

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

ПО ФИЗИКЕ VII—IX классы

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа по физике составлена на основе федерального компонента государственного стандарта основного общего образования. В основе рабочей программы лежит авторская программа Е.М.Гутник, А.В. Пёрышкин «Физика 7-9 класс»

Курс физики в рабочей программе основного общего образования структурируется на основе рассмотрения различных форм движения материи в порядке их усложнения: механические явления, тепловые явления, электромагнитные явления, квантовые явления.

Цели изучения физики

Изучение физики в МБОУ лицей №5 направлено на достижение следующих целей:

- **освоение знаний** о механических, тепловых, электромагнитных и квантовых 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 зависимости; 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 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;
- **применение полученных знаний и умений** для решения практических задач повседневной жизни, для обеспечения безопасности своей жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды.

Место предмета в учебном плане

Учебный план МБОУ лицей №5 отводит 210 часов для обязательного изучения физики на ступени основного общего образования. В том числе в VII, VIII и IX классах по 70 учебных часов из расчета 2 учебных часа в неделю. В рабочей программе предусмотрен резерв

свободного учебного времени в объеме 10% для реализации и использования разнообразных форм организации учебного процесса, внедрения современных методов обучения и педагогических технологий.

Общеучебные умения, навыки и способы деятельности

Рабочая программа предусматривает формирование у школьников общеучебных умений и навыков, универсальных способов деятельности и ключевых компетенций. Приоритетами для школьного курса физики на этапе основного общего образования являются:

Познавательная деятельность:

- использование для познания окружающего мира различных естественнонаучных методов: наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование;
- формирование умений различать факты, гипотезы, причины, следствия, доказательства, законы, теории;
- овладение адекватными способами решения теоретических и экспериментальных задач;
- приобретение опыта выдвижения гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез.

Информационно-коммуникативная деятельность:

- владение монологической и диалогической речью, развитие способности понимать точку зрения собеседника и признавать право на иное мнение;
- использование для решения познавательных и коммуникативных задач различных источников информации.

Рефлексивная деятельность:

- владение навыками контроля и оценки своей деятельности, умением предвидеть возможные результаты своих действий;
- организация учебной деятельности: постановка цели, планирование, определение оптимального соотношения цели и средств.

Результаты обучения

Обязательные результаты изучения курса «Физика» приведены в разделе «Требования к уровню подготовки выпускников», который полностью соответствует стандарту. Требования направлены на реализацию деятельностного и личностно ориентированного подходов; освоение учащимися интеллектуальной и практической деятельности; овладение знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, позволяющими ориентироваться в окружающем мире, значимыми для сохранения окружающей среды и собственного здоровья.

7 класс

(70 ч, 2 ч в неделю)

1. Введение

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

Фронтальная лабораторная работа

1. Измерение физических величин с учетом абсолютной погрешности.

2. Первоначальные сведения о строении вещества

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

Фронтальная лабораторная работа

2. Измерение размеров малых тел.

3. Взаимодействие тел

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

3. Изучение зависимости пути от времени при прямолинейном равномерном движении.

Измерение скорости.

4. Измерение массы тела на рычажных весах.

5. Измерение объема твердого тела.

6. Измерение плотности твердого тела.

4. Давление твердых тел, жидкостей и газов

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

7. Измерение давления твёрдого тела на опору
8. Измерение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело.
9. Выяснение условий плавания тела в жидкости.

5. Работа и мощность. Энергия

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

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

8 класс

(70 ч, 2 ч в неделю)

1. Тепловые явления

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

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.*

Фронтальные лабораторные работы

4. Измерение относительной влажности воздуха

3. Электрические явления

Электризация тел. Два рода электрических зарядов. *Проводники, диэлектрики и полупроводники* Взаимодействие заряженных тел. Электрическое поле. Концентрация электрического заряда. Дискретность электрического заряда. Электрон. Строение атома.

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

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

4. Электромагнитные явления

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

Фронтальные лабораторные работы

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

5. Световые явления

Источники света. Прямолинейное распространения 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

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

9 класс

(68 ч, 2 ч в неделю)

1. Законы взаимодействия и движения тел

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.

Инерциальные системы отсчета. Первый, второй и третий законы Ньютона.

Свободное падение. Закон всемирного тяготения. Искусственные спутники Земли.

Невесомость Закон Гука. Центр тяжести тела.

Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Ракеты. Энергия.

Кинетическая и потенциальная энергия. Закон сохранения энергии

Фронтальные лабораторные работы

1. Исследование равноускоренного движения без начальной скорости.
2. Измерение ускорения свободного падения.
3. Исследование зависимости силы упругости от удлинения пружины. Измерение жесткости пружины.
4. Исследование зависимости силы трения скольжения от силы нормального давления
5. *Определение центра тяжести плоской пластины*

2. Механические колебания и волны. Звук.

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

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

3. Электромагнитное 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 распространения 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.

Фронтальная лабораторная работа

8. Изучение явления электромагнитной индукции.
9. Наблюдение сплошного и линейчатых спектров испускания

4. Строение атома и атомного ядра

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

Опыты Резерфорда. Ядерная модель атома.

Радиоактивные превращения атомных ядер *Методы наблюдения и регистрации частиц в ядерной физике.*

Протонно-нейтронная модель ядра. Физический смысл зарядового и массового чисел. *Энергия связи частиц в ядре. Деление ядер урана. Цепная реакция. Ядерная энергетика. Экологические проблемы работы атомных электростанций.*

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

Термоядерная реакция. *Источники энергии Солнца и звезд*

Фронтальные лабораторные работы

10. Изучение деления ядра атома урана по фотографии треков.

11. Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям.

Рабочая программа реализуется по учебникам **А. В. Перышкина** «Физики. 7 класс», «Физика. 8 класс» и учебнику **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.

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, Б. А. Марон) и *тесты* для 7 класса (авторы Н. К. Ханинов, Т. А. Ханнанова) способствуют более глубокому усвоению изучаемого материала

Требования к уровню подготовки учащихся

В результате изучения физики ученик должен:

знать/понимать

- **смысл понятий:** физическое явление, физический закон, вещество, взаимодействие, электрическое поле, магнитное поле, волна, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения;
- **смысл физических величин:** путь, скорость, ускорение, масса, плотность, сила, давление, импульс, работа, мощность, кинетическая энергия, потенциальная энергия, коэффициент полезного действия, 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:** Паскаля, Архимеда, Ньютона, всемирного тяготения, сохранения импульса и механической энергии, сохранения энергии в тепловых процессах, сохранения электрического заряда, Ома для участка электрической цепи, Джоуля— Ленца, прямолинейного распространения света, отражения света;

уметь

• описывать и объяснять физические явления: равномерное прямолинейное движение, равноускоренное прямолинейное движение, передачу давления жидкостями и газами, плавание тел, механические колебания и волны, диффузию, 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, электромагнитную индукцию, отражение, преломление и дисперсию света;

использовать физические приборы и измерительные инструменты для измерения физических величин: расстояния, промежутка времени, массы, силы, давления, 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: пути от времени, силы упругости от удлинения пружины, силы трения от силы нормального давления, периода колебаний маятника от длины нити, 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;

выражать результаты измерений и расчетов в единицах Международной системы;

приводить примеры практического использования физических знаний о механических, тепловых, электромагнитных и квантовых 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 обеспечения безопасности в процессе использования транспортных средств, электробытовых приборов, электронной техники; контроля за исправностью электропроводки, водопровода, сантехники и газовых приборов в квартире; рационального применения простых механизмов; оценки безопасности радиационного фона.

Учебно-тематический план

№	Название разделов (тем)	Количество часов
7 класс (70 ч, 2 ч в неделю)		
1.	Введение	4 ч
2.	Первоначальные сведения о строении вещества	5 ч
3.	Взаимодействие тел	23 ч
4.	Давление твердых тел, жидкостей и газов	21 ч
5.	Работа и мощность. Энергия	13 ч
	Резервное время	4 ч
8 класс (70 ч, 2 ч в неделю)		
1	Тепловые явления	13 ч
2	Изменение агрегатных состояний вещества	11 ч
3	Электрические явления	23 ч
4	Электромагнитные явления	7 ч
5	Световые явления	9 ч
	Резервное время	7 ч
9 класс (68 ч, 2 ч в неделю)		
1.	Законы взаимодействия и движения тел	30 ч
2.	Механические колебания и волны. Звук.	9 ч
3.	Электромагнитное поле	14 ч
4.	Строение атома и атомного ядра	8 ч
5.	Обобщающее повторение курса физики	2 ч
	Резервное время	5 ч

Перечень учебно–методических средств обучения

1. Образовательный стандарт основного общего образования по физике (вестник образования России, август 2004 г.)
2. Федеральный компонент государственного стандарта общего образования (вестник образования России, июнь 2004 г.)
3. Образовательный минимум содержания основных общеобразовательных программ
4. Примерная программа основного общего образования (Программы для общеобразовательных учреждений Дрофа 2008 год)
5. Программа по физике (издательство Просвещение 2008 г.)

6. Программа по физике 7-9 классы. Авторы Е.М. Гутник, А.В. Пёрышкин (Программы для общеобразовательных учреждений Дрофа 2008 год)

Перечень дидактических материалов для реализации данной программы

1. 1С: Школа. Физика. Основная школа 7-9 классы. Часть I (JEWEL)
2. Геометрическая оптика. Часть 1, (DVD) (10 опытов)
3. Геометрическая оптика. Часть 2, (DVD) (13 опытов)
4. Излучение и спектры, (DVD) (11 опытов)
5. Компакт-диск "Гидроэростатика" 1 часть (12 опытов, 39 мин.) (DVD)
6. Компакт-диск "Гидроэростатика" 2 часть (12 опытов, 36 мин.) (DVD)
7. Компакт-диск "Магнетизм-1Магнитные явления" (DVD)
8. Компакт-диск "Магнетизм-2Магнит.поле Земли" (DVD)
9. Компакт-диск "Постоянный электрический ток" (11 опытов, 25 мин.) (DVD)
10. Компакт-диск "Уроки физики КиМ" (7 класс)
11. Компакт-диск "Уроки физики КиМ" (8 класс)
12. Компакт-диск "Уроки физики КиМ" (9 класс)
13. Компакт-диск "Физика. Геометрическая оптика" (DVD)
14. Компакт-диск "Физика. Основы кинематики" (DVD)
15. Компакт-диск "Физика. Тепловые явления" (DVD)
16. Компакт-диск "Физика. Электромагнитная индукция" (DVD)
17. Компакт-диск "Электромагнитные колебания" 1 ч. (6 опытов, 23 мин.) (DVD)
18. Компакт-диск "Электростатика" (14 опытов, 24 мин.) (DVD)
19. Комплект таблиц по физике "Физика атомного ядра" (10 табл.,формат А1, ламинир.)
20. Магнитное поле, (DVD) (18 опытов)
21. Механические волны, (DVD) (19 опытов)
22. Механические колебания, (DVD) (18 опытов)
23. Молекулярная физика, (DVD) (12 опытов)
24. Портреты для кабинета Физики А3 (15 портретов)
25. Таб. Шкала эл-х волн
26. Таблица Международная система единиц СИ 1000*1400 винил
27. Таблица Шкала электро-магнитных излучений 450*1890 винил
28. Таблицы Механика Законы сохранения в механике Колебания и волны (8табл.,А1 лам)
29. Таблицы Механика Кинематика и Динамика (12 табл.,ф.А1 лам)
30. Таблицы Молекулярная физика (10 табл.,ф.А1 лам)

31. Таблицы Электростатика (8шт.)
32. Таблицы Электростатика Электрический ток (12 табл.,ф.А1 лам)
33. Электрический ток в различных средах. Часть 1, (DVD) (10 опытов)
34. Электрический ток в различных средах. Часть 2, (DVD) (12 опытов)
35. Электромагнитные волны, (DVD) (12 опытов)

Перечень технических средств обучения используемых при реализации данной программы

1. DVD-проигрыватель
2. Документ-камера с автофокусом
3. Интерактивная доска 77
4. Комплект для оперативного контроля знаний на 16 учеников
5. Комплект электроснабжения универсальный 42/4В (КЭС)
6. Компьютерный измерительный блок "ПРО" KDM-1002
7. Микроскоп
8. Мультимедиа-проектор, XGA
9. Осциллограф учебный демонстрационный
10. Персональный компьютер "Designer for Windows XP"
11. Принтер лазерный CANON LaserShot LBP 2900

Перечень оборудования, приспособлений и инструментов для реализации данной программы

1. Авометр
2. Аквариум
3. Амперметр демонстрационный (цифровой)
4. Амперметр лабораторный (учебный)
5. Барометр aneroid
6. Батарея конденсат.
7. Ведерко Архимеда
8. Весы высокочувств.
9. Весы технические с разновесами до 500 гр.
10. Весы учебные с гирями до 200 гра
11. Вольтметр демонстрационный (цифровой)
12. Вольтметр лабораторный (учебный)
13. Выпрямитель ВУП -2
14. Генератор (источник) высокого напряжения
15. Генератор звуковой частоты

16. Генератор звуковой школьный (диапазон частот - 20...100000Гц)
17. Гигрометр ВИТ-1
18. Глобус Луны
19. Груз наборный на 1 кг ГН-1
20. Датчик Гальванометр (KDS-1035)
21. Датчик движения (расстояния) (KDS-1042)
22. Датчик Динамометр II (KDS-1029)+-10+-80
23. Датчик магнитного поля (KDC-1107)
24. Датчик напряжения (Вольтметр) (KDS-1009)
25. Датчик температуры (KDS-1001) (+25 C-+125 C)
26. Датчик тока (Амперметр) (KDS-1010)
27. Датчик Фотозатвор (оптоэлектрический) (KDS-1023)
28. Держатель пружин
29. Динамометр 10Н лабораторный (планшетный) (1 шкала)
30. Динамометр 5Н
31. Динамометр демонстрационный (пара)
32. Диск вращения
33. Дозиметр РАДЭКС
34. Звуковой генератор
35. Измерительный прибор ГУК
36. Источник питания 220/24В 6А (рег)
37. Источник питания марс
38. Калориметр со спиралью-резистором
39. Камертоны на резонансных ящиках (пара)
40. Катушка дроссельная для дем.явления электромагнитной индукции
41. Катушка моток
42. Ком.проводов 4з. 4-х
43. Комплект "Вращение" для проведения демонстрационных опытов по механике
44. Комплект для демонстрации превращений световой энергии
45. Комплект для лабораторных работ по Электродинамике (Головин П.П.)
46. Комплект инструментов классных
47. Комплект приборов для наблюдения спектров магнитных полей
48. Комплект приборов и принадлежностей для демонстрации св-в электромагнитных волн
49. Конденсатор переменной емкости

50. Кристал. решетка
51. Лабораторный набор "Магнетизм"
52. Линзы демонстр.
53. Магнит U образный дем.
54. Магнит полосовой демонстрационный (пара)
55. Манометр жидкостный открытый демонстрационный
56. Маш. пост. тока
57. Машина волновая
58. Машина магнито-электрическая (генератор ручной)
59. Машина эл. форная
60. Маятник Максвелла
61. Маятник электростатический
62. Метр демонстрационный
63. Метроном
64. Микроапперметр
65. Миллиамперметр лабораторный
66. Модель эл. двигателя лабор.
67. Модель 4х так. двигателя
68. Модель гидравлического пресса
69. Модель электродвигателя разборная лабораторная
70. Набор гирь до 100 гр.
71. Набор груза по мех.
72. Набор грузов по механике
73. Набор дем. "Волновая оптика"
74. Набор дем. "Волновая оптика"
75. Набор дем. "Геометрическая оптика"
76. Набор дем. "Геометрическая оптика"
77. Набор демонстрационный "Волновая оптика"
78. Набор демонстрационный "Волновая оптика"
79. Набор для лабораторных работ по геометрической оптике
80. Набор для лабораторных работ по электролизу
81. Набор Изобара
82. Набор Изотерма
83. Набор Изохора
84. Набор калориметрических тел

85. Набор капилляров (на подставке)
86. Набор Кристаллизация
87. Набор лаб."Механика"с доп.оптодатчиками и электрон.секундомером с лотком
88. Набор лаб."Механика"с доп.оптодатчиками и электрон.секундомером с лотком
89. Набор лаб."Электричество" с лотком
90. Набор лабораторный "Оптика"
91. Набор Магнитное поле Земли
92. Набор объединенный Газовые законы
93. Набор по дифракции и интерференции
94. Набор по механике демонстрационный 1,2 м
95. Набор по механике демонстрационный 1,2 м
96. Набор по перед. эл. энергии
97. Набор по статике с магн.держателями
98. Набор полупроводников
99. Набор пружин динам.
100. Набор спектральных трубок с универсальным источником питания
101. Набор тел по калориметрии
102. Набор тел равного объема
103. Набор тел равной массы
104. Набор Электродинамика демонстрационный (Головин П.П.)
105. Насос вакуумный Комовского
106. Палочка эбонитовая
107. Пистолет баллистический с шариком для дем движения тел, брошенных под различными углами к горизонту
108. Плитка электрическая лабораторная
109. Пр. для демонстр. невесомости
110. Пр. по фотометрии
111. Преобраз."Разряд"
112. Прибор атмосфер.давл.(маг.полуш.)
113. Прибор для демонстрации атмосферного давления
114. Прибор для демонстрации зависимости давления в жидкости от высоты столбца
115. Прибор для демонстрации зависимости сопротивления проводника от температуры
116. Прибор для демонстрации закона сохранения импульса
117. Прибор для демонстрации механических колебаний
118. Прибор для демонстрации правила Ленца

119. Прибор для демонстрации ускорения свободного падения
120. Прибор для изм. длины свет. волн
121. Прибор для изуч. Теплопроводности тв. тел
122. Прибор для изучения газовых законов
123. Прибор для изучения газовых законов (с манометром)
124. Прибор для опред. мощности
125. Прибор по взаимодействию зарядов (электростатическая дорожка)
126. Прибор по кинематике
127. Призма наклоняющаяся с отвес
128. Психрометр
129. Реостат 20 Ом, 2А
130. Реостат 5 Ом 3А лаб.
131. Реостат 50 Ом, 1,5 А
132. Реостат №5 (РПШ-5)
133. Реостат РП-6
134. Реостат-потенциометр РП-6М (лабораторный)
135. Реохорд с ключом
136. Рычаг демонстрационный
137. Сообщающиеся сосуды
138. Спектроскоп двухтрубный (без подставки)
139. Стакан отливной демонстрационный
140. Ступенч. реостат
141. Султан электростатический (пара)
142. Сч,-секундомер
143. Тарелка вакуумная со звонком
144. Термометр демон.
145. Термометр жидкостный дем.
146. Термометр лабораторный (от 0 до +100)
147. Термосопротивление
148. Трансформатор РАЗБ
149. Трибометр лабораторный
150. Трубка для дем. конвекции в жидкости
151. Трубка Ньютона
152. Турбина водяная
153. Ультразвуков. установка

154. Фонарь для демонстрации опыта Фарадея
155. ФОС-67
156. Цилиндр Мер.-100
157. Цилиндр мрн 250
158. Цилиндры свинцовые со стругом
159. Шар Паскаля
160. Шар с кольцом
161. Штатив дем.универсальный физический ШУН
162. Штатив многофункциональный для фронтальных работ
163. Штативы изолирующие для опытов по электростатике и электродинамике
164. Электромагнит разборный демонстрационный
165. Электромагнит разборный лабораторный
166. Электрометры с набором принадлежностей