонанс. Механические волны. Продольные и поперечные волны. Длина волны. Звуковые волны. Скорость звука. Эхо. Громкость звука. Высота тона. Акустический резонанс.</p>	<p>Расчёт угловой скорости движения тела по окружности. Расчёт центроостремительного ускорения тела. Объяснение процесса колебаний маятника. Исследование зависимости периода колебаний маятника от его длины, массы и амплитуды колебаний. Исследование закономерности колебаний груза на пружине. Вычисление длины волны и скорости распространения звуковых волн. Экспериментальное определение границ частоты слышимости звуковых колебаний.</p>
---	--

4. Основы термодинамики (13 ч)

<p>Внутренняя энергия. Виды теплопередачи. Количество теплоты. Теплота сгорания топлива. Плавление и кристаллизация. Испарение. Влажность воздуха. Кипение. Конденсация пара. Тепловые двигатели. Закон сохранения энергии в тепловых процессах.</p>	<p>Наблюдение изменения внутренней энергии тела при теплопередаче и работе внешних сил Исследование явления теплообмена при смешивании холодной и горячей воды. Вычисление количества теплоты и удельной теплоёмкости вещества при теплопередаче. Измерение удельной теплоёмкости вещества. Исследование тепловых свойств парафина. Наблюдение изменения внутренней энергии жидкости в результате испарения. Вычисление количества теплоты в процессах теплопередачи при плавлении и кристаллизации, испарении и конденсации.</p>
--	---

	Измерение влажности воздуха. Обсуждение экологических последствий применения тепловых машин и гидроэлектростанций.
5. Гравитация и Вселенная (9 ч)	
Закон всемирного тяготения. Гравитационная постоянная. Расчёт ускорения силы тяжести и первой космической скорости. Открытие планет Нептун и Плутон. Состав Солнечной системы. Планеты земной группы и планеты-гиганты. Происхождение Солнечной системы. Физическая природа звёзд. Эволюция звёзд. Наша Галактика. Вселенная. Эволюция Вселенной.	Знакомство с созвездиями и наблюдение суточного вращения звёздного неба. Наблюдение движения Луны и Солнца. Наблюдение и объяснение фаз Луны.

9 класс
(70 ч; 2ч в неделю)

Основное содержание по темам	Основные виды деятельности ученика (на уровне учебных действий)
1. Электростатика (7 ч)	
Электризация тел. Элементарный электрический заряд. Взаимодействие заряженных тел. <i>Закон Кулона.</i> Электрическое поле. <i>Напряженность электрического поля. Защита от электрического поля. Электрические явления в природе и технике.</i>	Наблюдение явления электризации тел при соприкосновении. Объяснение явления электризации тел и взаимодействия электрических зарядов. Исследование действия электрического поля на тела из проводников и диэлектриков. Определение знака заряда наэлектризованного тела.
2. Постоянный электрический ток (18 ч)	
Электрический ток. Сила электрического тока. Электрическое напряжение. Электрическое сопротивление проводника. Закон Ома для участка электрической цепи. Последовательное и параллельное соединения проводников. <i>Электрический ток в</i>	Сборка и испытание электрической цепи. Изготовление и испытание гальванического элемента. Измерение силы тока в электрической цепи. Измерение электрического напряжения на участке цепи.

<p><i>электролитах. Электрический ток в газах. Полупроводники. Собственная проводимость полупроводников. Термисторы. Фоторезисторы.</i></p> <p>Приборы для регулирования силы электрического тока в цепи. Работа и мощность электрического тока. Нагревание проводников электрическим током. Закон Джоуля-Ленца. Электронагревательные приборы. Предохранители. Правила безопасности при работе с источниками электрического тока.</p>	<p>Измерение электрического сопротивления.</p> <p>Исследование зависимости силы тока в проводнике от напряжения на его концах.</p> <p>Измерение работы и мощности электрического тока.</p> <p>Расчёт электрических цепей с последовательным и параллельным соединениями проводников.</p> <p>Объяснение явления нагревания проводников электрическим током.</p> <p>Изучение работы полупроводникового диода.</p> <p>Изучение правил безопасности при работе с электрическим током.</p>
<p>3. Электромагнитные явления (10 ч)</p>	
<p>Постоянные магниты. Взаимодействие магнитов. Магнитное поле. Магнитное поле тока. Действие магнитного поля на проводник с током. <i>Сила Ампера. Индукция магнитного поля. Сила Лоренца. Магнитный поток. Электромагниты и их применение.</i></p> <p>Электрический двигатель. <i>Электроизмерительные приборы.</i></p> <p>Электромагнитная индукция. <i>Самоиндукция.</i> Генератор электрического тока.</p> <p><i>Переменный ток.</i> Трансформатор. <i>Передача электрической энергии по проводам.</i></p>	<p>Экспериментальное изучение явления магнитного взаимодействия тел.</p> <p>Намагничивание стальной иглы.</p> <p>Наблюдение действия электрического тока в проводнике на магнитную стрелку.</p> <p>Наблюдение действия магнитного поля на проводник с током.</p> <p>Наблюдение магнитного взаимодействия токов.</p> <p>Сборка электродвигателя из отдельных деталей.</p> <p>Получение индукционного тока.</p> <p>Экспериментальное изучение явления электромагнитной индукции.</p>
<p>4. Электромагнитные колебания и волны (8 ч)</p>	
<p>Конденсатор. <i>Электроёмкость.</i> Энергия электрического поля.</p> <p>Электромагнитные колебания. <i>Генератор незатухающих колебаний.</i></p> <p>Электромагнитные волны. Принципы радиосвязи и телевидения.</p>	<p>Осуществление зарядки и разрядки конденсатора.</p> <p>Наблюдение работы генератора незатухающих колебаний.</p> <p>Сборка детекторного радиоприёмника из отдельных деталей и его испытание.</p> <p>Наблюдение явлений отражения и преломления электромагнитных волн.</p> <p>Наблюдение явления защиты от электромагнитных волн с помощью</p>

	мобильного телефона.
5. Физическая природа света (17 ч)	
<p>Основные понятия геометрической оптики. Скорость света. Прямолинейное распространение света. Отражение и преломление света. <i>Полное внутреннее отражение света. Прохождение света через прозрачную пластинку и призму.</i></p> <p>Линзы. <i>Формула линзы.</i> Фокусное расстояние и оптическая сила линзы. Оптические приборы.</p> <p>Дисперсия света. <i>Интерференция света. Дифракция света. Фотозффект.</i></p>	<p>Исследование зависимости угла отражения света от угла падения.</p> <p>Нахождение показателя преломления стекла.</p> <p>Исследование свойства изображения в зеркале.</p> <p>Измерение фокусного расстояния и оптической силы собирающей линзы.</p> <p>Наблюдение явления дисперсии света.</p> <p>Наблюдение интерференции света на кольцах Ньютона.</p> <p>Наблюдение дифракции света с помощью капроновой ленты и дифракционной решётки.</p> <p>Наблюдение линейчатых спектров излучения с помощью спектроскопа прямого зрения.</p>
6. Физика атома и атомного ядра (10 ч)	
<p>Естественная радиоактивность. Модель атома Резерфорда. Атом Бора. Методы регистрации заряженных частиц.</p> <p>Состав ядра атома. Ядерные силы. Ядерные реакции. Радиоактивные изотопы и их использование. Закон радиоактивного распада. Дефект масс. Энергия связи атомных ядер. Использование энергии атома. Ядерный реактор. Термоядерные реакции.</p> <p>Влияние радиоактивных излучений на живые организмы. Экологические проблемы, возникающие при эксплуатации АЭС.</p>	<p>Расчёт элементарного заряда по представленной траектории движения электрона в магнитном поле.</p> <p>Обнаружение заряженных частиц с помощью счётчика Гейгера.</p> <p>Наблюдение треков альфа-частиц в камере Вильсона.</p> <p>Обсуждение проблемы влияния радиоактивных излучений на живые организмы.</p>

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

Для обучения учащихся основной школы основам физических знаний необходима постоянная опора процесса обучения на демонстрационный физический эксперимент, выполняемый учителем и воспринимаемый одновременно всеми учащимися класса, а также на лабораторные работы и

опыты, выполняемые учащимися. Поэтому физический кабинет должен быть оснащён полным комплектом демонстрационного и лабораторного оборудования в соответствии с перечнем оборудования для основной и средней школы.

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

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

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

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

Кабинет физики должен быть снабжён электричеством и водой в соответствии с правилами техники безопасности. К закреплённым лабораторным столам подводится переменное напряжение 36-42 В от щита комплекта электроснабжения.

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

В кабинете физики необходимо иметь:

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

Кроме демонстрационного и лабораторного оборудования, кабинет физики должен быть оснащён:

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

8. Планируемые результаты изучения предмета, курса

Результат обучения физике в основной школе должен удовлетворять планируемыми требованиям, изложенным в п. 4.

9. Литература

1. Примерные программы по учебным предметам. Физика. 7-9 классы: проект. – М.: Просвещение, 2011. -48 с. – (Стандарты второго поколения).