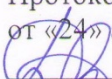
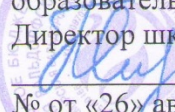


муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Самарская Вальдорфская школа»  
городского округа Самара

Рассмотрена  
на педагогической коллегии  
основной школы  
Протокол № 1  
от «24» августа 2020г.  
 / Щербатенко Д.И.

«ПРОВЕРЕНО»  
заместитель директора по УВР  
А. Медв Медведкова А.В.  
от «25» августа 2020г.

«УТВЕРЖДАЮ»  
к использованию в  
образовательном процессе  
Директор школы  
 / Брысякина О.Ю.  
№ от «26» августа 2020г.

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по физике

7-9 классы

Составитель:  
Щербатенко Г.В., учитель физики  
первой квалификационной категории

Самара 2020

## Пояснительная записка

В рабочую программу Телюковой Г.Г. (физика 7 – 9 класс) внесены следующие изменения. Раздел Механические явления дополнен блоком «Акустика» (Образовательные программы российских вальдорфских школ, физика, 7 класс), тематика которого имеет непосредственное отношение к жизни человека в мире звуков. Для реализации идеи знакомства с принципами действия простых технических устройств, используемых человеком, раздел дополнен темой «Воспроизведение звука».

Изменён порядок следования разделов в тематическом планировании курса 7 класса: «Давление жидкостей и газов» рассматривается после раздела «Работа и мощность, энергия»; «Первоначальные сведения о строении вещества» - перед разделом «Давление жидкостей и газов». Благодаря этим изменениям появляется возможность активнее привлекать практический, связанный с техническими достижениями человечества материал, последовательно рассмотрев сначала механику, статику, а затем гидростатику и соответствующие устройства.

С целью обеспечения содержательной целостности материала эпох изменён порядок следования разделов в курсе 8 класса. Раздел «Световые явления» изучается после раздела «Тепловые явления» во время первой эпохи, электрические и магнитные явления изучаются на второй эпохе. На повторение тем: агрегатные состояния, сила, энергия, работа, мощность отводится 1 час. Увеличено количество лабораторных работ и добавлен час на рассмотрение практических применений изучаемых явлений. Раздел «Световые явления» дополнен лабораторными работами: «Определение показателя преломления воды»; «Изучение преломления света при прохождении через плоскопараллельную пластинку»; «Определение фокусного расстояния линзы по изображению удалённого предмета, с помощью получения равного изображения». Добавлен час на построение изображений в зеркалах, технические применения зеркал. При изучении раздела «Электрические явления» в соответствии с концепцией вальдорфской школы технические применения

рассматриваются на уроках параллельно с теоретическим материалом, что позволяет уменьшить количество часов на изучение раздела на 2 часа. Эти часы перенесены в раздел «Электромагнитные явления» с целью рассмотрения темы «Электромагнитная индукция. Опыты Фарадея» и связанных с ней практических применений электромагнитных явлений. (Генератор. Переменный ток. Микрофон. Телефон. Трансформатор.)

При изучении темы «Электромагнит», в соответствии с концепцией феноменологического подхода, сначала проводится лабораторная работа по сборке электромагнита, и на её основании делаются теоретические выводы.

В 9 классе часы введения распределены на 2 эпохи: по одному часу на каждую.

За счет часов резерва (2 часа) в раздел «Законы движения и взаимодействия» добавлено рассмотрение темы «Видимое движение планет» и практическая работа: «Сложение двух вращательных движений, построение траекторий».

Раздел «Законы движения и взаимодействия» дополнен лабораторными работами: «Определение центростремительного ускорения (0,5 часа); «Изучение движения тела по окружности под действием сил упругости и тяжести (0,5 часа)»; «Определение коэффициента трения скольжения с использованием закона сохранения энергии».

В раздел «Механические колебания и волны. Звук» включена лабораторная работа «Измерение ускорения свободного падения при помощи нитяного маятника» за счёт сокращения на 1 час Темы «Звук», т.к. характеристики звука изучались в 7 классе, и тогда же был поставлен эксперимент по измерению скорости звука. 1 час добавлен в раздел «Законы движения и взаимодействия» на знакомство с законом Бернулли при рассмотрении темы «Закон сохранения механической энергии». А раздел «Электромагнитное поле» сокращён на 1 час, так как тема «Явление электромагнитной индукции» рассматривалась в 8 классе.

## Содержание курса

### 7 класс

№ п/п	Раздел программы	Количество часов
1	Физика и физические методы изучения природы	3
2	Акустика	8
3	Взаимодействие тел	21
4	Работа и мощность. Энергия	13
5	Первоначальные сведения о строении вещества	4
6	Давление твёрдых тел, жидкостей и газов	18
7	Обобщающее повторение	3

#### **Физика и физические методы изучения природы**

Физика - наука о природе. Наблюдение и описание физических явлений. Физический эксперимент. Измерение физических величин. Международная система единиц. Научный метод познания. Физические законы и границы их применимости. Роль физики в формировании научной картины мира. Краткая история основных научных открытий. Наука и техника.

#### **Механические явления**

##### *Акустика.*

Звуковые колебания. Частота и высота тона. Амплитуда и громкость звука. Период колебаний. Механические колебания. График колебаний. Запись звука. Голосовой аппарат. Воспроизведение звука. Резонанс. Распространение звука. Звуковые волны. Распространение звука в разных средах. Скорость звука. Акустический эффект Доплера. Строение и функции уха.

##### *Кинематика.*

Материальная точка как модель физического тела.

Механическое движение. Относительность механического движения. Траектория. Путь - скалярная величина. Скорость - векторная величина. Модуль вектора скорости. Равномерное прямолинейное движение. Графики зависимости пути и модуля скорости от времени движения.

##### *Динамика.*

Инерция. Инертность тел. Взаимодействие тел. Масса - скалярная величина. Плотность вещества. Сила - векторная величина. Движение и силы. Сила упругости. Сила трения. Сила тяжести. Закон всемирного тяготения. Центр тяжести. Условия равновесия твердого тела.

Давление. Атмосферное давление. Закон Паскаля. Закон Архимеда. Условие плавания тел.

#### **Законы сохранения в механике**

Работа. Мощность. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия. Закон сохранения механической энергии. Простые механизмы. Коэффициент полезного действия. Возобновляемые источники энергии.

### **Строение и свойства вещества.**

Атомно-молекулярное строение вещества. Опыты, доказывающие атомное строение вещества. Тепловое движение и взаимодействие частиц вещества. Броуновское движение. Диффузия. Агрегатные состояния вещества. Свойства газов, жидкостей и твёрдых тел.

### **Перечень демонстрационных экспериментов, лабораторных и практических работ**

*Демонстрации:*

1. Камертон. Феномен колебаний.
2. Гармонический характер колебаний камертона (запись колебаний зубца камертона с иглой на закопченной пластине).
3. Запись звука.
4. Дырочная сирена.
5. Резонанс с помощью двух камертонов и камертона и регулируемого столба воздуха.
6. Акустический эффект Доплера.
7. Взаимодействие более и менее инертного тела с помощью подвижных тележек.
8. Инерция движения (на опыте с резким торможением тележки с грузом).
9. Инерция покоя (на опыте с резким толчком тележки с грузом).
10. Обрыв нити, подвешенной к гире, при резком и плавном рывке.
11. Выбивание спичечного коробка из-под стакана с водой и др.
12. Пропорциональность удлинения пружины нагрузке.
13. Различное удлинение при одинаковой нагрузке для разных пружин.
14. Распределение напряжения в рычагах различной формы.
15. Равновесие на рычаге.
16. Равновесие на угольном рычаге.
17. Неподвижный блок, подвижный блок, полиспаст.
18. Тела равной массы и тела равного объема.
19. Сравнение объемов различных веществ равной массы.
20. Давление.
21. Давление внутри жидкости в различных направлениях.
22. Изменение давления жидкости с глубиной.
23. Шар Паскаля.
24. Гидравлический пресс.
25. Сообщающиеся сосуды.
26. Вес тела в жидкости.
27. Ведёрко Архимеда.

28. Плавание тел различной плотности в разных жидкостях.
29. Ареометр.
30. Вес воздуха.
31. Магдебургские полушария.
32. Действие атмосферного давления: вода не выливается из перевернутого стакана, подъем воды за поршнем и др.
33. Опыт Торричелли с водой.
34. Картезианский водолаз.
35. Барометр – aneroid.
36. Открытый жидкостной и металлический манометры.
37. Насосы.

*Лабораторные работы:*

1. Измерение размеров малых тел методом рядов.
2. Измерение массы тела на рычажных весах.
3. Измерение объёма тела.
4. Определение плотности твердого тела.
5. Градуирование пружины.
6. Условия равновесия рычага.
7. Определение КПД при подъеме тела по наклонной плоскости.
8. Определение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело.
9. Выяснение условий плавания тел в жидкости.

*Практические работы*

1. Измерение скорости звука.
2. Нахождение центра тяжести плоской фигуры.
3. Исследование зависимости силы упругости от удлинения пружины. Измерение жесткости пружины. Построение графика зависимости силы упругости от деформации пружины.
4. Исследование зависимости силы трения скольжения от силы нормального давления. Построение графика зависимости силы трения от нагрузки.
5. Измерение давления твердого тела на опору.

**8 класс**

№ п/п	Раздел программы	Количество часов
1.	Повторение	1
2.	Тепловые явления	11

3.	Изменение агрегатных состояний вещества	11
4.	Световые явления	11
5.	Электрические явления	24
6.	Электромагнитные явления	8
7.	Обобщающее повторение	4

### **Тепловые явления**

Тепловое движение. Термометр. Связь температуры со средней скоростью движения молекул. Внутренняя энергия. Два способа изменения внутренней энергии: теплопередача и работа. Виды теплопередачи. Количество теплоты. Удельная теплоемкость вещества. Удельная теплота сгорания топлива. Испарение и конденсация. Кипение. Влажность воздуха. Психрометр. Плавление и кристаллизация. Температура плавления. Зависимость температуры кипения от давления. Объяснение изменения агрегатных состояний на основе молекулярно-кинетических представлений. Преобразования энергии в тепловых двигателях. Двигатель внутреннего сгорания. Паровая турбина. Холодильник. КПД теплового двигателя. Экологические проблемы использования тепловых машин. Закон сохранения энергии в механических и тепловых процессах.

### **Световые явления**

Источники света. Прямолинейное распространение света в однородной среде. Отражение света. Закон отражения. Плоское зеркало. Преломление света. Линза. Фокусное расстояние и оптическая сила линзы. Построение изображений в линзах. Глаз как оптическая система. Дефекты зрения. Оптические приборы.

### **Электрические явления**

Электризация тел. Два рода электрических зарядов. Проводники, непроводники (диэлектрики) и полупроводники. Взаимодействие заряженных тел. Электрическое поле. Закон сохранения электрического заряда. Делимость электрического заряда. Электрон. Напряжение. Конденсатор. Энергия электрического поля.

Электрический ток. Гальванические элементы и аккумуляторы. Действия электрического тока. Направление электрического тока. Электрическая цепь. Электрический ток в металлах. Сила тока. Амперметр. Вольтметр. Электрическое сопротивление. Закон Ома для участка электрической цепи. Удельное электрическое сопротивление. Реостаты. Последовательное и параллельное соединения проводников.

Работа и мощность тока. Закон Джоуля - Ленца. Лампа накаливания. Электрические нагревательные приборы. Электрический счетчик. Расчет электроэнергии, потребляемой электроприбором. Короткое замыкание. Плавкие предохранители. Правила безопасности при работе с источниками электрического тока.

### **Электромагнитные явления**

Постоянные магниты. Взаимодействие магнитов. Магнитное поле. Магнитное поле тока. Электромагниты и их применение. Магнитное поле Земли. Магнитные бури. Действие магнитного поля на проводник с током. Электродвигатель постоянного тока. Электромагнитная индукция. Переменный ток. Генератор переменного тока. Трансформатор. Передача электрической энергии на расстояние.

## Перечень демонстрационных экспериментов, лабораторных и практических работ

### *Демонстрации:*

1. Расширение воздуха, воды и стального шара при нагревании.
2. Нагревание биметаллической пластины.
3. Расширение воды при замерзании.
4. Различная теплопроводность металлов.
5. Циркуляционная трубка.
6. Вращение бумажной вертушки потоками теплого воздуха.
7. Конвекционные потоки в жидкости.
8. Тепловое излучение и его отражение.
9. Различное поглощение тепла темной и светлой поверхностью.
10. Различное излучение тепла темной и светлой поверхностью.
11. Нагревание воды и масла.
12. Различная теплоемкость металлов.
13. Опыт Джоуля (на рисунке).
14. Процесс кипения воды.
15. Плавление льда в комнате.
16. Тепло выделяющееся при конденсации водяного пара.
17. Кипение при пониженном давлении.
18. Испарение различных жидкостей при различных условиях.
19. Воздушное огниво.
20. Модель реактивного двигателя.
21. Турбина на модели.
22. Четырехтактный двигатель внутреннего сгорания (на модели).
23. Свойства зеркального изображения.
24. Закон отражения.
25. Искажения размеров тел при наблюдении из воздуха в воде.
26. Эффект поднятия дна в сосуде с водой. Уменьшение видимой длины стержня в воде.
27. Эффект преломления на примере гарпунщика.
28. «Всплывание» со дна монеты при наливании воды в ведро.
29. Преломление света на границе воздух - вода.
30. Преломление света в призме.
31. Смещение изображения в треугольной призме.
32. Действие собирающей и рассеивающей линзы на световой поток.



33. Получение изображения при помощи собирающей линзы.
34. Обратимость предмета и изображения в линзе.
35. Принцип действия фотоаппарата.
36. Устройство глаза (по рисунку).
37. Микроскоп, телескоп.
38. Взаимодействие наэлектризованных тел.
39. Устройство и принцип действия электрометра.
40. Проводники и диэлектрики с помощью двух электрометров.
41. Заряд на поверхности проводника (с помощью металлической сетки).
42. Лейденская банка. Электрофорная машина.
43. Конденсатор.
44. Фотоэлемент, термоэлемент.
45. Тепловое действие тока. Искрение.
46. Магнитное действие тока.
47. Химическое действие тока (электролиз).
48. Зависимость сопротивления проводника от его длины, материала и толщины.
49. Закон Ома.
50. Опыт Эрстеда.
51. Магнитное поле прямого проводника и катушки с током.
52. Действие кругового витка с током на магнитную стрелку.
53. Электромагнит.
54. Принцип работы электромагнитного реле.
55. Модель телеграфного аппарата.
56. Модель электрического звонка.
57. Действие магнитного поля на проводник с током.
58. Действие магнитного поля на виток с током.
59. Простейшая модель электродвигателя.
60. Электродвигатель на основе электродвигателя.
61. Демонстрация взаимосвязи электрических и магнитных явлений. Электромагнитная индукция в катушке при различных способах изменения магнитного поля.
62. Строение угольного микрофона.
63. Изменение сопротивления графитового контакта.
64. Модель телефонного аппарата в действии.

*Лабораторные работы:*

1. Сравнение количеств теплоты при смешивании воды разной температуры.
2. Измерение удельной теплоёмкости твёрдого тела.
3. Определение показателя преломления воды.
4. Изучение преломления света при прохождении через плоскопараллельную пластинку.
5. Получение изображения при помощи линзы.
6. Определение фокусного расстояния линзы по изображению удалённого предмета.
7. Определение фокусного расстояния линзы с помощью получения равного изображения.
8. Сборка электрической цепи и измерение силы тока.
9. Измерение напряжения на различных участках электрической цепи.
10. Измерение сопротивления проводника при помощи амперметра и вольтметра.
11. Регулирование силы тока реостатом.
12. Определение удельного сопротивления металла.
13. Измерение мощности и работы тока в электрической лампе.
14. Сборка электромагнита и испытание его действия.
15. Изучение электрического двигателя постоянного тока.

*Практические работы:*

1. Определение увеличения линзы.
2. Изучение действия постоянного магнита на виток с током.

## 9 класс

№ п/п	Раздел программы	Количество часов
1.	Введение	1
2.	Законы движения и взаимодействия тел	24
3.	Механические колебания и волны. Звук	10
4.	Электромагнитное поле	17
5.	Строение атома и атомного ядра. Атомная энергия	11
6.	Обобщающее повторение	4

### **Физика и физические методы изучения природы**

Живая и неживая природа. Физика — наука о природе. Наблюдение и описание физических явлений. Измерение физических величин. Международная система единиц. Научный метод познания. Физические законы и границы их применимости. Роль физики в формировании научной картины мира. Краткая история основных научных открытий. Наука и техника.

### **Механические явления.**

Звуковые колебания. Частота и высота тона. Амплитуда и громкость звука. Период колебаний. Механические колебания. График колебаний. Запись звука. Голосовой аппарат. Воспроизведение звука. Резонанс. Распространение звука. Звуковые волны. Распространение звука в разных средах. Скорость звука.

### **Кинематика**

Материальная точка как модель физического тела. Система отсчёта. Механическое движение. Траектория. Путь — скалярная величина. Скорость — векторная величина. Модуль вектора скорости. Равномерное прямолинейное движение. Относительность механического движения. Графики зависимости пути и модуля скорости от времени движения.

Ускорение — векторная величина. Равноускоренное прямолинейное движение. Мгновенная скорость. Графики зависимости пути и модуля скорости равноускоренного прямолинейного движения от времени движения. Равномерное движение по окружности. Центростремительное ускорение.

### **Динамика**

Инерция. Инертность тел. Инерциальная система отсчета. Первый закон Ньютона. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. Свободное падение. Невесомость.

Сила упругости. Сила трения. Сила тяжести. Закон всемирного тяготения. Искусственные спутники Земли.

Законы сохранения импульса и механической энергии. Механические колебания и волны

Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение.

Работа. Мощность. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия. Закон сохранения механической энергии. Закон Бернулли. Возобновляемые источники энергии.

Механические колебания. Колебательное движение. Пружинный, нитяной, математический маятники. Свободные и вынужденные колебания. Затухающие колебания. Колебательная система. Амплитуда, период, частота колебаний. Превращение энергии при колебательном движении. Резонанс.

Механические волны. Распространение колебаний в упругих средах. Продольные и поперечные волны. Длина волны. Скорость волны. Звуковые волны. Скорость звука. Использование колебаний в технике.

### **Магнитные явления**

Магнитное поле тока. Действие магнитного поля на проводник с током. Однородное и неоднородное магнитное поле. Направление тока и направление линий его магнитного поля. Правило буравчика. Обнаружение магнитного поля. Правило левой руки. Электродвигатель постоянного тока.

Магнитный поток. Электромагнитная индукция. Направление индукционного тока. Правило Ленца. Явление самоиндукции. Переменный ток. Электрогенератор. Трансформатор. Передача электрической энергии на расстояние.

### **Электромагнитные колебания и волны**

Электромагнитные колебания. Конденсатор. Колебательный контур. Получение электромагнитных колебаний. Электромагнитные волны. Влияние электромагнитных излучений на живые организмы.

### **Принципы радиосвязи и телевидения.**

Свет — электромагнитная волна. Дисперсия света. Типы оптических спектров. Поглощение и испускание света атомами. Происхождение линейчатых спектров.

## **Квантовые явления**

Радиоактивность как свидетельство сложного строения атомов. Альфа-, бета-, гамма- излучения. Опыты Резерфорда. Планетарная модель атома. Радиоактивные превращения атомных ядер. Сохранение зарядового и массового чисел при ядерных реакциях. Методы наблюдения и регистрации частиц в ядерной физике.

Линейчатые спектры. Атомное ядро. Состав атомного ядра. Ядерные силы. Физический смысл зарядового и массового чисел. Изотопы. Правила смещения. Дефект масс. Энергия связи атомных ядер. Методы регистрации ядерных излучений. Деление ядер урана. Цепная реакция. Ядерный реактор. Ядерная энергетика. Экологические проблемы использования АЭС. Дозиметрия. Период полураспада. Закон радиоактивного распада. Влияние радиоактивных излучений на живые организмы. Экологические проблемы, возникающие при использовании атомных электростанций. Термоядерная реакция.

## **Перечень демонстрационных экспериментов, лабораторных и практических работ**

*Демонстрации:*

1. Желоб Галилея.
2. Определение ускорения свободного падения бумажной ленты.
3. Падение дробинки, перышка и пороллона в трубке Ньютона.
4. Одновременное падение двух шаров: горизонтально брошенного и свободно падающего.
5. Траектория падения с помощью струи воды из шланга.
6. Дальность и высота полёта снаряда с помощью баллистического пистолета.
7. Взаимодействие тел (на опыте с движением на роликовых коньках или тележках).
8. Зависимость ускорения шара от массы.
9. Равновесие трех сил с помощью системы грузов и блоков.
10. Зависимость скорости движения от расстояния до оси вращения.
11. Конический маятник.
12. Превращение энергии движения в работу по преодолению трения.
13. Превращения энергии на опыте с пружинным пистолетом и шариком.
14. Колебания связанных маятников.
15. Пульверизатор.
16. Удержание теннисного шарика в потоке воздуха.
17. Колебания пружинного и нитяного маятников.
18. Резонанс.
19. Автоколебания на модели часов с маятником.
20. Продольные и поперечные волны с помощью длинных пружин.
21. Стоячие волны с помощью специального прибора.
22. Действие магнитного поля на проводник с током
23. Прибор для демонстрации правила Ленца.

24. Самоиндукция.

*Лабораторные работы:*

1. Определение центростремительного ускорения.
2. Изучение движения тела по окружности под действием сил упругости и тяжести.
3. Определение коэффициента трения скольжения с использованием закона сохранения энергии.
4. Измерение ускорения свободного падения при помощи нитяного маятника.

*Практические работы:*

1. Построение траекторий тел, участвующих одновременно в двух различных движениях.
2. Исследование зависимости периода колебаний пружинного маятника от массы груза и жесткости пружины.
3. Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний нитяного маятника от длины нити.

## Тематическое планирование по физике

### 7 класс

Тема	Содержание	Характеристика видов деятельности учащихся	Кол-во часов
<b>Раздел 1. Физика и физические методы изучения природы</b>			<b>3 часа</b>
Физика – наука о природе.	Наука. Виды наук. Научный метод познания. Физика - наука о природе. Физические явления. Физические термины. Понятие, виды понятий. Абстрактные и конкретные понятия. Материя, вещество, физическое тело	Демонстрируют уровень знаний об окружающем мире, наблюдают и описывают физические явления	1
Наблюдения и опыты. Физические величины. Измерение физических величин	Физические методы изучения природы. Свойства тел. Физические величины. Измерения. Измерительные приборы. Цена деления. Определение цены деления измерительного прибора. <i>Л/р №1 Измерение размеров малых тел методом рядов.</i>	Описывают известные свойства тел, соответствующие им величины и способы их измерения; выбирают необходимые измерительные приборы, определяют цену деления	1
Измерение физических величин. Точность и погрешность	Физические величины. Время как характеристика процесса. Измерения времени и длины. Погрешности измерений. Среднее арифметическое значение. <i>Лабораторная работа 2 «Измерение объема тела»</i>	Измеряют расстояния и промежутки времени, предлагают способы измерения объема тела, измеряют объемы тел	1

Тема	Содержание	Характеристика видов деятельности учащихся	Кол-во часов
измерений.			
<b>Раздел 2. Акустика</b>			<b>8 часов</b>
Звуковые колебания.	Звуковые колебания. Частота и высота тона. Амплитуда и громкость звука. <i>Демонстрации:</i> Камертон. Феномен колебаний.	Устанавливают связь между характеристиками колебаний и характеристиками звука. Делают выводы	1
Механические колебания.	Период колебаний. Механические колебания. График колебаний.	Вычисляют период колебаний. Строят графики колебаний.	1
Запись звука.	Решение задач. Запись звука. <i>Демонстрации:</i> Гармонический характер колебаний камертона (запись колебаний зубца камертона с иглой на закопченной пластине).	Ставят эксперимент по записи звука. Выполняют упражнения на определение характеристик колебаний по графикам.	1
Воспроизведение звука. Резонанс	Голосовой аппарат. Воспроизведение звука. Резонанс. <i>Демонстрации:</i> Дырочная сирена. Резонанс с помощью двух камертонов и камертона и регулируемого столба воздуха.	Наблюдают и описывают акустический резонанс. Делают выводы. Слушают рассказ учителя.	1
Звуковые волны.	Распространение звука. Звуковые волны. Распространение звука в разных средах.	Выясняют причину распространения звука в средах.	1
Скорость звука.	Скорость звука. Практическая работа «Измерение скорости звука».	Проводят измерения вне аудитории. По полученным данным рассчитывают скорость звука. Выдвигают гипотезы, от чего зависит скорость звука. Оформляют конспект.	1
Ухо. Эффект Доплера.	Акустический эффект Доплера. Строение и функции уха. <i>Демонстрации:</i> Акустический эффект Доплера.	Наблюдают и описывают акустический эффект Доплера. Объясняют наблюдаемое. Изучают по рисунку строение уха.	1
Зачёт по теме «Акустика»	Характеристики звука. Характеристики колебаний. График колебаний. Запись и воспроизведение звука. Скорость звука. Резонанс.	Отвечают на качественные вопросы и рассчитывают период и частот колебаний. Демонстрируют знание свойств звуковых колебаний и волн, графиков колебаний, явления резонанса.	1
<b>Раздел 3. Взаимодействие тел.</b>			<b>21 час</b>
Механическое движение. Скорость	Механическое движение. Траектория. Путь. Скорость. Скалярные и векторные величины. Единицы пути и скорости	Изображают траектории движения тел; определяют скорость прямолинейного равномерного движения	1

Тема	Содержание	Характеристика видов деятельности учащихся	Кол-во часов
Равномерное и неравномерное движение.	Равномерное и неравномерное движение. Средняя скорость	Измеряют скорость равномерного движения, представляют результаты измерений и вычислений в виде таблиц и графиков	1
Расчет пути и времени движения	Определение пути и времени движения при равномерном и неравномерном движении	Определяют пройденный путь и скорость тела по графику зависимости пути равномерного движения от времени; рассчитывают путь и скорость тела при равномерном прямолинейном движении	1
Взаимодействие тел. Инерция	Изменение скорости тела и его причины. Инерция. Понятие взаимодействия. Изменение скоростей взаимодействующих тел <i>Демонстрации:</i> Взаимодействие более и менее инертного тела с помощью подвижных тележек. Инерция движения (на опыте с резким торможением тележки с грузом). Инерция покоя (на опыте с резким толчком тележки с грузом).	Обнаруживают силу взаимодействия двух тел, объясняют причину изменения скорости тела	1
Масса тела	Зависимость изменения скорости взаимодействующих тел от их массы. Масса - мера инертности. Единицы массы. <i>Демонстрации:</i> Обрыв нити, подвешенной к гире, при резком и плавном рывке. Выбивание спичечного коробка из-под стакана с водой и др.	Приводят примеры проявления инертности тел, исследуют зависимость быстроты изменения скорости тела от его массы	1
Масса тела	Способы измерения массы. Весы. <i>Л/р №3 Измерение массы на рычажных весах.</i>	Измеряют массу тела на рычажных весах, предлагают способы определения массы больших и маленьких тел	1
Плотность вещества	Плотность. Единицы плотности. Плотность твердых тел, жидкостей и газов <i>Демонстрации:</i> Тела равной массы и тела равного объема. Сравнение объемов различных веществ равной массы	Объясняют изменение плотности вещества при переходе из одного агрегатного состояния в другое	1
Плотность вещества	Вычисление плотности твердых тел, жидкостей и газов. <i>Л/р №4 Определение плотности твердого тела</i>	Измеряют плотность вещества	1
Расчет массы и объема тела по его плотности	Расчет массы тела при известном объеме. Расчет объема тела при известной массе. Определение наличия пустот и примесей в твердых телах и жидкостях	Вычисляют массу и объем тела по его плотности, предлагают способы проверки на наличие примесей и пустот в теле	1
Сила. Сила	Сила - причина изменения скорости. Сила - мера	Исследуют зависимость силы тяжести от массы тела	1

Тема	Содержание	Характеристика видов деятельности учащихся	Кол-во часов
тяжести. Центр тяжести	взаимодействия тел. Сила - векторная величина. Изображение сил. Явление тяготения. Сила тяжести. Единицы силы. Связь между массой тела и силой тяжести		
Сила упругости. Закон Гука. Динамометр	Деформация тел. Сила упругости. Закон Гука. Динамометр. <i>Л/р № 5 «Градуирование пружины»</i> <i>Демонстрации:</i> Пропорциональность удлинения пружины нагрузке. Различное удлинение при одинаковой нагрузке для разных пружин	Исследуют зависимость удлинения стальной пружины от приложенной силы	1
Равнодействующая сила	Равнодействующая сила. Сложение двух сил, направленных по одной прямой	Экспериментально находят равнодействующую двух сил	1
Вес тела. Невесомость	Действие тела на опору или подвес. Вес тела. Вес тела, находящегося в покое или движущегося прямолинейно, равномерно. Динамометр	Объясняют действие тела на опору или подвес. Обнаруживают существование невесомости	1
Сила трения. Трение покоя	Сила трения. Трение покоя. Способы увеличения и уменьшения силы трения	Исследуют зависимость силы трения скольжения от площади соприкосновения тел и силы нормального давления	1
Движение и взаимодействие. Силы вокруг нас	Сила как мера взаимодействия тел и причина изменения скорости. Сила тяжести, сила упругости, сила трения и вес тела	Систематизируют материал. Составляют конспект	1
Движение и взаимодействие. Силы вокруг нас	Нахождение равнодействующей нескольких сил. Определение вида движения тела в зависимости от действующих на него сил	Решают задачи базового уровня сложности по теме «Взаимодействие тел»	1
Движение и взаимодействие. Силы вокруг нас	Расчет скорости, пути и времени движения. Расчет плотности, объема и массы тела. Вычисление сил тяжести, упругости, трения, равнодействующей двух и более сил	Решают качественные, количественные и экспериментальные задачи повышенной сложности по теме «Взаимодействие тел»	1
Реальная физика	Проявление и применение явлений инерции, тяготения, упругости и трения в природе и технике	Выполняют творческие и проблемные задания в ходе игры	1
Движение и взаимодействие. Силы вокруг нас	Расчет скорости, пути и времени движения. Расчет плотности, объема и массы тела. Вычисление сил тяжести, упругости, трения, равнодействующей двух и более сил	Осуществляют индивидуально групповую подготовку к контрольной работе	1



Тема	Содержание	Характеристика видов деятельности учащихся	Кол-во часов
нас (урок-консультация)			
Контрольная работа по теме «Взаимодействие тел»	Скорость, путь и время движения. Средняя скорость. Плотность, масса и объем тела. Силы в природе	Демонстрируют умение решать задачи по теме «Взаимодействие тел»	1
Движение и взаимодействие (урок-презентация)	Проявление и применение явлений инерции, тяготения, упругости и трения в природе и технике	Демонстрируют результаты проектной деятельности (доклады, сообщения, презентации, творческие отчеты)	1
<b>Раздел 4. Работа и мощность. Энергия.</b>			<b>13 часов</b>
Механическая работа	Работа. Механическая работа. Единицы работы. Вычисление механической работы	Измеряют работу силы тяжести, силы трения	1
Мощность	Мощность. Единицы мощности. Вычисление мощности	Вычисляют мощность.	1
Простые механизмы	Механизм. Простые механизмы. Рычаг и наклонная плоскость. <i>Демонстрации:</i> Распределение напряжения в рычагах различной формы.	Предлагают способы облегчения работы, требующей применения большой силы или выносливости	1
Момент силы. Рычаги	Плечо силы. Момент силы. <i>Л/р №6 «Условия равновесия рычага».</i> <i>Демонстрации:</i> Равновесие на рычаге. Равновесие на уголковом рычаге.	Изучают условия равновесия рычага	1
Блоки	Блоки. Подвижные и неподвижные блоки. Полиспасты <i>Демонстрации:</i> Неподвижный блок, подвижный блок, полиспаст.	Изучают условия равновесия подвижных и неподвижных блоков, предлагают способы их использования, приводят примеры применения	1
«Золотое правило» механики	Использование простых механизмов. Равенство работ, «золотое правило» механики	Вычисляют работу, выполняемую с помощью механизмов, определяют «выигрыш»	1
Коэффициент полезного действия	Коэффициент полезного действия. <i>Л/р №7 Определение КПД наклонной плоскости</i>	Измеряют КПД наклонной плоскости, вычисляют КПД простых механизмов	1
Коэффициент	КПД наклонной плоскости, блока, полиспаста	Вычисляют КПД простых механизмов	1

Тема	Содержание	Характеристика видов деятельности учащихся	Кол-во часов
полезного действия			
Энергия. Кинетическая и потенциальная энергия	Энергия. Единицы измерения энергии. Кинетическая и потенциальная энергия. Формулы для вычисления энергии	Вычисляют энергию тела	1
Превращения энергии	Превращение одного вида механической энергии в другой. Работа - мера изменения энергии. Закон сохранения энергии	Сравнивают изменения кинетической и потенциальной энергии тела при движении	1
Решение задач по теме «Работа и мощность. Энергия»	Вычисление кинетической, потенциальной и полной механической энергии тела. Определение совершенной работы и мощности.	Измеряют совершенную работу, вычисляют мощность, КПД и изменение механической энергии тела	1
Работа, мощность и энергия. Обобщение и систематизация знаний	Вычисление работы, совершенной при помощи различных механизмов, производимой при этом мощности и количества энергии, превратившегося из одного вида в другой	Выявляют наличие пробелов в знаниях, определяют причины ошибок и затруднений и устраняют их	1
Контрольная работа по теме «Работа и мощность. Энергия»	Простые механизмы. Кинетическая, потенциальная и полная механическая энергия Механическая работа и мощность. КПД	Демонстрируют умение решать задачи по теме «Работа и мощность. Энергия»	1
<b>Раздел 5. Первоначальные сведения о строении вещества</b>			<b>4 часа</b>
Строение вещества. Молекулы	Атомное строение вещества. Промежутки между молекулами. Тепловое движение атомов и молекул. Взаимодействие частиц вещества	Наблюдают и объясняют опыты по тепловому расширению тел, окрашиванию жидкости	1
Диффузия в газах, жидкостях и	Броуновское движение. Тепловое движение атомов и молекул. Диффузия	Наблюдают и объясняют явление диффузии	1

Тема	Содержание	Характеристика видов деятельности учащихся	Кол-во часов
твердых телах			
Взаимное притяжение и отталкивание молекул	Взаимодействие частиц вещества. Деформация. Пластичность и упругость. Смачивание и несмачивание	Выполняют опыты по обнаружению сил молекулярного притяжения	1
Агрегатные состояния вещества Строение вещества	Агрегатные состояния вещества. Свойства газов. Свойства жидкостей. Свойства твердых тел. Строение газов, жидкостей и твердых тел	Объясняют свойства газов, жидкостей и твердых тел на основе атомной теории строения вещества. Объясняют явления диффузии, смачивания, упругости и пластичности на основе атомной теории строения вещества.	1
<b>Раздел 6. Давление твердых тел, жидкостей и газов</b>			<b>18 часов</b>
Давление	Понятие давления. Формула для вычисления и единицы измерения давления. Способы увеличения и уменьшения давления <i>Демонстрации:</i> Давление	Приводят примеры необходимости уменьшения или увеличения давления, предлагают способы изменения давления	1
Давление твердых тел	Вычисление давления в случае действия одной и нескольких сил. Вычисление силы, действующей на тело, и площади опоры по известному давлению	Знают формулу для расчета давления; умеют вычислять силу и площадь опоры; объясняют явления, вызываемые давлением твердых тел на опору или подвес	1
Давление газа	Механизм давления газов. Зависимость давления газа от объема и температуры	Наблюдают и объясняют опыты, демонстрирующие зависимость давления газа от объема и температуры	1
Давление в жидкостях и газах. Закон Паскаля	Передача давления жидкостями и газами. Закон Паскаля. Зависимость давления от высоты (глубины). Гидростатический парадокс <i>Демонстрации:</i> Давление внутри жидкости в различных направлениях. Изменение давления жидкости с глубиной. Шар Паскаля	Наблюдают и объясняют опыты, демонстрирующие передачу давления жидкостями и газами	1
Расчет давления жидкости на дно и стенки сосуда	Формула для расчета давления на дно и стенки сосуда. Решение качественных, количественных и экспериментальных задач	Выводят формулу давления внутри жидкости, приводят примеры, свидетельствующие об увеличении давления на глубине	1
Сообщающиеся	Сообщающиеся сосуды. Однородные и разнородные	Приводят примеры устройств с использованием	1

Тема	Содержание	Характеристика видов деятельности учащихся	Кол-во часов
я сосуды	жидкости в сообщающихся сосудах. Фонтаны. Шлюзы. Системы водоснабжения <i>Демонстрации:</i> Сообщающиеся сосуды	сообщающихся сосудов, объясняют принцип их действия	
Вес воздуха. Атмосферное давление	Способы определения массы и веса воздуха. Строение атмосферы. Явления, доказывающие существование атмосферного давления <i>Демонстрации:</i> Вес воздуха. Магдебургские полушария. Действие атмосферного давления	Предлагают способы взвешивания воздуха, объясняют причины существования атмосферы и механизм возникновения атмосферного давления	1
Опыт Торричелли	Опыт Торричелли с водой. Расчёт атмосферного давления. <i>Демонстрации:</i> Опыт Торричелли с водой	Ставят опыт Торричелли вне аудитории. Объясняют наблюдаемое. Рассчитывают атмосферное давление	1
Измерение атмосферного давления. Барометры	Способы измерения атмосферного давления. Опыт Торричелли. Ртутный барометр. Барометр-анероид. Атмосферное давление на различных высотах <i>Демонстрации:</i> Барометр-анероид	Объясняют устройство и принцип действия жидкостных и безжидкостных барометров, причину зависимости давления от высоты	1
Измерение давления. Манометры	Методы измерения давления. Устройство и принцип действия жидкостных и металлических манометров. Способы градуировки манометров <i>Демонстрации:</i> Открытый жидкостной и металлический манометр	Сравнивают устройство барометра-анероида и металлического манометра, предлагают методы градуировки	1
Поршневой жидкостный насос. Гидравлическая машина	Гидравлические машины (устройства): пресс, домкрат, усилитель, поршневой насос; их устройство, принцип действия и области применения. Современная гидравлика <i>Демонстрации:</i> Гидравлический пресс. Насос	Формулируют определение гидравлической машины; приводят примеры гидравлических устройств, объясняют их принцип действия	1
Потеря телами веса в жидкости.	Феномен «потери» веса телами в жидкости <i>Демонстрации:</i> Вес тела в жидкости	Наблюдают и описывают эксперимент по потере телами веса в жидкости. Выдвигают гипотезу о причинах потери веса.	1
Архимедова сила	Выталкивающая сила, вычисление и способы измерения. Закон Архимеда. Л/р №7 « <i>Определение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело</i> » <i>Демонстрации:</i> Опыт с ведёрком Архимеда	Выводят формулу для вычисления выталкивающей силы, предлагают способы измерения. Выполняют лабораторную работу.	1
Плавание тел	Условия плавания тел. Л/р № 8 « <i>Выяснение условий плавания тел в жидкости</i> »	Исследуют и формулируют условия плавания тел	1

Тема	Содержание	Характеристика видов деятельности учащихся	Кол-во часов
	<i>Демонстрации:</i> Плавание тел различной плотности в разных жидкостях.		
Плавание судов. Решение задач по теме «Давление твердых тел, жидкостей и газов»	Плавание судов. Водоизмещение. Расчет максимального веса, загружаемого на плот. Способы увеличения вместимости судов <i>Демонстрации:</i> Ареометр. Картезианский водолаз.	Делают сообщения из истории развития судоходства и судостроения, решают задачи	1
Давление твердых тел, жидкостей и газов. Обобщение и систематизация материала	Давление. Атмосферное давление. Закон Паскаля. Закон Архимеда	Структурируют знания	1
Контрольная работа по теме «Давление твердых тел, жидкостей и газов»	Давление. Атмосферное давление. Закон Паскаля. Закон Архимеда. Условия плавания тел	Демонстрируют умение решать задачи по теме «Давление твердых тел, жидкостей и газов»	1
<b>Раздел 7. Обобщающее повторение</b>			<b>3 часа</b>
Физика и мир, в котором мы живем	Движение и взаимодействие. Силы. Энергия. Работа. Мощность	Обсуждают задачи, для решения которых требуется комплексное применение усвоенных ЗУН и СУД	1
Физика и мир, в котором мы живем	Первоначальные сведения о строении вещества. Движение и взаимодействие. Силы. Давление твердых тел, жидкостей и газов. Энергия. Работа. Мощность	Обсуждают задачи, для решения которых требуется комплексное применение усвоенных ЗУН и СУД	1
<b>Итого:</b>			<b>68 часов</b>

## 8 класс

Тема	Содержание	Характеристика видов деятельности учащихся	Кол-во часов
<b>Раздел 1. Повторение</b>			<b>1 час</b>
Агрегатные состояния вещества. Взаимодействие тел. Силы в природе. Энергия, работа, мощность	Повторение основных положений и понятий, изученных в курсе 7 класса: строение и свойства твердых тел, жидкостей и газов; сила, виды сил, механическая работа, закон сохранения энергии	Объясняют свойства твердых тел, жидкостей и газов; называют причины изменения скорости тел; приводят примеры действия известных им сил; описывают превращения энергии	1
<b>Раздел 2. Тепловые явления</b>			<b>11 часов</b>
Тепловое движение. Температура. Тепловое расширение. Внутренняя энергия	Тепловое движение. Внутренняя энергия. Факторы, от которых зависит внутренняя энергия. Температура <i>Демонстрации:</i> Расширение воздуха, воды и стального шара при нагревании. Нагревание биметаллической пластины	Исследуют зависимость направления и скорости теплообмена от разности температур	1
Способы изменения внутренней энергии	Изменение внутренней энергии тел при совершении работы. Теплопередача. Количество теплоты. Термометры <i>Демонстрации:</i> Опыт Джоуля (на рисунке). Различное поглощение тепла темной и светлой поверхностью. Различное излучение тепла темной и светлой поверхностью.	Осуществляют микроопыты по реализации различных способов изменения внутренней энергии тела	1
Способы теплопередачи	Явление теплопроводности. Теплопроводность различных веществ. Конвекция. Излучение <i>Демонстрации:</i> Различная теплопроводность металлов. Циркуляционная трубка. Вращение бумажной вертушки потоками теплого воздуха. Конвекционные потоки в жидкости. Тепловое излучение и его отражение.	Исследуют зависимость теплопроводности от рода вещества, наблюдают явления конвекции и излучения	1
Количество	Количество теплоты. Удельная теплоемкость. Формула для	Вычисляют количество теплоты, необходимое для	1

Тема	Содержание	Характеристика видов деятельности учащихся	Кол-во часов
теплоты. Удельная теплоемкость.	расчета количества теплоты <i>Демонстрации:</i> Различная теплоемкость металлов	нагревания или выделяющееся при охлаждении	
Расчет количества теплоты	Решение задач на расчет количества теплоты, необходимого для нагревания тела или выделяемого им при охлаждении	Применяя формулу для расчета количества теплоты, вычисляют изменение температуры тела, его массу и удельную теплоемкость вещества	1
Сравнение количеств теплоты при смешивании воды разной температуры	<i>Л/р № 1 «Сравнение количеств теплоты при смешивании воды разной температуры».</i> Решение экспериментальных и качественных задач	Исследуют явление теплообмена при смешивании холодной и горячей воды, составляют уравнение теплового баланса	1
Измерение удельной теплоемкости твердого тела	<i>Л/р № 2 «Измерение удельной теплоемкости твердого тела».</i> Решение экспериментальных и качественных задач	Измеряют удельную теплоемкость вещества, составляют алгоритм решения задач	1
Энергия топлива. Удельная теплота сгорания	Топливо. Виды топлива. Удельная теплота сгорания топлива. Расчет количества теплоты, выделяемого при сгорании топлива	Составляют уравнение теплового баланса для процессов с использованием топлива	1
Закон сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах	Полная механическая и внутренняя энергия тела. Изменения и превращения энергии из одного вида в другой в механических и тепловых процессах. Закон сохранения энергии	Наблюдают и описывают изменения и превращения механической и внутренней энергии тела в различных процессах; дополняют «карту знаний» необходимыми элементами	1
Тепловые явления	Решение задач по теме «Тепловые явления»	Решают задачи с применением алгоритма составления уравнения теплового баланса	1
К/р Количество теплоты	1 Способы изменения внутренней энергии. Виды теплопередачи. Расчет количества теплоты при нагревании и охлаждении тел, при сгорании топлива	Демонстрируют умения описывать процессы нагревания и охлаждения тел, объяснять причины и способы изменения внутренней энергии, составлять	1

Тема	Содержание	Характеристика видов деятельности учащихся	Кол-во часов
		и решать уравнение теплового баланса	
<b>Раздел 3. Изменение агрегатных состояний вещества</b>			<b>11 часов</b>
Плавление и отвердевание кристаллических тел.	Агрегатные состояния вещества. Фазовые переходы первого рода. Плавление и отвердевание кристаллических тел. Удельная теплота плавления <i>Демонстрации:</i> Расширение воды при замерзании	Исследуют тепловые свойства парафина (воды); строят и объясняют график изменения температуры при нагревании и плавлении парафина (льда)	1
Решение задач	График плавления и отвердевания. Расчет количества теплоты, необходимого для плавления или выделяемого при кристаллизации <i>Демонстрации:</i> Плавление льда в комнате	Измеряют удельную теплоту плавления льда, составляют алгоритм решения задач на плавление и кристаллизацию тел	1
Испарение и конденсация	Парообразование. Испарение. Насыщенный и ненасыщенный пар. Поглощение энергии при испарении жидкости и выделение ее при конденсации пара <i>Демонстрации:</i> Тепло выделяющееся при конденсации водяного пара. Испарение различных жидкостей при различных условиях	Наблюдают изменения внутренней энергии воды в результате испарения, объясняют понижение температуры при испарении жидкости	1
Кипение. Удельная теплота парообразования	Кипение. Температура кипения. Удельная температура парообразования и конденсации. Расчет количества теплоты, необходимого для парообразования <i>Демонстрации:</i> Процесс кипения воды. Кипение при пониженном давлении.	Наблюдают процесс кипения, зависимость температуры кипения от атмосферного давления; строят и объясняют график изменения температуры жидкости при нагревании и кипении	1
Влажность воздуха	Абсолютная и относительная влажность воздуха. Способы определения влажности воздуха. Гигрометры, психрометры. Атмосферные явления	Измеряют влажность воздуха по точке росы, объясняют устройство и принцип действия психрометра и гигрометра	1
Решение задач	Расчет общего количества энергии при изменении температуры и фазовых переходах первого рода. Атмосферные явления	Вычисляют удельную теплоту плавления и парообразования вещества; составляют уравнения теплового баланса с учетом процессов нагревания, плавления и парообразования	1
Работа газа и пара. Тепловые двигатели.	Работа газа и пара при расширении. Тепловые двигатели. Превращения энергии в тепловых машинах. КПД тепловых двигателей <i>Демонстрации:</i> Воздушное огниво Турбина на модели. Четырехтактный двигатель внутреннего сгорания (на	Объясняют устройство и принцип действия тепловых машин	1



Тема	Содержание	Характеристика видов деятельности учащихся	Кол-во часов
	модели).		
Тепловые машины	Решение экспериментальных, качественных задач и задач на расчет работы, мощности и КПД тепловых двигателей	Описывают превращения энергии в тепловых двигателях; вычисляют механическую работу, затраченную энергию топлива и КПД теплового двигателя	1
Тепловые машины	Семинар по теме «Тепловые машины» (ДВС, паровая и газовая турбины, реактивный двигатель). Экологические проблемы и перспективы использования тепловых двигателей	Обсуждают экологические последствия применения двигателей внутреннего сгорания, тепловых и гидроэлектростанций; пути повышения эффективности и экологической безопасности тепловых машин	1
Изменение агрегатных состояний вещества	Переходы и превращения энергии при изменении агрегатных состояний вещества. Проявления и применение фазовых переходов в природе и технике	Вычисляют количество теплоты в процессах теплопередачи при нагревании и охлаждении, плавлении и кристаллизации, испарении и конденсации	1
К/р №2 Изменения агрегатных состояний, тепловые двигатели	Изменение агрегатных состояний вещества. Работа, мощность, КПД тепловых двигателей. Объяснение атмосферных явлений	Демонстрируют умения составлять уравнение теплового баланса, описывать и объяснять тепловые явления	1
<b>Раздел 4. Световые явления</b>			<b>11 часов</b>
Источники света. Прямолинейное распространение света	Свет. Естественные и искусственные источники света. Закон прямолинейного распространения света. Световой луч. Тень и полутень	Наблюдают и объясняют образование тени и полутени, изображают на рисунках области тени и полутени	1
Отражение света. Плоское зеркало	Отражение света. Закон отражения света. Обратимость световых лучей. Плоское зеркало. Построение изображения в зеркале <i>Демонстрации:</i> Свойства зеркального изображения. Закон отражения	Исследуют свойства изображения в зеркале; строят изображения, получаемые с помощью плоских зеркальных поверхностей	1
Плоское	Построение изображений в зеркале. Технические	Выполняют упражнения на построение изображений	1

Тема	Содержание	Характеристика видов деятельности учащихся	Кол-во часов
зеркало	применения зеркал. Перископ. Проектор	в зеркале по лучам по свойствам, видимой части предмета в зеркале, изображений в системе зеркал	
Преломление света	Преломление света. Закон преломления света. <i>Л/р №3 «Определение показателя преломления воды»</i> <i>Демонстрации:</i> Искажения размеров тел при наблюдении из воздуха в воде. Эффект поднятия дна в сосуде с водой. Уменьшение видимой длины стержня в воде. Эффект преломления на примере гарпунщика. «Всплывание» со дна монеты при наливании воды в ведро. Преломление света на границе воздух - вода	Наблюдают преломление света. Выполняют измерения и рассчитывают показатель преломления воды по сокращению видимых линейных размеров.	1
Преломление света	Ход лучей через призмы. <i>Л/р №4 «Изучение преломления света при прохождении через плоскопараллельную пластинку»</i> <i>Демонстрации:</i> Преломление света в призме. Смещение изображения в треугольной призме.	Строят ход лучей через плоскопараллельную призму. Делают вывод о смещении луча в зависимости от толщины призмы. Изображают ход лучей через преломляющую треугольную призму.	1
Линзы	Линза. Собирающие и рассеивающие линзы. Оптическая ось и фокусное расстояние линзы. Принципы построения изображений, даваемых линзой. Построение изображений, получаемых с помощью собирающих и рассеивающих линз. Оптическая сила линзы <i>Демонстрации:</i> Действие собирающей и рассеивающей линзы на световой поток. Обратимость предмета и изображения в линзе.	Наблюдают ход лучей через выпуклые и вогнутые линзы; строят ход лучей через линзу; определяют увеличение линзы. Дают характеристики изображений.	1
Линзы, способы определения фокусного расстояния	<i>Л/р №5, 6, 7 «Получение изображения при помощи линзы»</i> <i>«Определение фокусного расстояния линзы по изображению удалённого предмета, с помощью получения равного изображения».</i> <i>Демонстрации:</i> Получение изображения при помощи собирающей линзы	Получают изображение с помощью собирающей линзы; составляют алгоритм построения изображений в собирающих и рассеивающих линзах. Предлагают способы определения фокусного расстояния. Определяют экспериментально фокусное расстояние линзы двумя способами. Сравнивают результаты.	1
Оптические приборы.	Глаз как оптическая система. Оптические явления в природе: миражи, гало, радуга, рефракция, полярное	Рассматривают глаз как оптическую систему. Наблюдают оптические явления; выполняют	1

Тема	Содержание	Характеристика видов деятельности учащихся	Кол-во часов
Оптические явления. Глаз	сияние. Применение линз и зеркал в оптических приборах <i>Демонстрации:</i> Принцип действия фотоаппарата. Устройство глаза (по рисунку).	построение хода лучей, необходимого для получения оптических эффектов.	
Оптические приборы.	Оптические приборы. Лупа. Проектор. Телескоп. Микроскоп. <i>Демонстрации:</i> Микроскоп, телескоп	Дают характеристики изображений. Изучают устройство телескопа и микроскопа.	1
Световые явления. Обобщение и систематизация знаний.	Законы прямолинейного распространения, отражения и преломления света. Зеркала и линзы. Оптические явления	Дополняют, корректируют, структурируют материал. Выполняют упражнения на построение хода лучей.	1
К/р №3 Световые явления	Построение изображений в оптических системах, объяснение оптических явлений	Демонстрируют умения объяснять оптические явления, строить изображения предметов, получаемые при помощи линз и зеркал, вычислять оптическую силу, фокусное расстояние линзы	1
<b>Раздел 5. Электрические явления</b>			<b>24 часа</b>
Электризация тел. Два рода зарядов	Электризация тел. Электрический заряд. Взаимодействие заряженных тел. Два рода зарядов <i>Демонстрации:</i> Взаимодействие наэлектризованных тел.	Наблюдают явление электризации тел при соприкосновении и взаимодействии заряженных тел	1
Электрическое поле. Проводники и диэлектрики	Электрическое поле. Электроскоп. Проводники и диэлектрики. Электрическая сила. Электрофорная машина <i>Демонстрации:</i> Устройство и принцип действия электрометра. Лейденская банка. Электрофорная машина.	Наблюдают воздействие заряженного тела на окружающие тела, объясняют устройство и принцип действия электроскопа	1
Делимость электрического заряда. Электрон. Строение атома	Делимость электрического заряда. Элементарный заряд. Единица измерения заряда - Кулон. Электрон. Строение атомов	Наблюдают и объясняют процесс деления электрического заряда, с помощью периодической таблицы определяют состав атома	1
Объяснение Электрических явлений	Электризация тел. Взаимодействие электрических зарядов. Электрическая сила. Проводники и непроводники электрических зарядов <i>Демонстрации:</i> Проводники и диэлектрики с помощью	Объясняют явления электризации и взаимодействия заряженных тел на основе знаний о строении вещества и строении атома	1

Тема	Содержание	Характеристика видов деятельности учащихся	Кол-во часов
	двух электрометров. Заряд на поверхности проводника (с помощью металлической сетки).		
Электрический ток. Источники тока	Электрический ток. Источники тока. Направление электрического тока <i>Демонстрации:</i> Конденсатор. Фотоэлемент, термоэлемент	Наблюдают явление электрического тока, изготавливают и испытывают гальванический элемент	1
Электрическая цепь и ее составные части	Электрическая цепь. Условные обозначения элементов цепи. Схемы. Правила сборки цепей и составления их схем	Собирают простейшие электрические цепи и составляют их схемы, видоизменяют собранную цепь в соответствии с новой схемой	1
Действия электрического тока	Электрический ток в металлах. Тепловое, химическое и магнитное действия электрического тока <i>Демонстрации:</i> Тепловое действие тока. Искрение. Магнитное действие тока. Химическое действие тока (электролиз).	Наблюдают действия электрического тока, объясняют явление нагревания проводников электрическим током	1
Сила тока. Амперметр	Сила тока. Единицы силы тока. Амперметр. Измерение силы тока. <i>Л/р №8 «Сборка электрической цепи и измерение силы тока»</i>	Измеряют силу тока в электрической цепи, знают и выполняют правила безопасности при работе с источниками электрического тока	1
Электрическое напряжение. Вольтметр	Электрическое напряжение. Единицы напряжения. Вольтметр. <i>Л/р №9 «Измерение напряжения на различных участках электрической цепи»</i>	Знают и выполняют правила безопасности при работе с источниками электрического тока, измеряют напряжение на участке цепи	1
Зависимость силы тока от напряжения. Электрическое сопротивление	Зависимость силы тока от напряжения. График зависимости. Электрическое сопротивление. Единицы сопротивления	Исследуют зависимость силы тока в проводнике от напряжения на его концах, измеряют электрическое сопротивление	1
Закон Ома.	Закон Ома для участка цепи. Применение закона Ома для расчета электрических цепей. <i>Л/р №10 «Измерение сопротивления проводника при помощи амперметра и вольтметра»</i> <i>Демонстрации:</i> Закон Ома	Знают и выполняют правила безопасности при работе с источниками электрического тока, измеряют электрическое сопротивление	1
Закон Ома	Решение задач на применение закона Ома для участка цепи	Вычисляют силу тока, напряжение и сопротивления участка цепи	1

Тема	Содержание	Характеристика видов деятельности учащихся	Кол-во часов
Удельное сопротивление	Расчет сопротивления проводников. Удельное сопротивление <i>Демонстрации:</i> Зависимость сопротивления проводника от его длины, материала и толщины.	Наблюдают зависимость сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и рода вещества	1
Реостаты	Регулирование силы тока в цепи. Реостат. Устройство и применение реостатов. <i>Л/р №11, 12 «Регулирование силы тока реостатом», «Определение удельного сопротивления металла»</i>	Объясняют устройство, принцип действия и назначение реостатов, регулируют силу тока в цепи с помощью реостата. Проводят измерения и вычисляют удельное сопротивление металла.	1
Последовательное соединение проводников	Последовательное соединение проводников и его закономерности	Составляют схемы и собирают цепи с последовательным соединением элементов, измеряют силу тока и напряжение на различных участках цепи	1
Параллельное Соединение проводников	Параллельное соединение проводников и его закономерности	Составляют схемы и собирают цепи с параллельным соединением элементов, измеряют силу тока и напряжение на различных участках цепи	1
Применение закона Ома для расчета электрических цепей	Расчет сопротивления, силы тока и напряжения для участков цепи с последовательным и параллельным соединением проводников	Чертят схемы и рассчитывают цепи с последовательным и параллельным соединением элементов	1
К/р №4 Расчет сопротивления, силы тока и напряжения на участке цепи	Расчет сопротивления, силы тока и напряжения на участке цепи	Демонстрируют умение вычислять силу тока, напряжение и сопротивление на отдельных участках цепи с последовательным и параллельным соединением проводников	1
Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля - Ленца	Работа электрического тока. Мощность - электрического тока. Формулы для вычисления работы и мощности тока. Ваттметры и электрические счетчики. Единицы измерения работы электрического тока, применяемые на практике Нагревание проводников электрическим током. Закон Джоуля - Ленца	Измеряют работу и мощность электрического тока, объясняют устройство и принцип действия ваттметров и счетчиков электроэнергии. Объясняют явление нагревания проводников электрическим током на основе знаний о строении вещества	1
Решение задач	Расчет количества теплоты, выделяемой проводниками с током. Расчет потребляемой мощности. <i>Л/р №13</i>	Измеряют и сравнивают силу тока в цепи, работу и мощность электрического тока в лампе накаливания	1

Тема	Содержание	Характеристика видов деятельности учащихся	Кол-во часов
	<i>«Измерение мощности и работы тока в электрической лампе»</i>	и в энергосберегающей лампе	
Лампа накаливания. Нагревательные приборы. Предохранители	Использование теплового действия электрического тока. Электрическое освещение. Лампы накаливания. Нагревательные приборы. Короткое замыкание Плавкие предохранители	Знают и выполняют правила безопасности при работе с источниками электрического тока, умеют характеризовать способы энергосбережения	1
Электрические явления	Электрические явления в природе и технике. Обобщение и систематизация знаний	Выполняют творческие задания по теме.	1
Электрические явления (урок-консультация)	Электрический заряд. Электрический ток. Последовательное и параллельное соединение проводников. Напряжение, сопротивление, сила тока, работа и мощность электрического тока	Структурируют и корректируют знания и способы действия, устраняют «пробелы»	1
К/р №4 Электрические явления	Электризация, Взаимодействие зарядов. Закон Ома для участка цепи. Закон Джоуля-Ленца. Напряжение, сопротивление, сила тока, работа и мощность электрического тока	Демонстрируют умение решать задачи по теме «Электрические явления»	1
<b>Раздел 6. Электромагнитные явления</b>			<b>8 часов</b>
Магнитное поле	Взаимодействие проводников с током. Магнитные силы. Магнитное поле. Магнитное поле прямого тока. Магнитные линии <i>Демонстрации:</i> Опыт Эрстеда. Магнитное поле прямого проводника и катушки с током	Исследуют действие электрического тока на магнитную стрелку	1
Электромагниты	Магнитное поле катушки с током. <i>Л/р №14 «Сборка электромагнита и испытание его действия».</i> Электромагниты и их применение. Электрический звонок. <i>Демонстрации:</i> Действие кругового витка с током на магнитную стрелку. Электромагнит. Модель электрического звонка	Наблюдают магнитное действие катушки с током; изготавливают электромагнит, испытывают его действие, исследуют зависимость свойств электромагнита от силы тока и наличия сердечника	1
Электромагнитное реле.	Постоянные магниты. Магнитное поле постоянных магнитов. Ферромагнетики и их применение. Магнитное	Изучают явления намагничивания вещества; наблюдают структуру магнитного поля постоянных	1

Тема	Содержание	Характеристика видов деятельности учащихся	Кол-во часов
Постоянные магниты. Магнитное поле Земли	поле Земли <i>Демонстрации:</i> Принцип работы электромагнитного реле. Модель телеграфного аппарата.	магнитов; обнаруживают магнитное поле Земли	
Действие магнитного поля на проводник с током. Электрический двигатель.	Взаимодействие постоянных магнитов и проводников с током. Устройство, принцип действия и применение электрических двигателей. <i>Л/р №15 «Изучение электрического двигателя постоянного тока»</i> <i>Демонстрации:</i> Действие магнитного поля на проводник с током. Простейшая модель электродвигателя.	Обнаруживают действие магнитного поля на проводник с током; изучают принцип действия электродвигателя; собирают и испытывают модель электрического двигателя постоянного тока	1
Электромагнитные явления	Устройство и принцип действия электроизмерительных приборов. Электромагнитные устройства	Изучают устройство и принцип действия амперметра и вольтметра; объясняют устройство, принцип действия и применение электромагнитных реле	1
Электромагнитная индукция. Генератор	Электромагнитная индукция. Опыты Фарадея. Технические применения электромагнитной индукции. Генератор <i>Демонстрации:</i> Электрогенератор на основе электродвигателя. Демонстрация взаимосвязи электрических и магнитных явлений. Электромагнитная индукция в катушке при различных способах изменения магнитного поля.	Обнаруживают явление электромагнитной индукции. Исследуют условия наблюдения явления. Делают выводы. Объясняют принцип работы генератора переменного тока.	1
Переменный ток. Микрофон. Телефон. Трансформатор.	Принцип работы микрофона. Устройство проводного телефона. Трансформатор. Передача электрической энергии. <i>Демонстрации:</i> Строение угольного микрофона. Изменение сопротивления графитового контакта. Модель телефонного аппарата в действии.	Рассматривают работу телефонной линии (на модели). Корректируют знания по электромагнитным устройствам. Знакомятся с устройством трансформатора.	1
Зачёт по электромагнитным устройствам	Электромагнит. Электромагнитное реле. Электродвигатель. Электроизмерительные приборы. Генератор. Микрофон, динамик. Телефон. Трансформатор.	Создают план для описания устройства. Объясняют работу электромагнитных устройств. Проводят взаимный опрос по теме.	1
<b>Раздел 7. Обобщающее повторение</b>			<b>2 часа</b>

Тема	Содержание	Характеристика видов деятельности учащихся	Кол-во часов
Физика и мир, в котором мы живем	Механическая и внутренняя энергия, изменение и превращение из одного вида в другой. Силы гравитационной и электромагнитной природы. Работа и мощность - «силовой» и «энергетический» подходы к решению задач	Обобщение и систематизация материала	1
Итоговая контрольная работа	Тепловые, электрические, магнитные и световые явления	Демонстрируют умение применять теоретические знания на практике, решать задачи на применение знаний, полученных при изучении курса физики 8 класса	1
<b>Итого:</b>			<b>68 часов</b>

### 9 класс

Тема	Содержание	Характеристика видов деятельности учащихся	Кол-во часов
<b>Раздел 1. Введение</b>			<b>1 час</b>
Механическое движение. Силы в природе	Повторение понятий и положений курса 7— 8 классов: механическое движение, траектория, путь, скорость, силы электромагнитной и гравитационной природы	Приводят примеры прямолинейного и криволинейного движения, объясняют причины изменения скорости тел, вычисляют путь, скорость и время прямолинейного равномерного движения	1
<b>Раздел 2. Законы движения и взаимодействия тел</b>			<b>24 часа</b>
Механическое движение	Материальная точка, система отсчета, перемещение. Векторные величины, проекции векторов на координатные оси. Определение координаты движущегося тела	Изображают траекторию движения тела в разных системах отсчета; схематически изображают направление скорости и перемещения тела,	1
Перемещение при прямолинейном равномерном движении	Прямолинейное равномерное движение. Скорость. Графики зависимости модуля и проекции вектора скорости от времени. Формулы для вычисления перемещения и координаты тела	Рассчитывают путь и скорость тела при равномерном прямолинейном движении; определяют пройденный путь и скорость тела по графику зависимости пути равномерного движения от времени	1
Прямолинейное равноускоренное движение	Мгновенная скорость, ускорение, равноускоренное движение. Скорость прямолинейного равноускоренного движения. Графики зависимости проекций скорости и	Определяют пройденный путь и ускорение тела по графику зависимости скорости прямолинейного равноускоренного движения тела от времени	1



Тема	Содержание	Характеристика видов деятельности учащихся	Кол-во часов
Равноускоренное движение	Ускорения от времени		
Прямолинейное равноускоренное движение	Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении с начальной скоростью и из состояния покоя <i>Демонстрации:</i> Желоб Галилея	Рассчитывают путь и скорость при равноускоренном прямолинейном движении тела	1
Относительность движения	Системы отсчета. Относительность движения. Определение характеристик прямолинейного равномерного и равноускоренного движения в разных системах отсчета	Приводят примеры относительности механического движения, рассчитывают путь и скорость движения тела в разных системах отсчета	1
Сложение движений	Практическая работа «Сложение двух вращательных движений. Построение траекторий» <i>Демонстрации:</i> Сложение различных видов движения	Складывают геометрически два вращательных движения	1
Законы Ньютона	ИСО. Первый, второй и третий законы Ньютона <i>Демонстрации:</i> Равновесие трёх сил с помощью системы грузов и блоков	Приводят примеры инерциальных и неинерциальных систем отсчета, измеряют силу взаимодействия двух тел	1
Законы Ньютона. Решение задач	Решение задач с применением законов Ньютона. Движение тел под действием силы трения, силы упругости, архимедовой силы и силы тяжести.	Вычисляют ускорение, массу и силу, действующую на тело, на основе законов Ньютона; составляют алгоритм решения задач по динамике	1
Законы Ньютона. Решение задач	Решение задач с применением законов Ньютона. Движение по горизонтальной и наклонной плоскости.		1
Свободное падение тел	Свободное падение. Ускорение свободного падения. Вычисление проекции скорости и перемещения свободно падающего тела в любой момент времени. Уравнение движения по вертикали <i>Демонстрации:</i> Определение ускорения свободного падения бумажной ленты. Трубка Ньютона. Одновременное падение двух шаров: горизонтально брошенного и свободно падающего	Вычисляют координату и скорость тела в любой момент времени при движении по вертикали под действием только силы тяжести	1
Движение тел под действием силы тяжести	Движение тела, брошенного под углом к горизонту. Уравнения движения тела. Высота и дальность полета. Баллистика. Задачи на определение места и времени «встречи» (столкновения) тел <i>Демонстрации:</i> Траектория падения с помощью струи	Вычисляют координату и скорость тела в любой момент времени при движении под действием силы тяжести в общем случае	1

Тема	Содержание	Характеристика видов деятельности учащихся	Кол-во часов
	воды из шланга. Дальность и высота полёта снаряда с помощью баллистического пистолета.		
Закон всемирного тяготения	Закон всемирного тяготения. Ускорение свободного падения в разных точках Земли и на других небесных телах	Определяют ускорение свободного падения и силу всемирного тяготения	1
Движение по окружности	Прямолинейное и криволинейное движение. Движение тела по окружности с постоянной по модулю скоростью. Центробежное ускорение. <i>Л/р №1 Определение центробежного ускорения.</i>	Измеряют центростремительное ускорение; вычисляют период и частоту обращения; наблюдают действие центробежных сил	1
Движение по окружности. Решение задач	Решение задач. <i>Л/р №2 Изучение движения тела по окружности под действием сил упругости и тяжести. Демонстрации:</i> Конический маятник	Рассматривают различные случаи движения по окружности. Создают опорный конспект. Выполняют лабораторную работу	1
Искусственные спутники Земли	Движение в гравитационном поле. Спутники Солнца и планет. Искусственные спутники Земли. Первая космическая скорость. Роль гравитационного поля в формировании звезд и планетных систем	Вычисляют скорость движения ИСЗ в зависимости от высоты над поверхностью Земли, наблюдают естественные спутники планет Солнечной системы	1
Импульс тела. Закон сохранения импульса	Импульс тела. Векторная сумма импульсов тел замкнутой системы. Закон сохранения импульса	Определяют направление движения и скорость тел после удара, приводят примеры проявления закона сохранения импульса	1
Реактивное движение	Проявления закона сохранения импульса в природных явлениях. Реактивные двигатели. Ракетные двигатели. Реактивное движение в воздушном и безвоздушном пространстве	Наблюдают реактивное движение; объясняют устройство и принцип действия реактивного двигателя; приводят примеры применения реактивных двигателей	1
Закон сохранения механической энергии	Потенциальная, кинетическая и полная механическая энергия системы тел. Вывод закона сохранения механической энергии. Использование закона при решении задач <i>Демонстрации:</i> Превращения энергии на опыте с пружинным пистолетом и шариком	Наблюдают движение и взаимодействие тел, объясняют происходящие при этом превращения энергии; применяют закон сохранения энергии при решении задач	1
Применение закона сохранения	<i>Л/р №3 Определение коэффициента трения скольжения с использованием закона сохранения энергии.</i>	Предлагают способы определения коэффициента трения. Выполняют лабораторную работу	1

Тема	Содержание	Характеристика видов деятельности учащихся	Кол-во часов
энергии для определения коэффициента трения			
Закон Бернулли	Закон Бернулли, как проявление закона сохранения механической энергии <i>Демонстрации:</i> Удержание теннисного шарика в потоке воздуха. Пульверизатор	Выводят формулу закона Бернулли. Приводят примеры проявления закона. Решают качественные задачи.	1
Решение задач по теме «Законы движения и взаимодействия тел»	Прямолинейное и криволинейное движение. Графики зависимости скорости и координаты тела от времени. Определение траектории, расчет ускорения, скорости, пути и времени движения в случае действия одной и нескольких сил	Знают смысл законов Ньютона, применяют их для объяснения механических явлений и процессов; понимают смысл прямой и обратной задач механики, знают алгоритм их решения	1
Законы движения и взаимодействия тел	Применение законов Ньютона и законов сохранения импульса и энергии при решении задач. Классификация задач по способам решения	Умеют описывать и объяснять упругий и неупругий удары, применять законы сохранения импульса и энергии при решении задач	2
Контрольная работа по теме «Законы движения и взаимодействия тел»	Законы Ньютона. Закон сохранения импульса. Закон сохранения энергии. Закон всемирного тяготения. Прямолинейное и криволинейное движение тел <i>Демонстрации:</i> Колебания связанных маятников	Демонстрируют умения описывать и объяснять механические явления, решать задачи на определение характеристик механического движения	1
<b>Раздел 3. Механические колебания и волны. Звук</b>			<b>10 часов</b>
Колебательное движение. Свободные колебания	Колебания. Колебательная система. Маятник. Амплитуда, период, фаза и частота колебаний <i>Демонстрации:</i> Колебания пружинного и нитяного маятников	Наблюдают свободные колебания, исследуют зависимость периода колебаний маятника от амплитуды колебаний	1
Гармонические колебания	Гармонические колебания. Амплитуда, период, частота и фаза гармонических колебаний. Пружинный и математический маятники	Исследуют зависимость периода колебаний маятника от его длины.	1
Решение задач.	Расчёт характеристик колебательного движения, График	Определяют ускорение свободного падения $g$	1

Тема	Содержание	Характеристика видов деятельности учащихся	Кол-во часов
Измерение ускорения свободного падения	колебаний. Л/р №4 Измерение ускорения свободного падения при помощи нитяного маятника	помощью математического маятника	
Вынужденные колебания. Резонанс	Затухание свободных колебаний. Вынужденные колебания. Резонанс. Применение и предотвращение резонанса в различных механических устройствах. Гашение колебаний <i>Демонстрации:</i> Резонанс	Исследуют колебания груза на пружине; наблюдают явление резонанса; рассматривают и объясняют устройства, предназначенные для усиления и гашения колебаний	1
Колебательные системы	Колебательные системы в природе, в быту и технике. Расчет характеристик колебательного движения: частоты, периода и амплитуды колебаний <i>Демонстрации:</i> Автоколебания на модели часов с маятником	Объясняют устройство и принцип применения различных колебательных систем; составляют общую схему решения задач по теме	1
Волны	Распространение колебаний в среде. Условия, необходимые для возникновения волн. Поперечные и продольные волны. Частота, скорость и длина волны <i>Демонстрации:</i> Продольные и поперечные волны с помощью пружин. Стоячие волны	Наблюдают поперечные и продольные волны, вычисляют длину и скорость волны	1
Волны	Волны внутри и на поверхности жидкости. Возникновение волн в океане. Цунами. Девятый вал. Серфинг, виндсерфинг	Наблюдают и объясняют возникновение волн на поверхности воды, определяют величину и направление скорости серфингиста	1
Звук. Звуковые явления	Звуковые колебания. Источники звука. Характеристики звука. Скорость звука. Музыка и шум. Инфразвук, ультразвук. Влияние звука на живые организмы. Благоприятные и вредные шумы. Эхо. Интерференция звука. Эхолокация	Экспериментально определяют границы частоты звука. Изучают области применения ультразвука и инфразвука, экспериментальным путем обнаруживают различия музыкальных и шумовых волн	1
Механические колебания и волны. Звук	Колебательные системы. Возникновение и распространение колебаний в пространстве. Период и частота колебаний. Длина и скорость волны. Значение волн в жизни человека	Умеют объяснять процессы в колебательных системах и волновые явления, решают задачи на расчет характеристик волнового и колебательного движения	1
Контрольная работа по теме	Расчет характеристик колебательного и волнового движения. Объяснение волновых и резонансных явлений		1

Тема	Содержание	Характеристика видов деятельности учащихся	Кол-во часов
«Механические колебания и волны. Звук»			
<b>Раздел 4. Электромагнитное поле</b>			<b>17 часов</b>
Магнитное поле	Магнитное поле, создаваемое электрическим током и движущимися электрическими зарядами. Направление линий магнитной индукции, правило буравчика. Однородное и неоднородное магнитное поле	Наблюдают магнитное поле, создаваемое постоянным магнитом и электрическим током; с помощью компаса определяют направление магнитной индукции	1
Действие магнитного поля на электрический ток	Обнаружение магнитного поля. Действие магнитного поля на движущиеся электрические заряды. Правило левой руки <i>Демонстрации:</i> Действие магнитного поля на проводник с током	Исследуют взаимодействие магнитного поля и электрического тока, производят опытную проверку правила левой руки	1
Магнитная индукция	Магнитная индукция. Тесла. Магнитный поток. Сила Ампера	Вычисляют магнитный поток, силу Ампера	1
Решение задач	Правило буравчика, правило левой руки. Определение направления и величины магнитного потока. Определение направления и величины силы Ампера. Электрический двигатель	Решают качественные и экспериментальные задачи с применением правила буравчика и правила левой руки; наблюдают устройство и принцип действия электрического двигателя	1
Электромагнитная индукция. Явление самоиндукции	Исследования М. Фарадея. Явление электромагнитной индукции. Индукционный ток. Правило Ленца. Индуктивность. Самоиндукция. Применение и учет явления самоиндукции в электротехнике <i>Демонстрации:</i> Правило Ленца	Наблюдают и исследуют явление электромагнитной индукции. Наблюдают и объясняют явление самоиндукции	1
Электромагнитная индукция и самоиндукция	Использование явлений электромагнитной индукции и самоиндукции. Устройство и принцип действия генератора и трансформатора электрического тока <i>Демонстрации:</i> Самоиндукция	Изучают устройство и принцип действия трансформатора электрического тока; изготавливают модель генератора, объясняют принцип его действия	1
Электромагнитные волны	Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Шкала электромагнитных волн. Источники электромагнитных излучений и их действие на живые организмы	Наблюдают зависимость частоты самого интенсивного излучения от температуры тела; изучают шкалу электромагнитных волн	1
Конденсатор	Конденсатор. Электрическая емкость. Свойства конденсаторов и их применение	Изучают устройство и принцип действия конденсатора; наблюдают зависимость емкости	1

Тема	Содержание	Характеристика видов деятельности учащихся	Кол-во часов
		конденсатора от площади пластин и расстояния между ними	
Колебательный контур	Колебательный контур. Получение электромагнитных колебаний. Формула Томсона	Наблюдают возникновение электромагнитных колебаний в колебательном контуре; исследуют зависимость частоты колебаний от емкости конденсатора и индуктивности катушки	1
Принципы радиосвязи и телевидения	Передача и прием информации с помощью электромагнитных волн. Модуляция и детектирование. Сотовая связь	Наблюдают преломление радиоволн в диэлектриках и отражение от проводящих поверхностей; рассматривают устройство простейшего детекторного приемника	1
Электромагнитная природа света. Интерференция	Интерференция света. Доказательства электромагнитной природы света. Источники света. Солнце - главный фактор существования жизни на Земле	Наблюдают различные источники света, интерференцию света, знакомятся с классификацией звезд	1
Преломление света	Преломление света. Закон преломления света. Физический смысл показателя преломления	Наблюдают преломление света, объясняют явление преломления на основе волновой природы света	1
Преломление света	Использование явления преломления света. Полное отражение света. Оптическое волокно. Оптические явления, вызываемые преломлением света в атмосфере	Наблюдают преломление света при переходе из более плотной среды в менее плотную, полное отражение света	1
Дисперсия света. Цвета тел. Спектрограф	Оптическая плотность среды. Зависимость скорости света в среде от частоты волны. Дисперсия света. Цвета тел	Наблюдают дисперсию света, изучают и объясняют явление изменения цвета тел при рассматривании их через цветные стекла	1
Типы спектров. Спектральный анализ	Спектрограф и спектроскоп. Спектральный анализ. Типы спектров. Свет - основной источник информации о Вселенной	Наблюдают сплошные, линейчатые и полосатые спектры испускания, спектры поглощения; сравнивают спектры от различных источников света	1
Электромагнитное поле	Электромагнитные колебания и волны. Период и частота колебаний, длина и скорость волны. Формула Томсона. Колебательный контур. Волновые свойства света	Понимают смысл изученных формул, умеют применять их при объяснении явлений и решении задач	1
Контрольная	Электромагнитные колебания и волны. Период и частота	Демонстрируют умения объяснять	1

Тема	Содержание	Характеристика видов деятельности учащихся	Кол-во часов
работа по теме «Электромагнитное поле»	колебаний, длина и скорость волны. Формула Томсона. Колебательный контур. Волновые свойства света	электромагнитные явления, решать задачи по теме	
<b>Раздел 5. Строение атома и атомного ядра. Атомная энергия</b>			<b>11 часов</b>
Строение атома. Модель Резерфорда	Эволюция взглядов на природу атома. Сложное строение атома, радиоактивность. Модель атома Томсона. Опыт Резерфорда. Планетарная модель строения атома	Изучают модели строения атомов Томсона и Резерфорда; объясняют смысл и результаты опыта Резерфорда	1
Состав атомного ядра	Состав ядра. Протоны и нейтроны. Массовое и зарядовое число атома. Радиоактивные превращения ядер. Альфа- и бета-распад	Описывают состав атомных ядер, пользуясь таблицей Менделеева	1
Экспериментальные методы исследования частиц	Экспериментальные методы исследования частиц. История открытия протона и нейтрона	Изучают устройство и принцип действия счетчика Гейгера, сцинтилляционного счетчика, камеры Вильсона и пузырьковой камеры; понимают сущность метода толстослойных эмульсий	1
Изотопы. Ядерные реакции	Строение атомного ядра. Ядерные реакции. Превращения атомных ядер. История открытия изотопов. Методы разделения изотопов. Масс-спектрограф. Применение изотопов	Составляют уравнения ядерных реакций; объясняют отличия в строении атомных ядер изотопов одного и того же элемента, устройство и принцип действия масс-спектрографа	1
Ядерные силы	Ядерные силы. Энергия связи. Удельная энергия связи. Дефект масс	Знакомятся с понятием сильных взаимодействий, анализируют график зависимости удельной энергии связи от массового числа	1
Деление ядер урана. Цепные реакции	Деление ядер урана. Цепные реакции. Управляемые и неуправляемые ядерные реакции. Ядерное оружие	Изучают схему деления ядра урана, схемы протекания цепных ядерных реакций	1
Закон радиоактивного распада	Биологическое действие радиации. Поглощенная и эквивалентная дозы облучения. Период полураспада. Закон радиоактивного распада	Обсуждают биологическое действие радиации. Знакомятся с понятиями радиационный фон, поглощенная и эквивалентная дозы облучения	1
Ядерный реактор. Атомная энергетика	Ядерный реактор: устройство и принцип действия. Ядерное топливо. Радиоактивные отходы. МАГАТЭ. Проблемы и перспективы атомной энергетики	Осуществляют самостоятельный поиск информации о деятельности МАГАТЭ и Гринпис	1
Термоядерные реакции	Термоядерная реакция. Управляемые и неуправляемые термоядерные реакции. Источник энергии Солнца и звезд.	Осуществляют самостоятельный поиск информации по истории создания термоядерных	1

Тема	Содержание	Характеристика видов деятельности учащихся	Кол-во часов
	Роль термоядерных реакций в эволюции Вселенной. Перспективы развития термоядерной энергетики	реакторов, проблемам и перспективам развития термоядерной энергетики	
Атом: «мирный» и «убивающий» (урок-семинар)	Ядерное оружие. Водородная бомба. Ядерная зима. Гонка вооружений. Атомная энергетика - плюсы и минусы. Политические, экономические и экологические проблемы использования атомной энергии	Участвуют в дискуссии по обсуждению проблем, связанных с использованием энергии ядерных реакций распада и синтеза	1
Контрольная работа по теме «Строение атома и атомного ядра. Атомная энергия»	Строение атома и атомного ядра. Ядерные реакции. Термоядерные реакции. Энергия связи. Закон радиоактивного распада	Демонстрируют умения объяснять явления распада и синтеза ядер, составлять ядерные реакции, решать задачи по теме	1
<b>Раздел 6. Обобщающее повторение</b>			<b>4 часа</b>
Механические явления. Молекулярная физика и термодинамика	Механическое движение. Классификация видов движений. Законы Ньютона. Гравитационное, электромагнитное и ядерное взаимодействие. Силы в природе. Импульс тела. Полная механическая энергия тела. Работа и мощность. Агрегатные состояния вещества. Фазовые превращения. Внутренняя энергия. Способы изменения внутренней энергии. Виды теплопередачи	Понимают смысл основных научных понятий и законов физики, взаимосвязи между ними; применяют метод научного познания, понимают и объясняют механические явления; применяют знания о строении вещества для объяснения явлений и процессов. Проводят анализ способов решения задач с точки зрения их рациональности и экономичности; выбирают основания и критерии для сравнения, классификации объектов	1
Электрические, магнитные и квантовые явления	Электромагнитное поле. Электромагнитные излучения. Взаимодействие электрических зарядов. Закон электромагнитной индукции. Способы передачи энергии. Виды энергии и ее превращения	Понимают смысл основных научных понятий и законов физики, взаимосвязи между ними; применяют метод научного познания, понимают и объясняют электромагнитные и квантовые явления. Проводят анализ способов решения задач с точки зрения их рациональности и экономичности; выбирают основания и критерии для сравнения, классификации объектов	1
Итоговая	Тестирование за курс основной школы	Демонстрируют знания по курсу физики основной	1



Тема	Содержание	Характеристика видов деятельности учащихся	Кол-во часов
контрольная работа		школы	
Физика как элемент общечеловеческой культуры	Физика как элемент общечеловеческой культуры. Ценность науки в развитии материальной и духовной культуры людей	Представляют результаты своей проектной деятельности	1
<b>Итого:</b>			<b>68 часов</b>

### Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение образовательного процесса

1. Пёрышкин А.В. Физика. 7 класс. Дрофа, 2019
2. Пёрышкин А.В. Физика. 8 класс. Дрофа, 2019
3. Пёрышкин А.В. Е.М.Гутник. Физика. 9 класс. Дрофа, 2019

### Результаты освоения учебного предмета

В результате изучения курса физики по данной программе у выпускников основной школы будут сформированы предметные знания, умения, навыки и представления, предусмотренные программой курса, а также метапредметные результаты (личностные, регулятивные, познавательные, коммуникативные универсальные учебные действия).

	7 класс	8 класс	9 класс	
<b>Личностные УУД</b>	<b>Ценностно-смысловые ориентации личности</b>			
	Осознает ценность общих интересов с другими людьми и наличие единомышленников.	Осознает ценность коллективного взаимодействия с другими людьми (отличными по возрасту и т.п.).	Осознает ценность других людей, их мнений, убеждений и важность совместного взаимодействия.	Л2
	<b>Мотивационно-смысловые компоненты учебной деятельности</b>			
	Способен к реализации группового совместного проекта по интересующей теме.	Способен к осознанию собственной направленности и интересов.	Выстроил систему учебных мотивов, имеющих в основе оценку перспективы дальнейшего обучения и профессиональной направленности (гуманитарное, практическое,	Л9

			художественное) при выборе предпрофильных курсов.	
	<b>Основы здоровьесберегающих стратегий жизнедеятельности</b>			
	Обладает нравственной позицией по отношению к природе и окружающему миру как к живому организму.	Обладает нравственной позицией по отношению к природе и окружающему миру как к живому организму.	Обладает сложившимися формами экологического самосознания.	Л11
Позн ават Регулятивные УУД	<b>Умение планировать, контролировать и оценивать действия в соответствии с задачами и целью деятельности</b>			
	Способен к осознанию познавательной проблемы в практической жизни.	Способен к осознанию познавательной проблемы в практической жизни.	Решает познавательную задачу, основываясь на практическом опыте переживания познавательной проблемы.	Р1
	Способен оценивать результат работы, а не себя.	Обладает способностью сравнения себя с самим собой вчерашним без элемента соревнования в настоящем.	Способен к адаптивному поведению при достижении учебной цели.	Р2
	Способен в групповой деятельности обозначить цель и пути её достижения. Проявляет интерес в качестве ведущей мотивации и опоры для всей учебной деятельности.	Способен к отсроченному целеполаганию на основе познавательного интереса.	Способен к продуктивному планированию, прогнозированию, контролю за выполнением, оценке и коррекции деятельности в индивидуальной и/или групповой форме работы.	Р3
	<b>Волевая саморегуляция личности</b>			
	Способен к волевой саморегуляции находясь в волевом поле учителя или значимого взрослого.	Способен к осознанию своей личной ответственности за достижение учебной цели.	Способен к волевой саморегуляции и созданию мотивационно-смыслового поля сознания при достижении учебной цели.	Р4
	<b>Рефлексивное и критическое мышление личности</b>			
	Способен к сопоставлению полученного практического результата деятельности и закономерностей, причинно-следственных связей, которые приводят к тому или ному результату.	Способен осознанно добиваться точности и красоты при воплощении замысла.	Способен к оценке правильности выполнения задания и соотнесению своих действия с планируемым результатом.	Р6
	<b>Безоценочное непосредственное восприятие действительности</b>			
	Способен к безоценочному непосредственному восприятию феномена.	Имеет навыки безоценочного восприятия и интерпретаций социального поведения.	Способен к безоценочному непосредственному восприятию фактов действительности, опираясь на аналитические навыки мышления.	Р7
	<b>Собственная познавательная активность учащегося</b>			
	Способен к реализации индивидуальной	Способен к развитию и поддержанию интереса	Способен к построению целостной картины	П1

	проектной деятельности.	в практической познавательной деятельности.	мира на основе индивидуальной практической познавательной активности.	
	<b>Общие приёмы решения учебных задач</b>			
	Способен к осознанию предыдущего индивидуального опыта применительно к существующим и наблюдаемым физическим феноменам.	Способен к проведению экспериментальных исследований с ориентацией на их практическое применение и техническое использование.	Способен к построению теоретических, абстрактных представлений на основе планирования и проведения эксперимента с последующим анализом результатов и их описанием.	П2
	Способен представлять информацию в сжатом и развёрнутом виде (формулы, схемы). Способен создать простые модели.	Способен к освоению формул, умеет работать, системой координат и графическими представлениями.	Способен к построению теоретических моделей изучаемых явлений и представление информации в разных формах (словесно, с помощью графиков, структурных схем, таблиц).	П3
<b>Коммуникативные УУД</b>	<b>Социокультурная компетенция личности</b>			
	Способен отстаивать свою точку зрения на существующие объективные закономерности или закон (истину в данный момент).	Способен к пониманию и принятию других позиций в совместном взаимодействии.	Способен понимать и принимать позицию другого человека и аргументированно отстаивать свою.	К1
	<b>Навыки свободного группового и межличностного взаимодействия</b>			
	Способен к свободной групповой работе с участием взрослых и сверстников.	Обладает навыками диадного и группового взаимодействия. Ориентируется в невербальных сигналах коммуникации при взаимодействии с партнёром.	Обладает коммуникативной компетентностью во всех видах взаимодействия со сверстниками и взрослыми.	К3

### Предметные результаты освоения учебного предмета

**На конец 7 класса обучающийся:**

- будет понимать и приобретёт способность объяснять такие физические явления, как свободное падение тел, атмосферное давление, плавание тел, диффузия, большая сжимаемость газов, малая сжимаемость жидкостей и твердых тел;
- приобретёт умение измерять расстояние, промежуток времени, скорость, массу, силу, работу силы, мощность, кинетическую энергию, потенциальную энергию;
- овладеет экспериментальными методами исследования в процессе самостоятельного изучения зависимости пройденного пути от времени, удлинения пружины от приложенной силы, силы тяжести от массы тела, силы трения скольжения от площади соприкосновения тел и силы нормального давления,

**обучающийся получит возможность:**

- *развить теоретическое мышление на основе формирования умений устанавливать факты, различать причины и следствии;*
- *научится использовать полученные знания, умения и*

силы Архимеда от объема вытесненной воды;

- будет понимать смысл основных физических законов и уметь применять их на практике (закон всемирного тяготения, законы Паскаля и Архимеда, закон сохранения энергии);
- будет понимать принципы действия машин, приборов и технических устройств, с которыми каждый человек постоянно встречается в повседневной жизни, и способы обеспечения безопасности при их использовании;
- овладеет разнообразными способами выполнения расчетов для нахождения неизвестной величины в соответствии с условиями поставленной задачи на основании использования законов физики.

### **На конец 8 класса обучающийся:**

- будет понимать и способен объяснять такие физические явления, как большая сжимаемость газов, малая сжимаемость жидкостей и твердых тел, процессы испарения и плавления вещества, охлаждение жидкости при испарении, изменение внутренней энергии тела в результате теплопередачи или работы внешних сил, электризация тел, нагревание проводников электрическим током, отражение и преломление света;
- научится измерять температуру, количество теплоты, удельную теплоемкость вещества, удельную теплоту плавления вещества, влажность воздуха, силу электрического тока, электрическое напряжение, электрический заряд, электрическое сопротивление, фокусное расстояние собирающей линзы, оптическую силу линзы;
- овладеет экспериментальными методами исследования в процессе самостоятельного изучения зависимости силы тока на участке цепи от электрического напряжения, электрического сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и материала, угла отражения от угла падения света;
- будет понимать смысл основных физических законов и уметь применять их на практике (закон сохранения энергии, закон сохранения электрического заряда, закон Ома для участка цепи, закон Джоуля - Ленца);
- будет понимать принципы действия машин, приборов и технических устройств, с которыми каждый человек постоянно встречается в повседневной жизни, и способов обеспечения безопасности при их использовании;
- овладеет разнообразными способами выполнения расчетов для нахождения неизвестной величины в соответствии с условиями поставленной задачи на основании использования законов физики;

### **На конец 9 класса**

*навыки в повседневной жизни (быт, экология, охрана здоровья, охрана окружающей среды, техника безопасности и др.).*

### **обучающийсяполучит возможность:**

- *развить теоретическое мышление на основе формирования умений устанавливать факты, различать причины и следствия, строить модели и выдвигать гипотезы, отыскивать и формулировать доказательства выдвинутых гипотез, выводить из экспериментальных фактов и теоретических моделей физические законы;*
- *научится использовать полученные знания, умения и навыки в повседневной жизни (быт, экология, охрана здоровья, охрана окружающей среды, техника безопасности и др.).*

**обучающийся:**

- будет понимать и способен объяснять такие физические явления, как свободное падение тел, колебания нитяного и пружинного маятников, атмосферное давление, плавание тел, диффузия, большая сжимаемость газов, малая сжимаемость жидкостей и твердых тел, процессы испарения и плавления вещества, охлаждение жидкости при испарении, изменение внутренней энергии тела в результате теплопередачи или работы внешних сил, электризация тел, нагревание проводников электрическим током, электромагнитная индукция, отражение и преломление света, дисперсия света, возникновение линейчатого спектра излучения;
- научится измерять расстояние, промежуток времени, скорость, ускорение, массу, силу, импульс, работу силы, мощность, кинетическую энергию, потенциальную энергию, температуру, количество теплоты, удельную теплоемкость вещества, удельную теплоту плавления вещества, влажность воздуха, силу электрического тока, электрическое напряжение, электрический заряд, электрическое сопротивление, фокусное расстояние собирающей линзы, оптическую силу линзы;
- овладеет экспериментальными методами исследования в процессе самостоятельного изучения зависимости пройденного пути от времени, удлинения пружины от приложенной силы, силы тяжести от массы тела, силы трения скольжения от площади соприкосновения тел и силы нормального давления, силы Архимеда от объема вытесненной воды, периода колебаний маятника от его длины, объема газа от давления при постоянной температуре, силы тока на участке цепи от электрического напряжения, электрического сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и материала, направления индукционного тока от условий его возбуждения, угла отражения от угла падения света;
- будет понимать смысла основных физических законов и уметь применять их на практике (законы динамики Ньютона, закон всемирного тяготения, законы Паскаля и Архимеда, закон сохранения импульса, закон сохранения энергии, закон сохранения электрического заряда, закон Ома для участка цепи, закон Джоуля - Ленца);
- будет понимать принципы действия машин, приборов и технических устройств, с которыми каждый человек постоянно встречается в повседневной жизни, и способов обеспечения безопасности при их использовании;
- овладение разнообразными способами выполнения расчетов для нахождения неизвестной величины в соответствии с условиями поставленной задачи на основании использования законов физики;

**обучающийся получит возможность:**

- воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, интернете, научно-популярных статьях;
- развить теоретическое мышление на основе формирования умений устанавливать факты, различать причины и следствия, строить модели и выдвигать гипотезы, отыскивать и формулировать доказательства выдвинутых гипотез, выводить из экспериментальных фактов и теоретических моделей физические законы;
- научится использовать полученные знания, умения и навыки в повседневной жизни (быт, экология, охрана здоровья, охрана окружающей среды, техника безопасности и др.).