ФИЗИКА. 7-9 КЛАССЫ

**Авторы программы: Е.М. Гутник, А.В. Перышкин**

Представленная программа составлена в соответствии с новым, утвержденным в 2004 г. федеральным компонентом государственного стандарта основного общего образования по физике (далее — стандарт).

Согласно базисному учебному плану на изучение физики в объеме обязательного минимума содержания основных образовательных программ (далее — обязательный минимум) отводится по 2 ч в неделю в каждом из трех классов.

*Курсивом* в тексте программы выделены:

1. те же вопросы, что и в обязательном минимуме;
2. некоторые вопросы, включенные в программу сверх указанных в обязательном минимуме и необходимые для изучения материала стандарта.

Вопросы, выделенные курсивом, подлежат изучению, но не включаются в Требования к уровню подготовки выпускников и, соответственно, не выносятся на итоговый контроль.

Материал, включенный в программу сверх указанного в обязательном минимуме и не являющийся необходимым для изучения материала стандарта, заключен в квадратные скобки. Он может быть использован при выделении на изучение физики 3 ч в неделю, а также при 2 ч для реализации дифференцированного обучения.

В обязательный минимум, утвержденный в 2004 г., вошел ряд вопросов, которых не было в предыдущем стандарте. В данной программе эти вопросы распределены по классам следующим образом:

1. класс — *центр тяжести;*
2. класс — *термометр, психрометр, холодильник; полупроводники, носители электрических зарядов в полупроводниках, полупроводниковые приборы; динамик и микрофон;*

9 класс — *невесомость; трансформатор; передача электрической энергии на расстояние; влияние электромагнитных излучений на живые организмы;* конденсатор, энергия электрического поля конденсатора; колебательный контур; электромагнитные колебания; принципы радиосвязи и телевидения; дисперсия света; *оптические спектры; поглощение и испускание света атомами; источники энергии Солнца и звезд.*

В связи с введением в стандарт нескольких новых (по сравнению с предыдущим стандартом) требований к сформированности экспериментальных умений в данную программу в дополнение к уже имеющимся лабораторным работам включено девять новых. В совокупности с включенными ранее они охватывают все умения экспериментального характера, содержащиеся в требованиях, т. е. подлежащие контролю на выходе из 9 класса.

Перечислим названия новых работ, разбив их на две группы по типам развиваемых ими основных умений, которые дословно выписаны из требований (здесь и далее многоточия стоят на месте умений, формируемых старыми работами). Для приобретения или совершенствования умения «использовать физические приборы и измерительные инструменты для измерения физических величин: расстояния, промежутка времени... давления, температуры, влажности воздуха...», а также «...для измерения радиоактивно­го фона и оценки его безопасности» в курс включены четыре новые работы:

1. «Измерение физических величин с учетом абсолютной погрешности» (7 кл.);
2. «Измерение давления твердого тела на опору» (7кл.);
3. «Измерение относительной влажности воздуха» (8 кл.);
4. "Измерение естественного радиационного фона дозиметром» (9 кл.).

Назначение второй группы новых работ заключается в формировании умений «представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирические зависимости: силы упругости от удлинения пружины, силы трения скольжения от силы нормального давления, периода колебаний груза на пружине от массы груза и от жесткости пружины, температуры остывающего тела от времени, силы тока от напряжения на участке цепи, угла отражения от угла падения света, угла преломления от угла падения света».

Перечисленные умения отрабатываются в работах:

1. «Исследование зависимости силы упругости от удлинения пружины. Измерение жесткости пружины» (7 кл.);
2. «Исследование зависимости силы трения скольжения от силы нормального давления» (7 кл.);
3. «Изучение зависимости периода колебаний пружинного маятника от массы груза и жесткости пружины» (9 кл.);
4. «Исследование изменения со временем температуры остывающей воды» (8 кл.);
5. «Исследование зависимости силы тока в проводнике от напряжения на его концах при постоянном сопротивлении. Измерение сопротивления» (8 кл.);
6. «Исследование зависимости угла отражения от угла падения света» (8 кл);
7. «Исследование зависимости угла преломления от угла падения света» (8 кл.).

Следует отметить, что девятая работа фактически представляет собой старую работу по измерению сопротивления участка цепи с некоторыми изменениями и добавлениями.

***7 класс* (70 ч, 2 ч в неделю)**

**1. Введение (4 ч)**

Что изучает физика. Физические явления. Наблюдения, опыты, измерения. Погрешности измерений. Физика и техника.

*Фронтальная лабораторная работа*

1. Измерение физических величин *с учетом абсолютной погрешности.*

**2. Первоначальные сведения о строении вещества (5 ч)**

Молекулы. Диффузия. Движение молекул. Броуновское движение. Притяжение и отталкивание молекул. Различные состояния вещества и их объяснение на основе молекулярно-кинетических представлений.

*Фронтальная лабораторная работа*

1. Измерение размеров малых тел.
2. **Взаимодействие тел (21 ч)**

Механическое движение. Равномерное движение. Скорость. Инерция. Взаимодействие тел. Масса тела. Измерение массы тела с помощью весов. Плотность вещества. Явление тяготения. Сила тяжести. Сила, возникающая при деформации. *Вес тела.* Связь между силой тяжести и массой.

Упругая деформация. Закон Гука.

Динамометр. Графическое изображение силы. Сложение сил, действующих по одной прямой.

*Центр тяжести тела.*

Трение. Сила трения. Трение скольжения, качения, покоя. Подшипники.

*Фронтальные лабораторные работы*

1. Изучение зависимости пути от времени при прямолинейном равномерном движении. Измерение скорости.
2. Измерение массы тела на рычажных весах.
3. Измерение объема твердого тела.
4. Измерение плотности твердого тела.
5. Исследование зависимости силы упругости от удлинения пружины. Измерение жесткости пружины.
6. Исследование зависимости силы трения скольжения от силы нормального давления.

*Определение центра тяжести плоской пластины*.

**4. Давление твердых тел, жидкостей и газов (23 ч)**

Давление. Давление твердых тел. Давление газа. Объяснение давления газа на основе молекулярно-кинетических представлений. Закон Паскаля. Давление в жидкости и газе. Сообщающиеся сосуды. Шлюзы. Гидравлический пресс. Гидравлический тормоз.

Атмосферное давление. Опыт Торричелли. Барометр-анероид. Изменение атмосферного давления с высотой. Манометр. Насос.

Архимедова сила. Условия плавания тел. Водный транспорт. Воздухоплавание.

*Фронтальные лабораторные работы*

1. Измерение давления твердого тела на опору.
2. Измерение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело.
3. Выяснение условий плавания тела в жидкости.

**5. Работа и мощность. Энергия (13 ч)**

Работа силы, действующей по направлению движения тела. Мощность. Простые механизмы. Условия равновесия рычага. Момент силы. Равновесие тела с закрепленной осью вращения. Виды равновесия.

«Золотое правило» механики. КПД механизма.

Потенциальная энергия поднятого тела, сжатой пружины. Кинетическая энергия движущегося тела. Превращение одного вида механической энергии в другой. Закон сохранения полной механической энергии. Энергия рек и ветра.

*Фронтальные лабораторные работы*

1. Выяснение условия равновесия рычага.
2. Измерение КПД при подъеме тела по наклонной плоскости.

**Резервное время** (4 ч)

***8 класс* (70 ч, 2 ч в неделю)**

**1. Тепловые явления (12 ч)**

Тепловое движение. *Термометр.* Связь температуры тела со скоростью движения его молекул. Внутренняя энергия. Два способа изменения внутренней энергии: работа и теплопередача. Виды теплопередачи.

Количество теплоты. Удельная теплоемкость вещества. *Удельная теплота сгорания топлива.*

Закон сохранения энергии в механических и тепловых процессах.

*Фронтальные лабораторные работы*

1. Исследование изменения со временем температуры остывающей воды.
2. Сравнение количеств теплоты при смешивании воды разной температуры.
3. Измерение удельной теплоемкости твердого тела.

**2. Изменение агрегатных состояний вещества (11 ч)**

Плавление и отвердевание тел. Температура плавления. *Удельная теплота плавления.*

Испарение и конденсация. Относительная влажность воздуха и ее измерение. *Психрометр.*

Кипение. Температура кипения. *Зависимость температуры кипения от давления. Удельная теплота парообразования.*

Объяснение изменений агрегатных состояний вещества на основе молекулярно-кинетических представлений.

Преобразования энергии в тепловых машинах. *Двигатель внутреннего сгорания. Паровая турбина. Холодильник. Экологические проблемы использования тепловых машин.*

*Фронтальная лабораторная работа*

4. Измерение относительной влажности воздуха.

**3. Электрические явления (27 ч)**

Электризация тел. Два рода электрических зарядов. *Проводники, диэлектрики и полупроводники.* Взаимодействие заряженных тел. Электрическое поле. Закон сохранения электрического заряда.

Дискретность электрического заряда. Электрон. Строение атомов.

Электрический ток. *Гальванические элементы. Аккумуляторы.* Электрическая цепь. *Электрический ток в металлах. Носители электрических зарядов в полупроводниках, газах и растворах электролитов. Полупроводниковые приборы.* Сила тока. Амперметр.

Электрическое напряжение. Вольтметр.

Электрическое сопротивление.

Закон Ома для участка электрической цепи.

Удельное сопротивление. Реостаты. *Последовательное и параллельное соединения проводников.*

Работа и мощность тока. Количество теплоты, выделяемое проводником с током. Счетчик электрической энергии. Лампа накаливания. Электронагревательные приборы. Расчет электроэнергии, потребляемой бытовыми электроприборами. Короткое замыкание. Плавкие предохранители.

*Фронтальные лабораторные работы*

1. Сборка электрической цепи и измерение силы тока в ее различных участках.
2. Измерение напряжения на различных участках электрической цепи.
3. Регулирование силы тока реостатом.
4. Исследование зависимости силы тока в проводнике от напряжения на его концах при постоянном со­противлении. Измерение сопротивления проводника.
5. Измерение работы и мощности электрического тока.

**4. Электромагнитные явления (7 ч)**

Магнитное поле тока. *Электромагниты и их применение.* Постоянные магниты. *Магнитное поле Земли.* Действие магнитного поля на проводник с током. *Электродвигатель. Динамик и микрофон.*

*Фронтальные лабораторные работы*

10. Сборка электромагнита и испытание его действия.

11. Изучение электрического двигателя постоянного тока (на модели).

**5. Световые явления (9 ч)**

Источники света. Прямолинейное распространение света.

Отражения света. Закон отражения. Плоское зеркало.

Преломление света.

Линза. Фокусное расстояние линзы. Построение изображений, даваемых тонкой линзой. Оптическая сила линзы. Глаз как оптическая система. Оптические приборы.

*Фронтальные лабораторные работы*

1. Исследование зависимости угла отражения от угла падения света.
2. Исследование зависимости угла преломления от угла падения света.
3. Измерение фокусного расстояния собирающей линзы. Получение изображений.

**Резервное время (4 ч)**

***9 класс* (70 [105]** ч, 2 **[3]** ч в неделю)

**1. Законы взаимодействия и движения тел (26 [34] ч)**

Материальная точка. *Система отсчета.*

Перемещение. Скорость прямолинейного равномерного движения.

Прямолинейное равноускоренное движение: мгновенная скорость, ускорение, перемещение.

Графики зависимости кинематических величин от времени при равномерном и равноускоренном движении.

*Относительность механического движения. Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира.*

*Инерциальная система отсчета.* Первый, второй и третий законы Ньютона.

Свободное падение. *Невесомость.* Закон всемирного тяготения. [Искусственные спутники Земли.] Импульс. Закон сохранения импульса. *Реактивное движение.*

*Фронтальные лабораторные работы*

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

[Практикум по решению теоретических и экспериментальных задач по теме 1.]

**2. Механические колебания и волны. Звук (10 [16] ч)**

Колебательное движение. Колебания груза на пружине. Свободные колебания. Колебательная система. Маятник. *Амплитуда, период, частота колебаний.* [Гармонические колебания.]

Превращение энергии при колебательном движении. Затухающие колебания. Вынужденные колебания. *Резонанс.*

Распространение колебаний в упругих средах. Поперечные и продольные волны. Длина волны. Связь длины волны со скоростью ее распространения и периодом (частотой).

Звуковые волны. Скорость звука. *Высота, тембр и громкость звука.* [Эхо.] *Звуковой резонанс.* [Интерференция звука.]

*Фронтальные лабораторные работы*

1. Исследование зависимости периода колебаний пружинного маятника от массы груза и жесткости пружины.
2. Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний нитяного маятника от длины нити.

[Практикум по решению теоретических и экспериментальных задач по теме 2.]

**3. Электромагнитное поле (17[26]ч)**

Однородное и неоднородное магнитное поле.

Направление тока и направление линий его магнитного поля. Правило буравчика.

Обнаружение магнитного поля. Правило левой руки.

*Индукция магнитного поля. Магнитный поток.* Опыты Фарадея. Электромагнитная индукция. *Направление индукционного тока. Правило Ленца. Явление самоиндукции.*

Переменный ток. *Генератор переменного тока. Преобразования энергии в электрогенераторах. Трансформатор. Передача электрической энергии на расстояние.*

Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Скорость распространения электромагнитных волн. *Влияние электромагнитных излучений на живые организмы.*

Конденсатор. Колебательный контур. Получение электромагнитных колебаний. Принципы радиосвязи и телевидения.

[Интерференция света.] *Электромагнитная природа света. Преломление света. Показатель преломления.* Дисперсия света. [Цвета тел. Спектрограф и спектроскоп.] *Типы оптических спектров.* [Спектральный анализ.] *Поглощение и испускание света атомами. Происхождение линейчатых спектров.*

*Фронтальные лабораторные работы*

1. Изучение явления электромагнитной индукции.
2. Наблюдение сплошного и линейчатых спектров испускания.

[Практикум по решению теоретических и экспериметальных задач по теме 3.]

**4. Строение атома и атомного ядра (11 [19] ч)**

Радиоактивность как свидетельство сложного строения атомов. Альфа-, бета- и гамма-излучения.

Опыты Резерфорда. Ядерная модель атома.

Радиоактивные превращения атомных ядер. Сохранение зарядового и массового чисел при ядерных реакциях.

*Методы наблюдения и регистрации частиц в ядерной физике.*

Протонно-нейтронная модель ядра. Физический смысл зарядового и массового чисел. [Изотопы. Правило смещения для альфа- и бета-распада.] *Энергия связи частиц в ядре.* Деление ядер урана. Цепная реакция. *Ядерная энергетика. Экологические проблемы работы атомных электростанций.*

*Дозиметрия. Период полураспада. Закон радиоактивного распада. Влияние радиоактивных излучений на живые организмы.*

Термоядерная реакция. *Источники энергии Солнца и звезд.* [Элементарные частицы. Античастицы.]

*Фронтальные лабораторные работы*

1. Изучение деления ядра атома урана по фотографии треков.
2. Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям.
3. Измерение естественного радиационного фона дозиметром.

[Практикум по решению задач по теме 4.]

[Обобщающее повторение курса физики 7—9 классов (6 ч)]

Резервное время (6 [4] ч)

***Для выполнения этой программы*** рекомендуются учебники **А.В.Перышкина** «Физика. 7 класс», «Физика. 8 класс» и учебник **А.В.Перышкина** и **Е. М. Гутник** «Физика. 9 класс». Эти учебники включают весь необходимый теоретический материал по физике для изучения в общеобразовательных учреждениях, отличаются простотой и доступностью изложения материала. Каждая глава и раздел курса посвящены той или иной фундаментальной теме. Предусматривается выполнение упражнений, которые помогают не только закрепить пройденный теоретический материал, но и научиться применять законы физики на практике.

При определении последовательности и глубины изложения материала в учебниках учитывались, в частности, традиции советской школы, а также необходимость соблюдения внутрипредметных связей и соответствия между объективной сложностью каждого конкретного вопроса и возможностью его восприятия учащимися данного возраста.

В помощь учителю для каждого класса разработано «Тематическое и поурочное планирование»: для 7 класса — Е. М. Гутник и Е. В. Рыбаковой, для 8 класса — Е. М. Гутник, Е. В. Рыбаковой и Е. В. Шарониной, для 9 класса — Е. М. Гутник, Е. В. Шарониной и Э. И. Дорониной. *Дидактические карточки-задания* для 7, 8 и 9 классов (авторы М. А. Ушаков, К. М. Ушаков), *дидактические материалы по физике* для 7, 8 и 9 классов (авторы А. Е. Марон, Е. А. Марон) и *тесты* для 7 класса (авторы Н. К. Ханнанов, Т. А. Ханнанова) способствуют более глубокому усвоению изучаемого материала. *Рабочая те­радь* для учащихся 7 класса (авторы Т. А. Ханнанова, Н. К. Ханнанов) поможет организовать самостоятельную работу школьников в классе и дома.