Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение

«Айдарская средняя общеобразовательная школа имени Героя Советского Союза

Бориса Григорьевича Кандыбина

Ровеньского района Белгородской области»

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Рассмотрена**  на заседании МО  учителей -предметников  Протокол  от «21 » июня 2020 г .№ 5 | **Согласована**  Заместитель директора МБОУ «Айдарская средняя общеобразовательная школа   им. Б. Г. Кандыбина  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/ Брежнева Е. В.  «24» июня 2020 г. | **Утверждена**  Приказ по МБОУ «Айдарская средняя общеобразовательная школа им. Б. Г. Кандыбина  от « 24 августа» 2019 г. №  278 |

**Рабочая программа**

**по учебному предмету «Физика»**

**для 7-9 классов**

**Базовый уровень**

Составитель:

Переверзева Т.М..

Айдар

2020

**ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

Рабочая программа учебного предмета «Физика» в 7 - 9 классах разработана ***в соответствии*** с требованиями Федерального компонента государственного образовательного стандарта основного общего образования, ***на основе*** авторской программы «Физика. 7-9 классы» под редакцией Е. М. Гутник, А. В. Перышкина (Программы для общеобразовательных учреждений. Физика. Астрономия. 7-11 кл. / сост. В. А. Коровин, В. А. Орлов. – 2-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2009. – 334 с.), ***с учетом*** инструктивно-методического письма департамента образования Белгородской области и Белгородского института развития образования «О преподавании предмета «Физика» в общеобразовательных учреждениях Белгородской области в 2020-2021 учебном году».

Согласно базисному учебному плану на изучение физики в объеме обязательного минимума содержания основных образовательных программ отводится по 2 ч в неделю (210 часов за 3 года). Согласно Уставу школы, учебному плану школы предусмотрено в 7-9 классах по 34 учебные недели; следовательно, за три года должно быть проведено 204 урока.

Курс физики в программе основного общего образования структурируется на основе рассмотрения различных форм движения материи в порядке их усложнения. Физика в основной школе изучается на уровне рассмотрения явления природы, знакомства с основными законами физики и применением этих законов в технике и повседневной жизни.

Изучение физики на ступени основного общего образования направлено на достижение следующих **целей:**

* освоение знаний о механических явлениях, величинах, характеризующих эти явления, законах, которым они подчиняются, методах научного познания природы и формирование на этой основе представлений о физической картине мира;
* овладение умениями проводить наблюдения природных явлений, описывать и обобщать результаты наблюдений, использовать простые измерительные приборы для изучения физических явлений, представлять результаты наблюдений или измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирические закономерности, применять полученные знания для объяснения разнообразных природных явлений и процессов, принципов действия важнейших технических устройств, для решения физических задач;
* развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей, самостоятельности в приобретении новых знаний, при решении физических задач и выполнении экспериментальных исследований с использованием информационных технологий;
* воспитание убежденности в возможности познания законов природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважения к творцам науки и техники, отношения к физике как к элементу общечеловеческой культуры;
* использование полученных знаний и умений для решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности своей жизни, рационального использования и охраны окружающей среды.

Для изучения курса рекомендуется классно-урочная система с использованием различных технологий, форм, методов обучения.

Для организации коллективных и индивидуальных наблюдений физических явлений и процессов, измерения физических величин и установления законов, подтверждения теоретических выводов необходимы систематическая постановка демонстрационных опытов учителем, выполнение лабораторных работ учащимися.

Рабочая программа конкретизирует содержание предметных тем образовательного стандарта, дает распределение учебных часов по разделам курса, последовательность изучения разделов физики с учетом межпредметных и внутрипредметных связей, логики учебного процесса, возрастных особенностей учащихся, определяет минимальный набор демонстрационных опытов, лабораторных работ, календарно-тематическое планирование курса.

ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ УЧАЩИХСЯ

*В результате изучения курса физики 7 класса ученик должен:*

знать/понимать

* смысл понятий: физическое явление, физический закон, вещество, взаимодействие;
* смысл физических величин: путь, скорость, масса, плотность, сила, давление, работа, мощность, кинетическая энергия, потенциальная энергия, коэффициент полезного действия;
* смысл физических законов: Паскаля, Архимеда;

уметь

* описывать и объяснять физические явления: равномерное прямолинейное движение, передачу давления жидкостями и газами, плавание тел, диффузию;
* использовать физические приборы и измерительные инструменты для измерения физических величин: расстояния, промежутка времени, массы, силы, давления;
* представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирические зависимости: пути от времени, силы трения от силы нормального давления, силы упругости от удлинения пружины;
* выражать результаты измерений и расчетов в единицах Международной системы;
* приводить примеры практического использования физических знаний о механических явлениях;
* решать задачи на применение изученных физических законов;
* осуществлять самостоятельный поиск информации естественнонаучного содержания с использованием различных источников (учебных текстов, справочных и научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета), ее обработку и представление в разных формах (словесно, с помощью графиков, математических символов, рисунков и структурных схем);
* использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для рационального использования простых механизмов, обеспечения безопасности в процессе использования транспортных средств.

*В результате изучения курса физики 8 класса ученик должен:*

знать/понимать

* смысл понятий: электрическое поле, магнитное поле;
* смысл физических величин: внутренняя энергия, температура, количество теплоты, удельная теплоемкость, влажность воздуха, электрический заряд, сила электрического тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, работа и мощность электрического тока, фокусное расстояние линзы;
* смысл физических законов: сохранения энергии в тепловых процессах, Ома для участка цепи, Джоуля-Ленца, прямолинейного распространения света, отражения света;

уметь

* описывать и объяснять физические явления: теплопроводность, конвекцию, излучение, испарение, конденсацию, кипение, плавление, кристаллизацию, электризацию тел, взаимодействие электрических зарядов, взаимодействие магнитов, действие магнитного поля на проводник с током, тепловое действие тока, отражение, преломление света;
* использовать физические приборы и измерительные инструменты для измерения физических величин: температуры, влажности воздуха, силы тока, напряжения, электрического сопротивления, работы и мощности электрического тока;
* представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирические зависимости: температуры остывающего тела от времени, силы тока от напряжения на участке цепи, угла отражения от угла падения света, угла преломления от угла падения света;
* выражать результаты измерений и расчетов в единицах Международной системы;
* приводить примеры практического использования физических знаний о тепловых, электромагнитных явлениях;
* решать задачи на применение изученных физических законов;
* осуществлять самостоятельный поиск информации естественнонаучного содержания с использованием различных источников (учебных текстов, справочных и научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета), ее обработку и представление в разных формах (словесно, с помощью графиков, математических символов, рисунков и структурных схем);
* использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для рационального использования, обеспечения безопасности в процессе использования электрических приборов, водопровода, сантехники и газовых приборов.

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

знать/понимать

* смысл понятий: электрическое поле, магнитное поле, волна, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения;
* смысл физических величин: путь, скорость, ускорение, сила, импульс;
* смысл физических законов: Ньютона, всемирного тяготения, сохранения импульса и механической энергии;

уметь

* описывать и объяснять физические явления: равномерное прямолинейное движение, равноускоренное прямолинейное движение, электромагнитную индукцию, преломление и дисперсию света;
* использовать физические приборы и измерительные инструменты для измерения физических величин: естественного радиационного фона;
* представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирические зависимости: периода колебаний нитяного маятника от длины нити, периода колебаний пружинного маятника от массы груза и от жесткости пружины;
* выражать результаты измерений и расчетов в единицах Международной системы;
* приводить примеры практического использования физических знаний о механических, электромагнитных явлениях;
* решать задачи на применение изученных физических законов;
* осуществлять самостоятельный поиск информации естественнонаучного содержания с использованием различных источников (учебных текстов, справочных и научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета), ее обработку и представление в разных формах (словесно, с помощью графиков, математических символов, рисунков и структурных схем);
* использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для рационального использования, обеспечения безопасности в процессе использования электрических приборов, оценки безопасности радиационного фона.

**УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН**

**7 класс**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| №  п/п | Название раздела, темы | Количество часов |
|  | Введение | 4 |
|  | Первоначальные сведения о строении вещества | 6 |
|  | Взаимодействие тел | 21 |
|  | Давление твердых тел, жидкостей и газов | 21 |
|  | Работа, мощность, энергия. | 12 |
|  | Повторение | 4 |
| Итого | | 68 |

**8 класс**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| №  п/п | Название раздела, темы | Количество часов |
|  | Тепловые явления | 12 |
|  | Изменение агрегатных состояний вещества | 11 |
|  | Электрические явления | 26 |
|  | Электромагнитные явления | 6 |
|  | Световые явления | 9 |
|  | Повторение | 4 |
| Итого | | 68 |

**9 класс**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| №  п/п | Название раздела, темы | Количество часов |
|  | Законы движения и взаимодействия тел | 25 |
|  | Механические колебания и волны. Звук | 11 |
|  | Электромагнитное поле | 17 |
|  | Строение атома и атомного ядра | 11 |
|  | Итоговое повторение | 4 |
| Итого | | 68 |

**тематическое планирование**

***7 класс (68 часов)***

|  |  |
| --- | --- |
| **№** п/п | Тема учебного занятия |
|  | *Введение 4 часа* |
| 1 | Вводный инструктаж по ТБ в кабинете физики. Что изучает физика. |
| 2 | Физические термины. Наблюдения и опыты. |
| 3 | Физические величины и их измерение. Точность и погрешность измерений. |
| 4 | Инструктаж по ТБ при выполнении лабораторных работ**. Лабораторная работа №1 «Измерение физических величин с учетом абсолютной погрешности»** Физика и техника |
|  | *Первоначальные сведения о строении вещества 6 часов* |
| 5 | Строение вещества. Молекулы. |
| 6 | Инструктаж по ТБ. **Лабораторная работа №2 «Измерение размеров малых тел»** |
| 7 | Диффузия в газах, жидкостях и твердых телах. |
| 8 | Взаимное притяжение и отталкивание молекул. |
| 9 | Три состояния вещества. Различие в молекулярном строении газов, жидкостей и твердых тел |
| 10 | Урок-игра «Что? Где? Когда?» |
|  | *Взаимодействие тел 21 час* |
| 11 | Механическое движение. Равномерное и неравномерное движения. |
| 12 | Скорость. Инструктаж по ТБ. **Лабораторная работа №3 «Изучение зависимости пути от времени при прямолинейном равномерном движении. Измерение скорости».** |
| 13 | Расчет пути и времени движения. |
| 14 | Решение задач по теме «Строение вещества», «Механическое движение» |
| 15 | ***Контрольная работа №1 по теме «Строение вещества», «Механическое движение»*** |
| 16 | Инерция |
| 17 | Взаимодействие тел. Масса тел. |
| 18 | Измерение массы тела на весах. Инструктаж по ТБ. **Лабораторная работа №4 «Измерение массы тела на рычажных весах».** |
| 19 | Понятие объема. Инструктаж по ТБ **Лабораторная работа №5 «Измерение объема тела».** |
| 20 | Плотность вещества. Инструктаж по ТБ. **Лабораторная работа №6 «Определение плотности твердого тела».** |
| 21 | Расчет массы и объема тела по его плотности. |
| 22 | Урок-путешествие в сказку |
| 23 | Сила. |
| 24 | Явление тяготения. Сила тяжести. |
| 25 | Сила упругости. Закон Гука. Вес тела |
| 26 | Единицы силы. Связь между силой тяжести и массой тела. |
| 27 | Динамометр. Инструктаж по ТБ**. Лабораторная работа №7 «Исследование зависимости силы упругости от удлинения пружины»** |
| 28 | Сложение двух сил. Равнодействующая сила. |
| 29 | Сила трения. Трение покоя. Инструктаж по ТБ. **Лабораторная работа №9 «Исследование зависимости силы трения скольжения от силы нормального давления».** |
| 30 | Трение в природе и технике. Решение задач по теме «Взаимодействие тел» |
| 31 | ***Контрольная работа №2 по теме «Взаимодействие тел».*** |
|  | *Давление твердых тел, жидкостей и газов 21 час* |
| 32 | Давление. |
| 33 | Способы увеличения и уменьшения давления. Инструктаж по ТБ. **Лабораторная работа №10 «Измерение давления твердого тела на опору»** |
| 34 | Повторный инструктаж по ТБ в кабинете физики.  Давление газа. |
| 35 | Передача давления жидкостями и газами. Закон Паскаля. |
| 36 | Давление в жидкости и в газе. Расчет давления на дно и стенки сосуда. |
| 37 | Сообщающиеся сосуды. |
| 38 | Решение задач по теме «Давление газов, жидкостей и твердых тел» |
| 39 | ***Контрольная работа №3 по теме «Давление газов, жидкостей и твердых тел»*** |
| 40 | Вес воздуха. Атмосферное давление. |
| 41 | Измерение атмосферного давления. Опыт Торричелли. Барометр-анероид. |
| 42 | Атмосферное давление на различных высотах. Манометры. |
| 43 | Поршневой и жидкостный насос. Гидравлический пресс. |
| 44 | Действие жидкости и газа на погруженное в них тело. |
| 45 | Архимедова сила |
| 46 | Инструктаж по ТБ. **Лабораторная работа №11 «Определение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело»** |
| 47 | Плавание тел. Плавание судов. |
| 48 | Инструктаж по ТБ. **Лабораторная работа №12 «Выяснение условий плавания тела в жидкости»** |
| 49 | Воздухоплавание. |
| 50 | Решение задач по теме «Архимедова сила, плавание тел» |
| 51 | ***Контрольная работа №4 по теме «Давление газов, жидкостей и твердых тел»*** |
| 52 | Урок-путешествие на остров Эврика |
|  | *Работа, мощность, энергия. 12 часов* |
| 53 | Механическая работа. |
| 54 | Мощность. |
| 55 | Простые механизмы. Рычаг. Равновесие тел на рычаге. |
| 56 | Момент силы. Рычаги в природе, технике, быту. |
| 57 | Инструктаж по ТБ. **Лабораторная работа №13 «Выяснение условий равновесия рычага».** |
| 58 | Применение закона равновесия рычага к блоку. «Золотое правило» механики» |
| 59 | Центр тяжести тела. Инструктаж по ТБ. **Лабораторная работа №8 «Определение центра тяжести плоской пластины»** |
| 60 | КПД Инструктаж по ТБ. **Лабораторная работа №14** **«Определение КПД при подъеме тела по наклонной плоскости»** |
| 61 | Энергия. Кинетическая и потенциальная энергия. |
| 62 | Превращение одного вида механической энергии в другой. Энергия рек и ветра. |
| 63 | Решение задач по теме «Работа, мощность, энергия». |
| 64 | ***Контрольная работа №5 по теме «Работа, мощность, энергия»*** |
| 65 | Повторение материала по теме «Взаимодействие тел» |
| 66 | Повторение материала по теме «Давление газов, жидкостей и твердых тел» |
| 67 | ***Контрольная работа №6 итоговая*** |
| 68 | Повторение материала по теме «Строение вещества» |

***8 класс (68 часов)***

|  |  |
| --- | --- |
| № п/п | Тема учебного занятия |
|  | *Тепловые явления 12 часов* |
| 1 | Вводный инструктаж по ТБ в кабинете физики. Тепловое движение. Температура |
| 2 | Внутренняя энергия и способы ее изменения |
| 3 | Теплопроводность |
| 4 | Конвекция. Излучение |
| 5 | Количество теплоты. Удельная теплоемкость*.* |
| 6 | Расчет количества теплоты, необходимого для нагревания тела и выделяемого им при охлаждении |
| 7 | Инструктаж по ТБ при выполнении лабораторных работ. **Лабораторная работа №1 «Исследование изменения со временем температуры остывающей воды»** |
| 8 | Инструктаж по ТБ. **Лабораторная работа №2 «Сравнение количеств теплоты при смешивании воды разной температуры»** |
| 9 | Инструктаж по ТБ. **Лабораторная работа №3 «Измерение удельной теплоемкости твердого тела»** |
| 10 | Энергия топлива. Удельная теплота сгорания. |
| 11 | Закон сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах. Решение задач по теме «Тепловые явления» |
| 12 | **Контрольная работа №1 по теме «Тепловые явления»** |
|  | *Изменение агрегатных состояний вещества 11 часов* |
| 13 | Агрегатные состояния вещества. |
| 14 | Плавление и отвердевание кристаллических тел. График плавления и отвердевания |
| 15 | Удельная теплота плавления |
| 16 | Испарение. Насыщенный и ненасыщенный пар. Поглощение энергии при испарении и поглощение ее при конденсации |
| 17 | Кипение. |
| 18 | Влажность воздуха и ее измерение. Инструктаж по ТБ. **Лабораторная работа №4 «Измерение относительной влажности воздуха»** |
| 19 | Удельная теплота парообразования и конденсации |
| 20 | Работа газа и пара при расширении. Двигатель внутреннего сгорания |
| 21 | Паровая турбина. КПД теплового двигателя. Экологические проблемы использования тепловых машин. |
| 22 | Решение задач по теме «Изменение агрегатных состояний вещества» |
| 23 | **Контрольная работа №2 по теме «Изменение агрегатных состояний вещества»** |
|  | *Электрические явления 26 часов* |
| 24 | Электризация тел при соприкосновении. Взаимодействие заряженных тел. Два рода зарядов |
| 25 | Электроскоп. Проводники, полупроводники и непроводники электричества. Электрическое поле. |
| 26 | Делимость электрического заряда. Электрон. Строение атомов. |
| 27 | Объяснение электрических явлений. |
| 28 | Электрический ток. Источники электрического тока |
| 29 | Электрическая цепь и ее составные части. |
| 30 | Электрический ток в металлах, полупроводниках, газах и электролитах. Действия электрического тока |
| 31 | Направление электрического тока. Сила тока |
| 32 | Повторный инструктаж по ТБ. Амперметр. Измерение силы тока. Инструктаж по ТБ. **Лабораторная работа №5 «Сборка электрической цепи и измерение силы тока в ее различных участках»** |
| 33 | Электрическое напряжение |
| 34 | Измерение напряжения. Инструктаж по ТБ. **Лабораторная работа №6 «Измерение напряжения на различных участках электрической цепи»** |
| 35 | Зависимость силы тока от напряжения. Электрическое сопротивление. |
| 36 | Закон Ома для участка цепи |
| 37 | Расчет сопротивления проводника. Удельное сопротивление. |
| 38 | Реостаты. Инструктаж по ТБ. **Лабораторная работа №7 «Регулирование силы тока реостатом»** |
| 39 | Инструктаж по ТБ. **Лабораторная работа №8 «Исследование зависимости силы тока в проводнике от напряжения на его концах. Измерение сопротивления проводника»** |
| 40 | Решение задач по теме «Электрические явления» |
| 41 | **Контрольная работа №3 по теме «Электрические явления»** |
| 42 | Полупроводниковые приборы. Последовательное соединение проводников. |
| 43 | Параллельное соединение проводников |
| 44 | Работа электрического тока. |
| 45 | Мощность электрического тока. Инструктаж по ТБ. **Лабораторная работа №9 «Измерение работы и мощности тока в лампе»** |
| 46 | Нагревание проводников электрическим током. Закон Джоуля-Ленца |
| 47 | Лампа накаливания. Нагревательные приборы. Короткое замыкание. |
| 48 | Решение задач по теме «Постоянный ток» |
| 49 | **Контрольная работа №4 по теме «Постоянный ток»** |
|  | *Электромагнитные явления 6 часов* |
| 50 | Магнитное поле. Магнитные линии |
| 51 | Магнитное поле катушки с током. Электромагниты Инструктаж по ТБ. **Лабораторная работа №10 «Сборка электромагнита и испытание его действия»** |
| 52 | Магнитное поле Земли |
| 53 | Действие магнитного поля на проводник с током. Электродвигатель. Динамик и микрофон |
| 54 | Инструктаж по Тб. **Лабораторная работа №11 «Изучение электрического двигателя постоянного тока»** |
| 55 | **Контрольная работа №5 по теме «Электромагнитные явления»** |
|  | *Световые явления 9 часов* |
| 56 | Источники света. Распространение света. |
| 57 | Отражение света. Законы отражения света. Инструктаж по ТБ. **Лабораторная работа №12 «Исследование зависимости угла отражения от угла падения света»** |
| 58 | Преломление света |
| 59 | Инструктаж по ТБ. **Лабораторная работа №13 «Исследование зависимости угла преломления от угла падения света»** |
| 60 | Линзы. Оптическая сила линзы Изображения, даваемые линзой |
| 61 | Глаз и зрение. Оптические приборы. |
| 62 | Инструктаж по ТБ. **Лабораторная работа №14 «Измерение фокусного расстояния собирающей линзы. Получение изображений»** |
| 63 | Решение задач по теме «Световые явления». |
| 64 | **Контрольная работа №6 по теме «Световые явления»** |
|  | *Итоговое повторение 4 часа* |
| 65 | Повторение материала по теме «Тепловые явления» |
| 66 | Повторение материала по теме «Электрические явления» |
| 67 | **Контрольная работа №7 итоговая** |
| 68 | Повторение материала по теме «Электромагнитные явления» |

***9 класс (68 часов)***

|  |  |
| --- | --- |
| № п/п | Тема учебного занятия |
|
|  | *Законы движения и взаимодействия тел 25 часов* |
| 1 | Вводный инструктаж по ТБ в кабинете физики. Материальная точка. Система отсчета |
| 2 | Перемещение |
| 3 | Определение координаты движущегося тела. Перемещение при прямолинейном равномерном движении |
| 4 | Прямолинейное равноускоренное движение. Ускорение. |
| 5 | Скорость прямолинейного равноускоренного движения. График скорости |
| 6 | Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении |
| 7 | Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении без начальной скорости. |
| 8 | Инструктаж по ТБ. **Лабораторная работа №1 «Исследование равноускоренного движения без начальной скорости»** |
| 9 | Решение задач по теме «Основы кинематики» |
| 10 | **Контрольная работа №1 по теме «Основы кинематики»** |
| 11 | Относительность движения. Инерциальные системы отсчета. Первый закон Ньютона. |
| 12 | Второй закон Ньютона |
| 13 | Третий закон Ньютона |
| 14 | Свободное падение тел |
| 15 | Движение тела, брошенного вертикально вверх. Невесомость. |
| 16 | Инструктаж по ТБ. **Лабораторная работа №2 «Исследование свободного падения»** |
| 17 | Закон всемирного тяготения |
| 18 | Ускорение свободного падения на Земле и других небесных тел |
| 19 | Прямолинейное и криволинейное движение. Движение тела по окружности с постоянной по модулю скоростью. |
| 20 | Искусственные спутники Земли |
| 21 | Импульс тела. Закон сохранения импульса |
| 22 | Реактивное движение. Ракеты |
| 23 | Закон сохранения механической энергии |
| 24 | Решение задач по теме «Основы динамики» |
| 25 | **Контрольная работа №2 по теме «Основы динамики»** |
| *Механические колебания и волны. Звук 11 часов* | |
| 26 | Колебательное движение. Колебательные системы. |
| 27 | Величины, характеризующие колебательное движение |
| 28 | Инструктаж по ТБ. **Лабораторная работа №3 «Исследование зависимости периода колебаний пружинного маятника от массы груза и жесткости пружины»** |
| 29 | Математический маятник. Инструктаж по ТБ. **Лабораторная работа №4 «Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний нитяного маятника от длины нити»** |
| 30 | Превращения энергии при колебательном движении. Затухающие и вынужденные колебания |
| 31 | Механические волны. Продольные и поперечные волны. |
| 32 | Повторный инструктаж по ТБ. Длина и скорость распространения волны |
| 33 | Источники звука. Звуковые колебания. |
| 34 | Распространение звука. Скорость звука |
| 35 | Отражение звука. Решение задач по теме «Механические колебания и звук». |
| 36 | **Контрольная работа №3 по теме «Механические колебания и звук»** |
|  | *Электромагнитное поле 17 часов* |
| 37 | Магнитное поле. Однородное и неоднородное магнитное поле |
| 38 | Направление тока и направление линий его магнитного поля. |
| 39 | Обнаружение магнитного поля по его действию на электрический ток. |
| 40 | Индукция магнитного поля. Магнитный поток |
| 41 | Явление электромагнитной индукции. Правило Ленца. |
| 42 | Явление самоиндукции. Инструктаж по ТБ. **Лабораторная работа №4 «Изучение явления электромагнитной индукции»** |
| 43 | Получение и передача переменного электрического тока. Трансформатор. |
| 44 | Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. |
| 45 | Конденсатор. |
| 46 | Колебательный контур. Получение электромагнитных колебаний |
| 47 | Принципы радиосвязи и телевидения |
| 48 | Электромагнитная природа света. |
| 49 | Преломление света. |
| 50 | Дисперсия света. |
| 51 | Испускание и поглощение света атомами. Линейчатые спектры. Инструктаж по ТБ. **Лабораторная работа №6 «Наблюдение сплошного и линейчатого спектров»** |
| 52 | Решение задач по теме «Электромагнитные явления» |
| 53 | **Контрольная работа №4 по теме «Электромагнитное поле»** |
| *Строение атома и атомного ядра 11 часов* | |
| 54 | Радиоактивность как свидетельство сложного строения атомов |
| 55 | Модели атомов. Опыт Резерфорда |
| 56 | Радиоактивные превращения атомных ядер |
| 57 | Экспериментальные методы исследования частиц. Открытие протона и нейтрона. Состав атомного ядра |
| 58 | Ядерные силы. Энергия связи. Дефект масс. |
| 59 | Деление ядер урана. Цепная реакция. **Лабораторная работа №7 «Изучение деления ядра урана по фотографии треков»** |
| 60 | Ядерный реактор. Атомная энергетика |
| 61 | **Лабораторная работа №8 «Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям»** |
| 62 | Биологическое действие радиации. Закон радиоактивного распада. **Лабораторная работа №9 «Измерение естественного радиационного фона дозиметром**» |
| 63 | Термоядерная реакция. Решение задач по теме «Ядерная физика» |
| 64 | **Контрольная работа №5 по теме «Ядерная физика»** |
|  | *Итоговое повторение 4 часа* |
| 65 | Повторение материала по теме «Основы кинематики и динамики» |
| 66 | Повторение материала по теме «Механические колебания и волны» |
| 67 | Повторение материала по теме «Электромагнитные явления» |
| 68 | **Итоговая контрольная работа** |

**СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

**7 класс**

**Введение. (4 ч)**

Физика – наука о природе. Наблюдение и описание физических явлений. Физические приборы. Физические величины и их измерение. Погрешности измерений. Международная система единиц. Физика и техника. Физика и развитие представлений о материальном мире.

*Демонстрации.*

Примеры механических, тепловых, электрических, магнитных и световых явлений. Физические приборы.

*Лабораторные работы и опыты.*

Измерение физических величин с учетом абсолютной погрешности. Измерение длины. Измерение температуры.

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

Строение вещества. Диффузия. Взаимодействие частиц вещества. Модели строения газов, жидкостей и твердых тел и объяснение свойств вещества на основе этих моделей.

*Демонстрации.*

Диффузия в газах и жидкостях. Сохранение объема жидкости при изменении формы сосуда. Сцепление свинцовых цилиндров.

*Лабораторная работа*. Измерение размеров малых тел.

**Взаимодействие тел. (21 ч)**

Механическое движение. Относительность механического движения. Траектория. Путь. Прямолинейное равномерное движение. Скорость равномерного прямолинейного движения. Неравномерное движение. Явление инерции. Масса тела. Измерение массы тела с помощью весов. Плотность вещества. Методы измерения массы и плотности. Взаимодействие тел. Сила. Правило сложения сил, действующих по одной прямой. Сила упругости. Закон Гука. Методы измерения силы. Динамометр. Графическое изображение силы. Явление тяготения. Сила тяжести. Связь между силой тяжести и массой. Вес тела. Сила трения. Трение скольжения, качения, покоя. Подшипники. Центр тяжести тела.

*Демонстрации.*

Равномерное прямолинейное движение. Относительность движения. Явление инерции. Взаимодействие тел. Сложение сил. Сила трения.

*Лабораторные работы.*

Изучение зависимости пути от времени при прямолинейном равномерном движении. Измерение скорости. Измерение массы тела на рычажных весах. Измерение объема твердого тела. Измерение плотности твердого тела. Исследование зависимости силы упругости от удлинения пружины. Измерение жесткости пружины. Исследование зависимости силы трения скольжения от силы нормального давления. Определение центра тяжести плоской пластины.

**Давление твердых тел, газов, жидкостей. (21 ч)**

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

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

Закон Архимеда. Условие плавания тел. Плавание тел. Воздухоплавание.

*Демонстрации.* Зависимость давления твердого тела на опору от действующей силы и площади опоры. Обнаружение атмосферного давления. Измерение атмосферного давления барометром-анероидом. Закон Паскаля. Гидравлический пресс. Закон Архимеда.

*Лабораторные работы.*

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

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

Работа силы, действующей по направлению движения тела. Мощность. Кинетическая энергия движущегося тела. Потенциальная энергия тел. Превращение одного вида механической энергии в другой. Методы измерения работы, мощности и энергии.

Простые механизмы. Условия равновесия рычага. Момент силы. Равновесие тела с закрепленной осью вращения. Виды равновесия тел. «Золотое правило» механики. Коэффициент полезного действия.

*Демонстрации.* Простые механизмы.

Лабораторные работы.

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

**Итоговое повторение (4 ч)**

***8 класс***

**Тепловые явления (13 часов)**

Тепловое движение. Термометр. Связь температуры со средней скоростью движения его молекул. Внутренняя энергия. Два способа изменения внутренней энергии: теплопередача и работа. Виды теплопередачи. Количество теплоты. Удельная теплоемкость вещества. Удельная теплота сгорания топлива. Закон сохранения энергии в механических и тепловых процессах.

*Демонстрации.*

Изменение энергии тела при совершении работы. Конвекция в жидкости. Теплопередача путем излучения. Сравнение удельных теплоемкостей различных веществ.

*Лабораторные работы и опыты.*

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

**Изменение агрегатных состояний вещества. 10 часов**

Агрегатные состояния вещества. Плавление и отвердевание тел. Температура плавления. Удельная теплота плавления. Испарение и конденсация. Насыщенный пар. Относительная влажность воздуха и ее измерение. Психрометр. Кипение. Зависимость температуры кипения от давления. Удельная теплота парообразования. 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.

*Демонстрации.*

Явление испарения. Кипение воды. Зависимость температуры кипения от давления. Плавление и кристаллизация веществ. Измерение влажности воздуха психрометром. Устройство четырехтактного двигателя внутреннего сгорания. Устройство паровой турбины.

*Лабораторная работа*. Измерение относительной влажности воздуха.

**Электрические явления. 27 часов**

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

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

Работа и мощность тока. Количество теплоты, выделяемое проводником с током. Лампа накаливания. Электрические нагревательные приборы. Электрический счетчик. Расчет электроэнергии, потребляемой электроприбором. Короткое замыкание. Плавкие предохранители.

*Демонстрации.*

Электризация тел. Два рода электрических зарядов. Устройство и действие электроскопа. Проводники и изоляторы. Электризация через влияние. Перенос электрического заряда с одного тела на другое. Источники постоянного тока. Составление электрической цепи.

*Лабораторные работы.*

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

**Электромагнитные явления. 6 часов**

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

*Демонстрации.*

Опыт Эрстеда. Принцип действия микрофона и громкоговорителя.

*Лабораторные работы.*

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

**Световые явления 8 часов**

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.

*Демонстрации.*

Источники света. Прямолинейное распространение света. Закон отражения света. Изображение в плоском зеркале. Преломление света. Ход лучей в собирающей и рассеивающей линзах. Получение изображений с помощью линз. Принцип действия проекционного аппарата. Модель глаза.

*Лабораторные работы.*

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

**Итоговое повторение 4 часа.**

***9 класс***  
**Законы движения и взаимодействия тел (25 часов)**

Материальная точка. Система отсчета. Перемещение. Скорость прямолинейного равномерного движения. Прямолинейное равноускоренное движение. Мгновенная скорость. Ускорение. Графики зависимости скорости и перемещения от времени при прямолинейном равномерном и равноускоренном движениях. Относительность механического движения. Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира. Инерциальная система отсчета. Первый, второй и третий законы Ньютона. Свободное падение. Невесомость. Закон всемирного тяготения. Искусственные спутники Земли. Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение.

*Демонстрации.*

Относительность движения. Равноускоренное движение. Свободное падение тел в трубке Ньютона. Направление скорости при равномерном движении по окружности. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. Невесомость. Закон сохранения импульса. Реактивное движение.

*Лабораторные работы и опыты.*

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

**Механические колебания и волны. Звук. (11 часов)**

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

Распространение колебаний в упругих средах. Продольные и поперечные волны. Длина волны. Скорость волны. Звуковые волны. Скорость звука. Высота, тембр и громкость звука. Эхо.

*Демонстрации.*

Механические колебания. Механические волны. Звуковые колебания. Условия распространения звука.

*Лабораторная работа*. Исследование зависимости периода колебаний пружинного маятника от массы груза и жесткости пружины. Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний нитяного маятника от длины нити.

**Электромагнитное поле (17 часов)**

Магнитное поле. 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 электромагнитных волн. Влияние электромагнитных излучений на живые организмы. Конденсатор. Колебательный контур. Получение электромагнитных колебаний. Принципы радиосвязи и телевидения. Электромагнитная природа света. Преломление света. Показатель преломления. Дисперсия света. Типы оптических спектров. Поглощение и испускание света атомами. Происхождение линейчатых спектров.

*Демонстрации.*

Устройство конденсатора. Энергия заряженного конденсатора. Электромагнитные колебания. Свойства электромагнитных волн. Дисперсия света. Получение белого света при сложении света разных цветов.

*Лабораторные работы.*

Изучение явления электромагнитной индукции. Наблюдение сплошного и линейчатого спектров.

**Строение атома и атомного ядра. 11 часов**

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

Протонно-нейтронная модель ядра. Физический смысл зарядового и массового чисел. Изотопы. Правила смещения. Энергия связи частиц в ядре. Деление ядер урана. Цепная реакция. Ядерная энергетика. Экологические проблемы использования АЭС. Дозиметрия. Период полураспада. Закон радиоактивного распада. Влияние радиоактивных излучений на живые организмы. Термоядерная реакция. Источники энергии Солнца и звезд.

*Демонстрации.*

Модель опыта Резерфорда. Наблюдение треков в камере Вильсона. Устройство и действие счетчика ионизирующих частиц.

*Лабораторные работы.*

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

**Итоговое повторение 4 часа**

**ФОРМЫ И СРЕДСТВА КОНТРОЛЯ**

Основными методами проверки знаний и умений учащихся по физике являются устный опрос, письменные и лабораторные работы. К письменным формам контроля относятся: физические диктанты, самостоятельные и контрольные работы, тесты. Основные виды проверки знаний – текущая и итоговая. Текущая проверка проводится систематически из урока в урок, а итоговая – по завершении темы (раздела), школьного курса.

Рабочая программа предусматривает выполнение практической части курса:

в 7 классе: 14 лабораторных работ, 6 контрольных работ. Тексты лабораторных работ приведены в учебнике: Перышкин А. В. Физика. 7 кл.: учеб. для общеобразоват учеб. заведений;

в 8 классе: 14 лабораторных работ, 7 контрольных работ. Тексты лабораторных работ приведены в учебнике: Перышкин А. В. Физика. 8 кл.: учеб. для общеобразоват учеб. заведений;

в 9 классе: 8 лабораторных работ, 6 контрольных работ. Тексты лабораторных работ приведены в учебнике: Перышкин А. В, Гутник Е. М.. Физика. 9 кл.: Учеб. для общеобразоват учеб. заведений.

**ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИХ СРЕДСТВ ОБУЧЕНИЯ**

**Основная и дополнительная литература:**

Государственный образовательный стандарт общего образования. // Официальные документы в образовании. – 2004. № 24-25.

Гутник Е. М. Физика. 7 кл.: тематическое и поурочное планирование к учебнику А. В. Перышкина «Физика. 7 класс» / Е. М. Гутник, Е. В. Рыбакова. Под ред. Е. М. Гутник. – М.: Дрофа, 2002. – 96 с. ил.

Гутник Е. М. Физика. 8 кл.: тематическое и поурочное планирование к учебнику А. В. Перышкина «Физика. 8 класс» / Е. М. Гутник, Е. В. Рыбакова. Под ред. Е. М. Гутник. – М.: Дрофа, 2002. – 96 с. ил.

Гутник Е. М. Физика. 9 кл.: тематическое и поурочное планирование к учебнику А. В. Перышкина «Физика. 9 класс» / Е. М. Гутник, Е. В. Рыбакова. Под ред. Е. М. Гутник. – М.: Дрофа, 2003. – 96 с. ил.

Закон Российской Федерации «Об образовании» // Образование в документах и комментариях. – М.: АСТ «Астрель» Профиздат. -2005. 64 с.

Кабардин О. Ф., Орлов В. А. Физика. Тесты. 7-9 классы.: Учебн.-метод. пособие. – М.: Дрофа, 2000. – 96 с. ил.

Кривченко И. В. Сборник задач и вопросов по физике 7 класс. – Курск, 1999

Лукашик В. И. Сборник задач по физике: Учеб пособие для учащихся 7-8 кл. сред. шк.

Лукашик В. И. Физическая олимпиада в 6-7 классах средней школы: Пособие для учащихся.

Минькова Р. Д. Тематическое и поурочное планирование по физике: 7-й кл.: К учебнику А. В. Перышкина «Физика. 7 класс»/ Р. Д. Минькова, Е. Н. Панаиоти. – М.: Экзамен, 2003. – 127 с. ил.

Минькова Р. Д. Тематическое и поурочное планирование по физике: 8-й кл.: К учебнику А. В. Перышкина «Физика. 8 класс»/ Р. Д. Минькова, Е. Н. Панаиоти. – М.: Экзамен, 2003. – 127 с. ил.

Минькова Р. Д. Тематическое и поурочное планирование по физике: 9-й кл.: К учебнику А. В. Перышкина, Е. М. Гутник «Физика. 9 класс»/ Р. Д. Минькова, Е. Н. Панаиоти. – М.: Экзамен, 2003. – 127 с. ил.

Перышкин А. В. Физика. 7 кл.: Учеб. для общеобразоват учеб. заведений. М.: Дрофа, 2011.

Перышкин А. В. Физика. 8 кл.: Учеб. для общеобразоват учеб. заведений. М.: Дрофа, 2011.

Перышкин А. В., Гутник Е. М. Физика. 9 кл.: Учеб. для общеобразоват учеб. заведений. М.: Дрофа, 2012

Программы для общеобразовательных учреждений. Физика. Астрономия. 7-11 кл. / сост. В. А. Коровин, В. А. Орлов. – 2-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2009. – 334 с.

Сборник нормативных документов. Физика./сост. Э. Д. Днепров, А. Г. Аркадьев. – М.: Дрофа, 2007 . -207 с.

**Цифровые образовательные ресурсы:**

* 1. Открытая физика 1.1 (Электронный учебник)
  2. Живая физика.

**ОБОРУДОВАНИЕ**

Номенклатура учебного оборудования по физике определяется стандартами физического образования, минимумом содержания учебного материала, базисной программой общего образования.

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

**Перечень демонстрационного оборудования:**

***Для 7 класса:***

Измерительные приборы: мензурка, гальванометр, линейка, секундомер, весы учебные, динамометр лабораторный, динамометр демонстрационный, барометр-анероид, манометр.

Комплект приборов по механике. Тележка самодвижущаяся, шар паскаля, сообщающиеся сосуды, рычаг демонстрационный, насос воздушный ручной.

***Для 8 класса:***

Модели ДВС, паровой турбины, глаза, двигателя постоянного тока.

Приборы: электроскоп, гальванометр, амперметр, вольтметр, электрический счетчик, часы, термометр, психрометр, компас.

Проекционный аппарат, микрофон, динамик, источники тока, лампа накаливания, плавкий предохранитель, электромагнит, постоянный магнит.

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

***Для 9 класса:***

Модель генератора переменного тока, модель опыта Резерфорда.

Измерительные приборы: метроном, секундомер, дозиметр, гальванометр, компас.

Трубка Ньютона, прибор для демонстрации свободного падения, комплект приборов по кинематике и динамике, прибор для демонстрации закона сохранения импульса, прибор для демонстрации реактивного движения.

Нитяной и пружинный маятники, волновая машина, камертон.

Трансформатор, полосовые и дугообразные магниты, катушка, ключ, катушка-моток, соединительные провода, низковольтная лампа на подставке, спектроскоп, высоковольтный индуктор, спектральные трубки с газами, стеклянная призма.

**Перечень оборудования для лабораторных работ.**

Для 7 класса

Работа №1. Мензурка, стакан, колба.

Работа №2. Линейка, дробь, горох, иголка.

Работа №3. Линейка, комплект приборов для измерения скорости

Работа №4. Весы учебные с гирями, тела разной массы.

Работа №5. Мензурка, тела небольшого объема, нитки.

Работа №6. Весы учебные с гирями, мензурка, нитки, тела разной массы.

Работа №7. Динамометр, набор грузов, штатив с муфтой и лапкой.

Работа №8. Плоская пластина, штатив с муфтой и лапкой, нитки.

Работа №9. Набор грузов, деревянный брусок, динамометр.

Работа №10. Набор грузов, деревянные бруски.

Работа №11. Динамометр, штатив с муфтой и лапкой, два тела разного объема, стакан, соль.

Работа №12. Весы учебные с гирями, мензурка, пробирка-поплавок, песок.

Работа №13. Штатив с муфтой и лапкой, рычаг, набор грузов, линейка, динамометр.

Работа №14. Доска, динамометр, линейка, брусок, штатив с муфтой и лапкой.

Для 8 класса:

Работы 1-3: Калориметр, термометр, набор тел для калориметрических работ.

Работа 4: психрометр, термометр, эфир

Работы 5-9: комплект приборов для проведения работ по электричеству.

Работы 10-11: Компас, модель электродвигателя, электромагнит разборный.

Работы 12-14: Набор приборов для проведения работ по оптике.

Для 9 класса:

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

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

Работа №3. Штатив с муфтой и лапкой, пружина, набор грузов, секундомер.

Работа №4. Штатив с муфтой и лапкой, металлический шарик, нить, секундомер (или метроном)

Работа №5. Миллиамперметр, катушка-моток, магнит дугообразный, источник питания, катушка с железным сердечником, реостат, ключ, соединительные провода, модель генератора переменного тока.

Работа №6. Высоковольтный индуктор, газонаполненные трубки, спектроскоп.

Работы №7-8 Фотографии треков заряженных частиц, полученных в камере Вильсона, пузырьковой камере и фотоэмульсии.

**Интернет-ресурсы:**

<http://physica-vsem.narod.ru/> Описания самодельных приборов, рассказы о физиках и физике. Концепции преподавания физики в классах гуманитарной ориентации. Описания простых экспериментов. Идеи для проведения интересных уроков.

<http://с1аss-fisikа.nагоd.ги/> Собраны материалы по темам, изучаемым в курсе школьной физики. Приведены описания простых опытов. Ответы на многие «почему?». Веселая физика. Книга «Занимательная физика» Я. И. Перельмана.

http:// physics03.nагоd.ги/index.htm Новости, статьи, доклады, факты. Ответы на многие «почему?». Новости физики и космонавтики. Физические развлечения. Физика фокусов. Физика в литературе.

http:// physics /nаd.ги/ physics/htm Десять анимаций по основным разделам физики.

http:// physics-regelman.com/ Обучающие тесты по физике В. И. Регельмана.

http://demonstrator. nагоd.ги/cont/html Описание интересных простых опытов по физике.

<http://е1kin52.пагоd.ги/> Полезная информация о физике и ее связи с другими отраслями знаний. Физика и медицина. Физика и поэзия. Физика в походе. Старинные задачи. Необычные явления. Народная мудрость. Сайт учителя В. И. Елькина.

http://www.scientific.ru/ index.html Изложение самых интересных научных статей, опубликованных в различных научных журналах.

http://www.регерlet. ru/nauka/ Новости из мира науки и техники.

<http://kvanr.info/> Научно-популярный физико-математический журнал для школьников «Квант».

<http://www.potential.org.ru/bin/view/Home/WebHome> Журнал по физике, математике и информатике для старшеклассников и учителей.

http://www.krugosvet.ru/ science.htm Подробное объяснение научно-технических терминов и понятий.

<http://dic.academic.ru/searchall.php> Самые различные словари и энциклопедии.

[vsm.host.ru](http://vsm.host.ru/). Этот сайт посвящен российской космонавтике, его принцип - "лучше один раз увидеть, чем сто раз услышать". Здесь Вы найдете фотографии (в том числе довольно редкие), схемы, и, самое главное - объемные модели космических аппаратов и стартовых комплексов.

[www.nsu.ru/materials/ssl/text/encyclopedia](http://www.nsu.ru/materials/ssl/text/encyclopedia/index.html) На страницах энциклопедии огромное количество классифицированных ссылок на различные ресурсы. Рубрика «Общие физические ресурсы содержит ссылки на физические общества и исследовательские центры, университеты, физические журналы, научно-популярные издания, справочную литературу. Названия остальных (примерно 50) рубрик соответствуют различным разделам физики. Большая часть ссылок на англоязычные ресурсы.

[mega.km.ru](http://mega.km.ru/). Энциклопедия содержит рубрики: наука, техника и промышленность и др

[www.1september.ru/ru/fiz.htm](http://www.1september.ru/ru/fiz.htm) еженедельная газета, приложение к газете "Первое сентября".

[www.znanie-sila.ru](http://www.znanie-sila.ru/) ежемесячный научно-популярный журнал «Знание сила»

[virlib.eunnet.net/mif](http://virlib.eunnet.net/mif/) Журнал "МИФ" (**М**атематика, **И**нформатика, **Ф**изика)

<http://www.standart.edu.ru> – Официальный сайт ФГОС

<http://www.edu.ru> – Федеральный портал «Российское образование»

<http://mon.gov.ru/> - Министерство образования и науки Российской Федерации

<http://www.ed.gov.ru/> - Документы и материалы деятельности федерального агентства по образованию

<http://www.komitet8.km.duma.gov.ru/> - Комитет Государственной Думы Федерального Собрания РФ по образованию

<http://www.beluno.ru/new/> - Департамент образования, культуры и молодежной политики Белгородской области

<http://coko.beluno.ru/> - Белгородский региональный центр оценки качества образования

<http://ipkps.bsu.edu.ru> – Белгородский региональный институт повышения квалификации и профессиональной переподготовки специалистов

<http://www.fipi.ru/> - Федеральный институт педагогических измерений

<http://www.ege.edu.ru> – официальный информационный портал ЕГЭ и ГИА

<http://school-collection.edu.ru/> - Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов (ЦОР)

<http://fcior.edu.ru/> - Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов (ФЦИОР)

<http://www.ict.edu.ru/> - Информационно-коммуникационные технологии в образовании

<http://www.ug.ru> - Учительская газета

<http://belclass.net> «Сетевой класс Белогорья»

**Минимальные требования к оснащению кабинета физики**

**для выполнения лабораторных работ по физике**

Основная школа, 7 класс

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Класс** | **Темы лабораторных работ** | **Необходимый минимум**  **(в расчете 1 комплект на 2 чел.)** |
| **7 класс** | Определение цены деления измерительного прибора. | · Измерительный цилиндр (мензурка) –1  · Стакан с водой – 1  · Небольшая колба – 1  · Три сосуда небольшого объёма |
| Определение размеров малых тел. | · Линейка – 1  · Дробь (горох, пшено) – 1  · Иголка – 1 |
| Измерение массы тела на рычажных весах. | · Весы с разновесами – 1  · Тела разной массы – 3 |
| Измерение объема тела. | · Мензурка – 1  · Нитка – 1  · Тела неправильной формы небольшого объема – 3 |
| Определение плотности вещества твердого тела. | · Весы с разновесами – 1  · Мензурка – 1  · Твердое тело, плотность которого · надо определить – 1 |
| Градуирование пружины и измерение сил динамометром. | · динамометр – 1  · грузы по 100 г – 4  · штатив с муфтой, лапкой и кольцом -1 |
| Измерение коэффициента трения скольжения. | · Деревянный брусок – 1  · Набор грузов – 1  · Динамометр – 1  · Линейка – 1 |
| Определение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело. | · Динамометр – 1  · Штатив с муфтой – 1  · Лапкой и кольцом – 1  · Тела разного объема – 2  · Стакан – 2 |
| Выяснение условий плавания тела в жидкости. | · Весы с разновесами – 1  · Мензурка – 1  · Пробирка-поплавок с пробкой – 1  · Сухой песок – 1 |
| Выяснение условия равновесия рычага. | · Рычаг на штативе – 1  · Набор грузов – 1  · Линейка -1  · Динамометр – 1 |
| Определение КПД при подъеме тела по наклонной плоскости. | · Доска – 1  · Динамометр – 1  · Измерительная лента (линейка) – 1  · Брусок – 1  · Штатив с муфтой и лапкой – 1 |
|  | **Оснащенность – 100%** | |

Основная школа, 8 класс

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № | Название лабораторной  работы | Необходимый минимум  (в расчете 1 комплект на 2 чел.) |
| 1 | «Исследование изменения со временем температуры остывающей воды» | Калориметр или стакан с горячей водой – 1  Термометр - 1 |
| 2 | Сравнение количества теплоты при смешивании воды разной температуры. | · Калориметр –1  · Мензурка –1  · Термометр –1  · Стакан с горячей водой –1  · Стакан с холодной водой –1 |
| 3 | Измерение удельной теплоемкости твердого тела. | · Металлическое тело на нити -1  · Калориметр -1  · Стакан с холодной водой -1  · Сосуд с горячей водой -1  · Термометр -1  · Весы, разновес -1 |
| 4 | Измерение относительной влажности воздуха. | · Термометр -1  · Кусочек ваты -1  · Стакан с водой -1  · Психрометрическая таблица -1 |
| 5 | Сборка электрической цепи и измерение силы тока в ее различных участках. | · Источник питания (4,5 В) -1  · Электрическая лампочка -1  · Амперметр -1  · Ключ -1  · Соединительные провода -1 |
| 6 | Измерение напряжения на различных участках электрической цепи. | · Источник питания (4,5 В) -1  · Две лампочки на подставке -1  · Ключ -1  · Амперметр -1  · Вольтметр -1  · Соединительные провода -1 |
| 7 | Регулирование силы тока реостатом. | · Источник питания (4,5 В) -1  · Реостат -1  · Ключ -1  · Амперметр -1  · Соединительные провода -1 |
| 8 | Исследование зависимости силы тока в проводнике от напряжения на его концах. Измерение сопротивления проводника | · Источник питания (4,5 В) -1  · Реостат -1  · Ключ -1  · Амперметр -1  · Вольтметр -1  · Резистор -1  · Соединительные провода -1 |
| 9 | Измерение мощности и работы тока в электрической лампе. | · Источник питания (4,5 В) -1  · Реостат -1  · Ключ -1  · Амперметр - 1  · Вольтметр -1  · Электрическая лампа на подставке -1  · Соединительные провода -1 |
| 10 | Сборка электромагнита и испытание его действия. | · Источник питания (4,5 В) -1  · Реостат -1  · Ключ -1  · Соединительные провода -1  · Магнитная стрелка -1  · Детали для сборки электромагнита -1 |
| 11 | Изучение работы электрического двигателя постоянного тока. | · Модель электродвигателя -1  · Источник питания (4,5 В) -1  · Реостат -1  · Ключ -1  · Соединительные провода -1 |
| 12 | Исследование зависимости угла преломления от угла падения света | Прибор для изучения законов оптики - 1 |
| 13 | Исследование зависимости угла преломления от угла падения света | Прибор для изучения законов оптики - 1 |
| 14 | Измерение фокусного расстояния собирающей линзы. Получение изображений | · Собирающая линза -1  · Лампочка на подставке -1  · Экран -1  · Линейка -1  · Источник питания (4,5 В) -1  · Ключ -1  · Соединительные провода -1 |

Основная школа, 9 класс

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № | Название работы | Необходимый минимум  (в расчете 1 комплект на 2 чел.) |
| 1 | Исследование равноускоренного движения.  . | · Желоб лабораторный -1  · Шарик диаметром 1-2 см -1  · Цилиндр металлический -1  · Метроном (1 на весь класс)  · Лента измерительная -1 |
| 2 | Измерение ускорения свободного падения. | · Прибор для изучения движения тел -1  · Полоски миллиметровой и  копировальной бумаги – 1  · Штатив с муфтой и лапкой –1 |
| 3 | Исследование зависимости периода колебаний пружинного маятника от массы груза и жесткости пружины | · Штатив с муфтой и лапкой -1  Пружина - 1  Груз – 1  Секундомер - 1 |
| 4 | Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний нитяного маятника от его длины. | · Штатив с муфтой и лапкой -1  · Шарик с прикрепленной нитью - 1  · Метроном (один на весь класс) -1 |
| 5 | Изучение явления электромагнитной индукции. | · Миллиамперметр -1  · Катушка-моток -1  · Магнит дугообразный -1  · Источник питания (4,5 В) -1  · Катушка с железным сердечником -1  · Реостат -1  · Ключ -1  · Соединительные провода -1  · Модель генератора электрического  · тока (1 на весь класс) -1 |
| 6 | Наблюдение сплошного и линейчатого спектров | Прибор для зажигания спектральных трубок -1  Спектральные трубки с водородом, гелием, неоном – по 1  Стеклянная пластина со скошенными гранями - 1 |
| 7 | Изучение деления ядра атома урана по фотографии треков. | Фотография треков заряженных частиц – 1 |
| 8 | Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям. | Фотографии треков заряженных частиц –1 |
| 9 | Измерение естественного радиационного фона дозиметром | Дозиметр - 1 |

**Перечень лабораторного оборудования**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Наименования объектов и средств материально-технического  обеспечения | | Оборудование, необходимое на данной ступени или уровне  (обозначено символом +) | | | | | | Примечание |
| Основная школа | | Старшая школа | | | |
| Базовый уровень | | Профильный уровень | |
| 1 | 2 | | 3 | | 4 | | 5 | | 6 |
| ОБОРУДОВАНИЕ ОБЩЕГО НАЗНАЧЕНИЯ | | | | | | | | | |
| 1 | Щит для электроснабжения лабораторных столов напряжением 36 - 42 В | | + | | + | | + | | Один комплект на кабинет физики. Входит в КЭФ. |
| 2 | Столы лабораторные электрифицированные (36 - 42 В) | | + | | + | | + | | При отсутствии электроснабжения лабораторных столов вместо источников (4) используются батарейные источники питания, но при этом нет возможности организовывать лабораторные работы по переменному току. В настоящее время разработаны специализированные лабораторные столы для кабинетов, позволяющие хранить в них фронтальное оборудование. |
| 3 | Лотки для хранения оборудования | | + | | + | | + | |
| 4 | Источники постоянного и переменного тока (4 В, 2 А) | | + | | + | | + | |
| 5 | Батарейный источник питания | | - | | + | | + | |
| 6 | Весы учебные с гирями | | + | | + | | + | |
| 7 | Секундомеры | | + | | + | | + | |
| 8 | Термометры | | + | | + | | + | |
| 9 | Штативы | | + | | + | | + | |
| 10 | Цилиндры измерительные (мензурки) | | + | | + | | + | |
|  | Оснащенность 90% | | | | | | | | |
| ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ФРОНТАЛЬНЫХ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ | | | | | | | | | |
| Отдельные приборы и дополнительное оборудование | | | | | | | | | |
| Механика | | | | | | | | | |
| 1 | | Динамометры лабораторные 1 Н, 4 Н (5 Н) | | + | | + | | + | Необходимо к распространенным в школах динамометрам с пределом измерения 4 Н (5 Н) приобретать освоенные к серийному производству динамометры с пределом измерения 1 Н, что позволит повысить достоверность измерений при исследовании выталкивающей силы, силы трения, движения тела по окружности.  При исследованиях прямолинейного движения в основной школе и на базовом уровне старшей школы можно использовать желоб 14 и секундомер 7, на профильном и углубленном уровнях эффективнее прибор 19. |
| 2 | | Желоба прямые | | + | | + | |  |
| 3 | | Набор грузов по механике | | + | | + | | + |
| 4 | | Набор тел равного объема и равной массы | | + | |  | |  |
| 5 | | Приборы для изучения прямолинейного движения тел | |  | |  | | + |
|  | | Оснащенность 100% | | | | | | | |