

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Новокаръгинская средняя общеобразовательная школа»
Краснослободского муниципального района Республики Мордовия

<p>«Рассмотрено»</p> <p>на заседании ШМО учителей:</p> <p><i>Юсеев Д.Ф. Виткин</i></p> <p>Протокол № <u>7</u> от 31.08.2023 г.</p>	<p>«Согласовано»</p> <p>Заместитель директора школы по НМР</p> <p><i>Блахова Н.В.</i> Блахова Н.В.</p> <p>« 31 »августа 2023 г.</p>	<p>«Утверждаю»</p> <p>Директор школы:</p> <p><i>Огорельшева Н.Н.</i> Огорельшева Н.Н./</p> <p>Приказ № <u>46</u> от 31.08.2023 г</p>
--	---	--

Рабочая программа

по предмету «Ф И З И К А» для 8 класса, в количестве 68 часов

на 2023-2024 учебный год

Составил: Романцов Иван Алексеевич, учитель физики, информатики

с. Новая Каръга 2023 год

1. Пояснительная записка

Рабочая программа по физике 8 кл. составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом: «Физика» 7-9 классы (базовый уровень) и примерных программ по учебным предметам. Физика. 7 – 9 классы: Стандарты второго поколения, на основе рабочих программ по физике. 7 – 11 классы / Под ред. М.Л. Корневич. – М. : ИЛЕКСА, 2012. , на основе авторских программ (авторов А.В.Перышкина, Е.М. Гутник, Г.Я. Мякишева, Б.Б. Буховцева, Н.Н. Сотского) с учетом требований Государственного образовательного стандарта второго поколения.

Программа соответствует образовательному минимуму содержания основных образовательных программ и требованиям к уровню подготовки учащихся, позволяет работать без перегрузок в классе с детьми разного уровня обучения и интереса к физике. Она позволяет сформировать у учащихся основной школы достаточно широкое представление о физической картине мира.

Рабочая программа конкретизирует содержание предметных тем образовательного стандарта и дает распределение учебных часов по разделам курса 8 класса с учетом меж предметных связей, возрастных особенностей учащихся, определяет минимальный набор опытов, демонстрируемых учителем в классе и лабораторных, выполняемых учащимися.

Рабочая программа выполняет две основные функции:

- **Информационно-методическая функция** позволяет получить представление о целях, содержании, общей стратегии обучения, воспитания и развития учащихся средствами учебного предмета физика.
- **Организационно-планирующая функция** предусматривает выделение этапов обучения, структурирование учебного материала, определение его количественных и качественных характеристик на каждом из этапов, в том числе для содержательного наполнения промежуточной аттестации учащихся.

В основе построения программы лежат принципы: единства, преемственности, вариативности, выделения понятийного ядра, деятельного подхода, проектирования и системности.

Общая характеристика учебного предмета

Физика как наука о наиболее общих законах природы, выступая в качестве учебного предмета в школе, вносит существенный вклад в систему знаний об окружающем мире. Она раскрывает роль науки в экономическом и культурном развитии общества, способствует формированию современного научного мировоззрения.

Гуманитарное значение физики как составной части общего образования состоит в том, что она вооружает школьника научным методом познания, позволяющим получать объективные знания об окружающем мире.

Знание физических законов необходимо для изучения химии, биологии, физической географии, технологии, ОБЖ.

При составлении данной рабочей программы учтены рекомендации Министерства образования об усилении практической, экспериментальной направленности преподавания физики и включена внеурочная деятельность.

Физика в основной школе изучается на уровне рассмотрения явлений природы, знакомства с основными законами физики и применением этих законов в технике и повседневной жизни.

Изучение физики в основной школе направлено на достижение следующих целей:

- развитие интересов и способностей учащихся на основе передачи им знаний и опыта познавательной и творческой деятельности;
- понимание учащимися смысла основных научных понятий и законов физики, взаимосвязи между ними;
- формирование у учащихся представлений о физической картине мира.

Достижение этих целей обеспечивается решением следующих задач:

- знакомство учащихся с *методом научного познания* и *методами исследования* объектов и явлений природы;
- приобретение учащимися знаний о механических, тепловых, электромагнитных и квантовых явлениях, физических величинах, характеризующих эти явления;
- формирование у учащихся *умений наблюдать* природные явления и *выполнять опыты*, лабораторные работы и *экспериментальные исследования* с использованием измерительных приборов, *широко применяемых в практической жизни*;
- овладение учащимися такими *общенаучными понятиями*, как природное явление, *эмпирически установленный факт*, *проблема*, *теоретический вывод*, *результат экспериментальной проверки*;
- понимание учащимися отличий научных данных от непроверенной информации, ценности науки *удовлетворения бытовых*, *производных и культурных потребностей человека*

Учебная программа 8 класса рассчитана на **68 часов**, по **2 часа** в неделю. **Курс завершается итоговым тестом**, составленным согласно требованиям уровню подготовки выпускников основной школы.

График реализации рабочей программы по физике 8 класса

№ п / п	Наименование разделов и тем	Всего часов	В том числе на			Дата контр. работ	Примерное количество проверочных работ, тестов, зачетов учащихся
			Уроки	Лабораторные работы	Контрольные работы		
1	Тепловые явления	24	19	3	2		8
				Лабораторная работа №1 «Исследование изменения со временем температуры остывающей воды»	Контрольная работа №1 по теме «Расчет количества теплоты»		
				Лабораторная работа № 2 «Сравнение количеств теплоты при смешивании воды разной температуры»	Контрольная работа № 2 «Изменение агрегатных состояний вещества»		
				Лабораторная работа №3 «Измерение удельной теплоемкости твердого тела»			
2	Электрические явления	25	18	4	2		8
				Лабораторная работа № 4 «Сборка электрической цепи и измерение силы тока в ее различных участках»	Контрольная работа № 3 «Электрический ток»		
				Лабораторная работа № 5 «Измерение напряжения на различных участках»	Контрольная работа № 4 «Работа и мощность тока»		
				Лабораторная работа №6 «Регулирование силы тока реостатом», № 7 «Измерение сопротивления проводника при помощи амперметра и вольтметра.			
			Лабораторная работа № 8 «Измерение мощности и работы тока в электрической лампе»				
3	Электромагнитные явления	6	3	2	1		1
			Лабораторная работа № 9 «Сборка электромагнита и испытание его действия»				
			Лабораторная работа № 10 «Изучение электрического двигателя постоянного тока (на модели)». Повторение темы электромагнитные явления.				
4	Световые явления	8	6	1	1		2
				Лабораторная работа № 11 «Получение изображения при помощи линзы»			

5	Повторение	5	4		1 итоговая		
	Итого	68 ч	50	11	5		19

Основное содержание программы

Тепловые явления

Тепловое равновесие. Температура. Внутренняя энергия. Работа и теплопередача. Вид теплопередачи. Количество теплоты. Испарение и конденсация. Кипение. Влажность воздуха. Плавление и кристаллизация. Закон сохранения энергии в тепловых процессах.

Преобразование энергии в тепловых машинах. КПД тепловой машины. Экологические проблемы теплоэнергетики.

Демонстрации

- принцип действия термометра
- теплопроводность различных материалов
- конвекция в жидкостях и газах.
- теплопередача путем излучения
- явление испарения
- постоянство температуры кипения жидкости при постоянном давлении
- понижение температуры кипения жидкости при понижении давления
- наблюдение конденсации паров воды на стакане со льдом

Эксперименты

- исследование изменения со временем температуры остывания воды
- изучение явления теплообмена при смешивании холодной и горячей воды
- измерение влажности воздуха

Внеурочная деятельность

- объяснить, что такое инфра, экзотермический, сублимация, аморфный, изотропия, дисстилят. Перпетуум - мобиле?
- исследование изменения температуры воды, если в ней растворить соль
- исследование теплопроводности алюминиевой железной и латунной кастрюли одинаковых размеров с одинаковым количеством воды на одинаковом огне за одно время. Выяснить какая кастрюля обладает большей теплопроводностью.
- исследование и объяснение вращения и ускорения вращения бумажной змейки над включенной эл. лампой. Объяснение данного явления.
- исследование двух кусочков льда обернутых в белую и черную ткань под действием включенной эл. лампочки.
- построение классификационной схемы, выделяя основанием деления способы изменения внутренней энергии (мех. работа, хим. реакции, взаимодействие вещества с электромаг. полем, теплопередача, теплопроводность, конвекция, излучение.
- исследовать термос и сделать чертеж, показывающий его устройство. Налить в термос горячей воды и найти ее температуру. определить какое количество теплоты теряет термос в час. Повторить то же с холодной водой и определить

какое количество теплоты термос приобретает в час. Сравнить и почему термос сохраняет вещество холодным лучше, чем теплым?

- сделать наглядный прибор по обнаружению конвекционных потоков жидкости
- экспериментальным путем проверить какая вода быстрее замерзнет, горячая или холодная? Построить график зависимости температуры от времени, измеряя через одинаковые промежутки времени температуру воды, пока на поверхности одной из них не появится лед.
- изготовление парафиновой игрушки, с использованием свечи и пластилина.

Электрические явления

Электризация тел. Электрический заряд. Два вида электрических зарядов. Закон сохранения электрического заряда. Электрическое поле.

Постоянный электрический ток. Сила тока. Электрическое сопротивление. Электрическое напряжение. Проводники, диэлектрики и полупроводники. Закон Ома для участка электрической цепи. Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля – Ленца. Правила безопасности при работе с источниками электрического тока.

Демонстрации

- электризация тел
- два рода электрических зарядов
- устройство и действие электроскопа
- закон сохранения электрических зарядов
- проводники и изоляторы
- источники постоянного тока
- измерение силы тока амперметром
- измерение напряжения вольтметром
- реостат и магазин сопротивлений
- свойства полупроводников

Эксперименты

- объяснить, что это? (нуклон, аккумулятор, диэлектрик, потенциал, марганец).
- исследование зависимости силы тока в проводнике от напряжения
- изучение последовательного соединения проводников
- изучение параллельного соединения проводников
- регулирование силы тока реостатом
- измерение электрического сопротивления проводника
- измерение мощности электрического тока

Внеурочная деятельность

- изготовление простейшего электроскопа (Бутылка с пробкой , гвоздь длиной 10 – 15 см, тонкая бумага. В пробку вбить гвоздь так, чтобы он торчал из нее на 2 – 3 см. Шляпка гвоздя будет «шариком» электроскопа. Полоску тонкой бумаги наколоть на заостренный кончик гвоздя, это лепестки электроскопа.

- измерение КПД кипятильника

- изготовление из картофелины или яблока источника тока (взять любое это вещество и воткнуть в него медную и цинковую пластинку.

Подсоединить к этим пластинкам 1,5 В лампочку.

- найти дома приборы , в которых можно наблюдать тепловое. Химическое и электромагнитное действие эл. тока. Описать их.

- Изготовление электромагнита (намотать на гвоздь немного проволоки и подключить эту проволоку к батарейке, проверить действие на мелких железных предметах)

- сравнить амперметр и вольтметр, используя знания, полученные из учебника и инструкции к приборам, работу оформить в виде таблицы.

- работа с инструкцией к сетевому фильтру, заполняя таблицу по вопросам.

- заполнить таблицу по инструкциям домашних электроприборов.

Магнитные явления

Постоянные магниты. Взаимодействие магнитов. Магнитное поле постоянного тока. Действие магнитного поля на проводник с током

Электродвигатель постоянного тока

Демонстрации

- Опыт Эрстеда

- Магнитное поле тока

- Действие магнитного поля на проводник с током

- устройство электродвигателя

Лабораторная работа

- Изучение принципа действия электродвигателя

Внеурочная деятельность

- что такое дроссель, соленоид, ротор, статор,

- изучение магнитного поля полосового магнита, дугового магнита и катушки с током, рисунки магнитного поля.

- изучение свойств постоянных магнитов(магнит, компас и разные вещества: резина, проволока, гвозди, деревян. бруски и т.п.)

Световые явления

Свет – электромагнитная волна. Прямолинейное распространение света. Отражение и преломление света. Плоское зеркало. Линзы. Фокусное расстояние и оптическая сила линзы. Оптические приборы. Дисперсия света

Демонстрации

- прямолинейное распространение света

- отражение света

- преломление света

- ход лучей в собирающей линзе
- ход лучей в рассеивающей линзе
- построение изображений с помощью линз
- Принцип действия проекционного аппарата и фотоаппарата.
- Дисперсия белого света
- Получение белого света при сложении света разных цветов

Лабораторные работы

- Измерение фокусного расстояния собирающей линзы.
- Получение изображений с помощью собирающей линзы.

Внеурочная деятельность

- обнаружение тени и полутени
- исследование: взять метровую палку и на улице измерить размер ее тени, затем определить реальную высоту деревьев, домов, столбов, измеряя их тени. Полученные данные оформить в виде таблицы.
- используя различные источники сделать в виде наглядных карточек оптические иллюзии
- выяснить, что это? (диапозитив, камера – обскура, монокуляр, дуализм, квант, рефракция, диоптрия)

Возможные экскурсии: ферма, строительные площадки, мельница, пожарная станция, диагностические кабинеты поликлиники или больницы.

Подготовка сообщений по заданной теме: Единицы температуры, используемые в других странах. Температурные шкалы. Учет и использование разных видов теплопередачи в быту. Дизельный двигатель, свеча Яблочкова, лампа накаливания А.Н. Лодыгина, лампа с угольной нитью Эдисона. Влияние солнечной активности на живую и неживую природу. Полярные сияния. Магнитное поле планет Солнечной системы. Полиморфизм. Роберт Вуд – выдающийся ученый, человек и экспериментатор. Сергей Иванович Вавилов и его вклад в историю развития учения о свете.

Возможные исследовательские проекты: Принцип симметрии Пьера Кюри и его роль в кристаллографии. Исследование процесса кипения и замерзания пресной и соленой воды. Исследование процесса плавления гипосульфита. Экологические проблемы «глобального потепления». Экспериментальное исследование полного отражения света. Физика в человеческом теле. Групповой проект «Физика в загадках»

Учебные компетенции и способы деятельности

Рабочая программа предусматривает формирование у школьников обще учебных 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.

Выработка компетенций:

Общеобразовательных, знаниево - предметных (учебно - познавательная и информационная компетенция)

- ✓ самостоятельно и мотивированно организовывать свою познавательную деятельность (от постановки цели до получения и оценки результата);
- ✓ использовать элементы причинно-следственного и структурно-функционального анализа, определять сущностные характеристики изучаемого объекта, развёрнуто обосновывать суждения, давать определения, приводить доказательства;
- ✓ использовать мультимедийные ресурсы и компьютерные технологии для обработки, передачи, математизации информации, презентации результатов познавательной и практической деятельности;
- ✓ оценивать и корректировать своё поведение в окружающей среде, выполнять экологические требования в практической деятельности и повседневной жизни.
- ✓

Предметно-ориентированных, репродуктивно – деятельностных (социально – трудовая и компетенция личностного самосовершенствования)

- ✓ понимать возрастающую роль науки, усиление взаимосвязи и взаимного влияния науки и техники, превращение науки в непосредственную производительную силу общества;
- ✓ осознавать взаимодействие человека с окружающей средой, возможности и способы охраны природы;
- ✓ развивать познавательные интересы и интеллектуальные способности в процессе самостоятельного приобретения физических знаний с использованием различных источников информации, в том числе компьютерных;
- ✓ воспитывать убеждённость в позитивной роли физики в жизни современного общества, понимание перспектив развития энергетики, транспорта, средств связи и др.;
- ✓ овладевать умениями применять полученные знания для объяснения разнообразных физических явлений;
- ✓ применять полученные знания и умения для безопасного использования веществ и механизмов в быту, сельском хозяйстве и производстве, решения практических задач в повседневной жизни, предупреждения явлений, наносящих вред здоровью человека и окружающей среде.

Ценностно – смысловой, общекультурной и коммуникативной

- ✓ понимать ценностные ориентации ученика, его способность видеть и понимать окружающий мир
- ✓ умение ученика выбирать целевые и смысловые установки для своих действий и поступков
- ✓ Приобретение опыта освоения учеником научной картины мира
- ✓ Овладение способами взаимодействия с окружающими и удаленными людьми и событиями, умение задавать вопрос и вести дискуссию, владение разными социальными ролями в коллективе

Формирование универсальных учебных действий

Перемены, происходящие в современном обществе, требуют ускоренного совершенствования образовательного пространства, определения целей образования, учитывающих государственные, социальные и личностные потребности и интересы. В связи с этим приоритетным направлением становится обеспечение развивающего потенциала новых образовательных стандартов. Развитие личности в системе образования обеспечивается, прежде всего, через формирование универсальных учебных действий (УУД), которые выступают инвариантной основой образовательного и воспитательного процесса. Овладение учащимися универсальными учебными действиями выступает как способность к саморазвитию и самосовершенствованию путем сознательного и активного присвоения нового социального опыта. УУД создают возможность самостоятельного успешного усвоения новых знаний, умений и компетентностей, включая организацию усвоения, то есть умения учиться.

В широком значении термин «универсальные учебные действия» означает умение учиться, т.е. способность субъекта к саморазвитию и самосовершенствованию путем сознательного и активного присвоения нового социального опыта.

В более узком (собственно психологическом значении) термин «универсальные учебные действия» можно определить как совокупность способов действия учащегося (а также связанных с ними навыков учебной работы), обеспечивающих его способность к самостоятельному усвоению новых знаний и умений, включая организацию этого процесса. **Универсальные учебные действия** (УУД) подразделяются на 4 группы: регулятивные, личностные, коммуникативные и познавательные.

Формировать УУД на уроках физики при изучении конкретных тем школьного курса в 8 классе отражены в КТП.

Результатом формирования универсальных учебных действий будут являться умения:

- произвольно и осознанно владеть общим приемом решения учебных задач;
- использовать знаково-символические средства, в том числе модели и схемы для решения учебных задач;
- уметь осуществлять анализ объектов с выделением существенных и несущественных признаков;
- уметь осуществлять синтез как составление целого из частей;
- уметь осуществлять сравнение, классификацию по заданным критериям;

- уметь устанавливать причинно-следственные связи;
- уметь строить рассуждения в форме связи простых суждений об объекте, его строении, свойствах и связях;
- владеть общим приемом решения учебных задач;
- создавать и преобразовывать модели и схемы для решения задач;
- уметь осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения образовательных задач в зависимости от конкретных условий

Требования к уровню подготовки выпускника 8-го класса

В результате изучения физики ученик 8 класса должен:

Знать/понимать:

Смысл понятий: физическое явление, физический закон, взаимодействие, электрическое поле, магнитное поле, атом;

Смысл физических величин: внутренняя энергия, температура, количество теплоты, 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, сохранения электрического заряда, Ома для участка цепи, Джоуля – Ленца, прямолинейного распространения света, отражения и преломления света;

Уметь:

Описывать и объяснять физические явления: теплопроводность, конвекцию, излучение, испарение, конденсацию, кипение, плавление, кристаллизацию, электризацию, 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, сопротивления, работы и мощности электрического тока;

Представлять результаты измерений в виде таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирические зависимости: температуры остывающей воды от времени, силы тока от напряжения на участке цепи, угла отражения от угла падения, угла преломления от угла падения;

Выражать результаты измерений и расчетов в единицах Международной системы СИ;

Приводить примеры практического использования физических знаний о тепловых, электрических, магнитных и световых явлениях;

Решать задачи на применение физических законов: сохранения энергии в тепловых процессах, сохранения электрического заряда, Ома для участка цепи, Джоуля – Ленца, прямолинейного распространения и преломления света;

Осуществлять самостоятельный поиск информации естественнонаучного содержания с использованием различных источников информации (учебных текстов, справочных и научно – популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета), ее обработку и представление в различных формах (словесно, с помощью рисунков и презентаций);

Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для обеспечения безопасности в процессе жизнедеятельности.

Результаты освоения курса физики

Личностные результаты:

- формирование познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся;
- убежденность в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважение к творцам науки, отношение к физике как к элементу общечеловеческой культуры;
- самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;
- мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно ориентированного подхода;
- формирование ценностных отношений к друг другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения.

Метапредметные результаты:

- овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий;
- понимание различий между исходными фактами и гипотезами для их объяснения, теоретическими моделями и реальными объектами, овладение универсальными учебными действиями на примерах гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез; разработки теоретических моделей процессов или явлений;
- приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием различных источников и новых информационных технологий для решения поставленных задач;
- формирование умений воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной, символической формах, анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами, выделять основное содержание прочитанного текста, находить в нем ответы на поставленные вопросы и излагать его;
- развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение;
- освоение приемов действий в нестандартных ситуациях, овладение эвристическими методами решения проблем;

- формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию

Предметные результаты:

- знания о природе важнейших физических явлений окружающего мира и понимание смысла физических законов, раскрывающих связь изученных явлений;
- умения пользоваться методами научного исследования явлений природы, проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, обрабатывать результаты измерений, представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и формул, обнаруживать зависимости между физическими явлениями, объяснять полученные результаты и делать выводы, оценивать границы погрешностей результатов измерений;
- умения применять теоретические знания по физике на практике, решать физические задачи на применение полученных знаний;
- Умения и навыки применять полученные знания для объяснения принципов действия важнейших технических устройств, решения практических задач повседневной жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды;
- формирование убеждения в закономерной связи и познаваемости явлений природы, в объективности научного знания, высокой ценности науки в развитии материальной и духовной культуры людей;
- развитие теоретического мышления на основе формирования устанавливать факты, различать причины и следствия, строить модели и выдвигать гипотезы, выводить из экспериментальных фактов и теоретических моделей физические законы;
- коммуникативные умения докладывать о результатах своего исследования, участвовать в дискуссии, кратко и точно отвечать на вопросы, использовать справочную литературу и другие источники информации.

Система оценки

Оценка ответов учащихся

Оценка «5» ставится в том случае, если учащийся показывает верное понимание физической сущности рассматриваемых явлений и закономерностей, законов и теорий, а так же правильное определение физических величин, их единиц и способов измерения: правильно выполняет чертежи, схемы и графики; строит ответ по собственному плану, сопровождает рассказ собственными примерами, умеет применять знания в новой ситуации при выполнении практических заданий; может установить связь между изучаемым и ранее изученным материалом по курсу физики, а также с материалом, усвоенным при изучении других предметов.

Оценка «4» ставится, если ответ ученика удовлетворяет основным требованиям на оценку 5, но дан без использования собственного плана, новых примеров, без применения знаний в новой ситуации, без использования связей с ранее изученным материалом и материалом, усвоенным при изучении др. предметов: если учащийся допустил одну ошибку или не более двух недочётов и может их исправить самостоятельно или с небольшой помощью учителя.

Оценка «3» ставится, если учащийся правильно понимает физическую сущность рассматриваемых явлений и закономерностей, но в ответе имеются отдельные пробелы в усвоении вопросов курса физики, не препятствующие дальнейшему усвоению вопросов программного материала: умеет применять полученные знания при решении простых задач с использованием готовых формул, но затрудняется при решении задач,

требующих преобразования некоторых формул, допустил не более одной грубой ошибки и двух недочётов, не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более 2-3 негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трёх недочётов; допустил 4-5 недочётов.

Оценка «2» ставится, если учащийся не овладел основными знаниями и умениями в соответствии с требованиями программы и допустил больше ошибок и недочётов чем необходимо для оценки «3».

Оценка контрольных работ

Оценка «5» ставится за работу, выполненную полностью без ошибок и недочётов.

Оценка «4» ставится за работу выполненную полностью, но при наличии в ней не более одной грубой и одной негрубой ошибки и одного недочёта, не более трёх недочётов.

Оценка «3» ставится, если ученик правильно выполнил не менее 2/3 всей работы или допустил не более одной грубой ошибки и двух недочётов, не более одной грубой ошибки и одной негрубой ошибки, не более трех негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трех недочётов, при наличии 4 - 5 недочётов.

Оценка «2» ставится, если число ошибок и недочётов превысило норму для оценки 3 или правильно выполнено менее 2/3 всей работы.

Оценка лабораторных работ

Оценка «5» ставится, если учащийся выполняет работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов и измерений; самостоятельно и рационально монтирует необходимое оборудование; все опыты проводит в условиях и режимах, обеспечивающих получение правильных результатов и выводов; соблюдает требования правил безопасности труда; в отчете правильно и аккуратно выполняет все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления; правильно выполняет анализ погрешностей.

Оценка «4» ставится, если выполнены требования к оценке «5», но было допущено два - три недочета, не более одной негрубой ошибки и одного недочёта.

Оценка «3» ставится, если работа выполнена не полностью, но объем выполненной части таков, позволяет получить правильные результаты и выводы: если в ходе проведения опыта и измерений были допущены ошибки.

Оценка «2» ставится, если работа выполнена не полностью и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов: если опыты, измерения, вычисления, наблюдения производились неправильно.

Во всех случаях оценка снижается, если ученик не соблюдал требования правил безопасности труда.

Перечень ошибок:

Грубые ошибки

1. Незнание определений основных понятий, законов, правил, положений теории, формул, общепринятых символов, обозначения физических величин, единицу измерения.

2. Неумение выделять в ответе главное.
3. Неумение применять знания для решения задач и объяснения физических явлений; неправильно сформулированные вопросы, задания или неверные объяснения хода их решения, незнание приемов решения задач, аналогичных ранее решенных в классе; ошибки, показывающие неправильное понимание условия задачи или неправильное истолкование решения.
4. Неумение читать и строить графики и принципиальные схемы
5. Неумение подготовить к работе установку или лабораторное оборудование, провести опыт, необходимые расчеты или использовать полученные данные для выводов.
6. Небрежное отношение к лабораторному оборудованию и измерительным приборам.

7. Неумение определить показания измерительного прибора.
8. Нарушение требований правил безопасного труда при выполнении эксперимента.

Негрубые ошибки

1. Неточности формулировок, определений, законов, теорий, вызванных неполнотой ответа основных признаков определяемого понятия. Ошибки, вызванные несоблюдением условий проведения опыта или измерений.
2. Ошибки в условных обозначениях на принципиальных схемах, неточности чертежей, графиков, схем.
3. Пропуск или неточное написание наименований единиц физических величин.
4. Нерациональный выбор хода решения.

Недочеты

1. Нерациональные записи при вычислениях, нерациональные приемы вычислений, преобразований и решения задач.
2. Арифметические ошибки в вычислениях, если эти ошибки грубо не искажают реальность полученного результата.
3. Отдельные погрешности в формулировке вопроса или ответа.
4. Небрежное выполнение записей, чертежей, схем, графиков.
5. Орфографические и пунктуационные ошибки

КАЛЕНДАРНО – ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 8 КЛАСС (68 часов, 2 часа в неделю)

Учебно-тематический план

Номер по порядку	Наименование раздела, темы	Общее количество часов	в том числе		
			п/т	л/р	к/р
1	Тепловые явления.	12	2	2	1
2	Изменение агрегатных состояний вещества.	11	2	-	2
3	Электрические явления	27	4	5	3
4	Электромагнитные явления	7	1	-	1
5	Световые явления.	9	3	1	1
		2			

	Повторение.				
	Итого:	68	12	8	5

Поурочное планирование.

Тепловые явления (12 часов).

1/1 Тепловое движение.

2/2 Внутренняя энергия.

3/3 Способы изменения внутренней энергии тела. Проверочный тест №1 «Внутренняя энергия».

4/4 Виды теплообмена.

5/5 Сравнение видов теплопередачи. Примеры теплопередачи в природе и технике. Проверочный тест №2 «Виды теплообмена».

6/6 Количество теплоты.

7/7 Удельная теплоемкость вещества.

8/8 Расчет количества теплоты, необходимого для нагревания тела или выделяемого телом при охлаждении.

9/9 Лабораторная работа №1 «Сравнение количеств теплоты при смешивании воды разной температуры».

10/10 Решение задач. Количество теплоты. Удельная теплоемкость вещества.

11/11 Лабораторная работа №2 «Определение удельной теплоемкости твердого тела».

12/12 Энергия топлива. Закон сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах. Контрольная работа №1 «Тепловые явления».

Изменение агрегатных состояний вещества (11 часов).

1/13 Агрегатные состояния вещества.

2/14 Плавление и отвердевание кристаллических тел.

3/15 Удельная теплота плавления. Проверочный тест №3 «Плавление и кристаллизация тел».

4/16 Решение задач. Удельная теплота плавления.

5/17 Испарение и конденсация.

6/18 Кипение. Удельная теплота парообразования.

7/19 Решение задач. Удельная теплота парообразования. Проверочный тест №4 «Испарение. Кипение».

8/20 Количество теплоты, выделяющееся при сгорании топлива.

9/21 Решение задач.

- 10/22 Тепловые двигатели. КПД теплового двигателя.
11/23 Контрольная работа №2 «Изменение агрегатных состояний вещества».

Электрические явления (25 часов).

- 1/24 Электризация тел. Два рода зарядов.
2/25 Электроскоп. Проводники и непроводники электричества. Электрическое поле.
3/26 Делимость электрического заряда. Электрон.
4/27 Строение атома. Схема опыта Резерфорда.
5/28 Объяснение электрических явлений. Проверочный тест №5 «Электризация тел. Строение атома».
6/29 Электрический ток. Источники электрического тока.
7/30 Электрическая цепь. Электрический ток в металлах.
8/31 Действия электрического тока. Направление электрического тока.
9/32 Сила тока. Решение задач.
10/33 Амперметр. Измерение силы тока. Лабораторная работа №3 «Сборка электрической цепи и измерение силы тока на её различных участках».
11/34 Электрическое напряжение, единицы напряжения.
12/35 Вольтметр. Измерение напряжения. Лабораторная работа №4 «Измерение напряжения на различных участках электрической цепи».
13/36 Зависимость силы тока от напряжения. Электрическое сопротивление проводника. Единицы сопротивления.
14/37 Закон Ома для участка цепи.
15/38 Расчет сопротивления проводника. Решение задач. Проверочный тест №6 «Сила тока, напряжение. Закон Ома для участка цепи».
16/39 Реостаты. Лабораторная работа №5 «Регулирование силы тока реостатом».
17/40 Последовательное соединение проводников. Лабораторная работа №6 «Измерение сопротивления проводника при помощи амперметра и вольтметра».
18/41 Параллельное соединение проводников.
19/42 Решение задач. Проверочная работа №7 «Последовательное и параллельное соединение проводников».
20/43 Работа и мощность электрического тока.
21/44 Лабораторная работа №7 «Измерение мощности и работы тока в электрической лампе».
22/45 Нагревание проводников электрическим током. Закон Джоуля – Ленца.
23/46 Короткое замыкание. Предохранители. Проверочная работа №8 «Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля – Ленца».
24/47 Повторение и обобщение материала по теме «Электрические явления».
25/48 Контрольная работа №3 «Электрические явления».

Электромагнитные явления (7 часов).

- 1/50 Магнитное поле. Магнитное поле прямого тока.
2/51 Магнитное поле катушки с током. Электромагниты и их применение.
3/52 Постоянные магниты и их магнитное поле.
4/53 Магнитное поле Земли.

5/54 Действие магнитного поля на проводник с током. Электрический двигатель. Проверочный тест №9 «Электромагнетизм».

6/55 Повторение и обобщение материала по теме «Электромагнитные явления».

7/56 Контрольная работа №4 «Электромагнитные явления».

Световые явления (10 часов).

1/57 Источники света.

2/58 Прямолинейное распространение света. Проверочный тест №10 «Свет».

3/59 Отражение света. Законы отражения света.

4/60 Плоское зеркало. Зеркальное и рассеянное отражение света.

5/61 Преломление света. Проверочный тест №11 «Отражение и преломление света».

6/62 Линзы.

7/63 Изображения, даваемые линзой. Проверочный тест №12 «Линзы и изображения в них».

8/64 Оптическая сила линзы. Способы измерения фокусного расстояния и оптической силы линзы. Лабораторная работа №8 «Получение изображения с помощью линзы».

9/65 Фотоаппарат. Глаз и зрение. Очки.

10/66 Контрольная работа №5 «Световые явления».

Повторение изученного материала (2 часа).

1/67 Повторение.

2/68 Повторение.

Календарно-тематическое планирование
8 класс.
68 часов (2 часа в неделю)

№ урок n/n	Часы учебно-го времени	№ пункта параграфа	Наименование раздела и тем	Домашнее задание	Плановые сроки прохождения		Примечание
					план	факт	
Тема 1. Тепловые явления (12 часов)							
1	1	1	<i>Вводный инструктаж по ТБ в кабинете физики.</i> Тепловое движение. Термометр. Связь температуры тела со скоростью движения молекул.	§ 1, ответить на вопросы после параграфа.			2.2,2.3
2	1	2-3	Внутренняя энергия. Два способа изменения внутренней энергии: работа и теплопередача.	§2, Л. №920, 92§3, задание 1, Л. №921, 934 , 928*.			2.4
3	1	4	Виды теплопередачи	§4, упр.1, Л.№948, 954 , 967* .			2.5
4	1	5-6	Виды теплопередачи	§5,6, упр.2, Л. №972-973 , 979* .			2.5
5	1	7	Количество теплоты.	§7, на стр. 178 учебника.			2.6
6	1	8	Удельная теплоемкость вещества	§8, Л. №990-991			2.6
7	1	9	Удельная теплоемкость вещества	§9, упр.4(1), Л. №997-998			2.6
8	1		<i>Инструктаж по ТБ.</i> Лабораторная работа №1«Сравнение количеств теплоты при смешивании воды разной температуры».	Стр. 169			
9	1		<i>Инструктаж по ТБ.</i> Л/Р №2 «Определение удельной теплоемкости твердого тела»	Стр. 170			
10-11	1	10-11	Удельная теплота сгорания топлива.	§10,11 упр.6(1, 2),			2.7
12	1	§2* на стр. 181	Объяснение изменений агрегатных состояний вещества на основе молекулярно-кинетических представлений. Кратковременная контрольная работа №1 «Тепловые явления»	§2* на стр. 181			

Тема2 «Изменение агрегатных состояний вещества»(11ч.)							
13	1	12-14	Анализ контрольной работы №1. Плавление и отвердевание тел. Температура плавления.	§12-14, упр.7, Л. №1059*			2.10
14	1	15	Удельная теплота плавления	§15.упр. 8(4-5). Л. №1091*			2.10
15	1	§3, стр. 183	Решение задач. Кратковременная контрольная работа №2 «Плавление и кристаллизация тел».	§3, стр. 183, Л. №1095* .			
16	1	16-17	Анализ контрольной работы №2. Испарение и конденсация.	§16-17,упр. 9(5-7)			
17	1	18	Кипение. Температура кипения. Зависимость температуры кипения от давления.	§18, , Л. №1113, 1110*.			2.8
18	1	20	Удельная теплота парообразования. Решение задач по теме с использованием формул	§ 20 повторить, Л. №1117-1118 ,1125*			2.8
19	1	19	Относительная влажность воздуха и её измерение. Психрометр.	§19, Л. №1147, 1149, 1161-1162			2.9
20	1	21-22	Преобразование энергии в тепловых машинах. Двигатель внутреннего сгорания	§21-22, Л. №1126- 1128, 1137*			2.11
21	1	23-24	Паровая турбина. Холодильник.	§23-24, вопрос 3-4, с.57, Л.№1146 ,1145*			2.11
22	1		Экологические проблемы использования тепловых машин. Подготовка к контрольной работе	Л. №1116, 1121			Тест «Тепловые явления»
23	1		Контрольная работа № 3 «Изменение агрегатных состояний вещества»	§23-24, вопрос 3-4, с.57, Л.№1146 ,1145*			
Тема 2. Электрические явления (27часов)							
24	1	25-26	Анализ контрольной работы №3. Электризация тел. Взаимодействие заряженных тел. Два рода электрических зарядов.	§25-26, Л. №1179 , 1182			3.1,3.2

25	1	27	Проводники, диэлектрики и полупроводники.	§27, Л. №1173-1174, 1187.			
26	1	28	Электрическое поле. Закон сохранения электрического заряда.	§28. Л. №1205, 1185-1186			3.4
27	1	29-30	Дискретность электрического заряда. Электрон. Строение атомов	§29-30, упр.11, Л. №1218, 1222			
28	1	31	Дискретность электрического заряда. Электрон. Строение атомов	§31, упр.12			
29	1	32	Электрический ток. Гальванические элементы. Аккумуляторы. Кратковременная контрольная работа №4 «Электризация тел. Строение атомов».	§32, Л. №1233-1234, 1239			
30	1	33-34	Анализ контрольной работы №4. Электрическая цепь. Электрический ток в металлах.	§33-34, упр.13(1), Л. №1242-1243, 1245-1247, 1254			
31	1	35-36	Носители электрических зарядов в полупроводниках, газах и растворах электролитов. Полупроводниковые приборы.	§35-36, Л.№ 1252-1253, 1255*-1257*			
32	1	37	Сила тока.	§37, упр.14 (1-2)			3.5
33	1	38	<i>Инструктаж по ТБ.</i> Амперметр. Лабораторная работа №3 «Сборка электрической цепи и измерение силы тока в её различных участках».	§38, упр.15			
34	1	39-41	Электрическое напряжение. Вольтметр.	§39-41, упр.16(1). Подготовиться к л/р. (стр. 172).			3.5
35	1	43	<i>Инструктаж по ТБ.</i> Электрическое сопротивление проводников. Единицы сопротивления. Лабораторная работа №4 «Измерение напряжения на различных участках электрической цепи»	§43, упр.18 (1-2)			3.6
36	1	42,44	Закон Ома для участка цепи	§42,44, упр.19 (2,4)			3.7
37	1	45-46	Удельное сопротивление.	§45,46, упр.20 (1-2, 6)			
38	1	47	Реостаты	§47, упр.21(1-3), 20 (3).			

39	1	47	<i>Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа №5 «Измерение сопротивления проводника при помощи амперметра и вольтметра». Решение задач.</i>	§47, Л. №1323			
40	1	48	Последовательное соединение проводников	§48, упр.22 (1) .Л. №1346			3.7
41	1	49	Параллельное соединение проводников	§49, упр.23 (2-3,5)			
42	1	42-49	Решение задач (на закон Ома для участка цепи, последовательное и параллельное соединение проводников).	Л. №1369, 1374, упр.21(4).			
43	1	50	Работа электрического тока. Кратковременная контрольная работа №5 « <i>Электрический ток</i> ».	§50, упр.24 (1-2)			3.8
44	1	51-52	Анализ контрольной работы №5. Мощность электрического тока. Расчёт электроэнергии, потребляемой бытовыми электроприборами.	§51-52, упр.25 (1,4)			3.8
45	1	50-52	<i>Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа №6 «Измерение мощности и работы тока в электрической лампе»</i>	Л. №1397 , 1413-1414 .			
46	1	53	Количество теплоты, выделяемое проводником с током.	§53, упр.27 (1,4)			3.9
47	1	53	Счетчик электрической энергии. Решение задач на расчет работы и мощности электрического тока	Л.№1450[1215], 1454 [1219]. Задание 8*.			3.8
48	1	54	Лампа накаливания. Электронагревательные приборы	§54. Л. №1453 [1218]			
49	1	55	Короткое замыкание. Плавкие предохранители. Повторение материала темы «Электрические явления»	§55. Л №1275 -1277 [1040-1042]			Тест «Электрические явления»
50	1		Контрольная работа №6 « <i>Электрические явления</i> »				
Тема 3. Электромагнитные явления (7часов)							
51	1	56-57	Анализ контрольной работы №6. Магнитное поле тока.	§56-57, Л. №1458-1459 [1223-1224]			3.10

52	1	58	Электромагниты и их применение.	§58, упр.28 (1-3)			
53	1	59	Постоянные магниты.	§59-60, Л. №1476-1477 [1241-1242].			
54	1	60	Магнитное поле Земли	§60			
55	1	61	Действие магнитного поля на проводник с током.	§61, Л. №1473 [1238], 1481 [1246].			3.11
56	1	61	Электродвигатель. Динамик и микрофон.	§61			3.12
57	1		Контрольная работа №7 «Электромагнитные явления».	Л. №1462 [1227], 1466 [1231]			
Тема 4. Световые явления (9часов)							
58	1	62	Анализ контрольной работы №7. Источники света. Прямолинейное распространение света.	§62, упр.29(1), задание 12* (1-2)			
59	1	63	Отражение света. Закон отражения.	§63, упр.30(1-3)			3.16
60	1	64	Плоское зеркало.	§64, Л. №1528 [1293], 1540 [1305], 1556 [1321]			
61	1	65	Преломление света.	§65, упр.32(3), Л. №1563 [1328]			3.17
62	1	66	Линза. Оптическая сила линзы. Фокусное расстояние линзы.	§66, упр.33 (1), вопр.6 на с. 164, Л. №1612 [1377], 1615 [1380]			3.19
63	1	67	Построение изображений, даваемых тонкой линзой.	§67, упр.34 (1), Л. №1565 [1330], 1613-1614 [1378-1379]			3.19
64	1	§4-6 стр. 184-188,	Глаз как оптическая система. Оптические приборы.	§4-6 стр. 184-188, упр.34(3), Л. №1557 [1322], 1596 [1361], 1611 [1376]			Тест «Световые явления»
65	1		<i>Инструктаж по ТБ.</i> Лабораторная работа №7 «Получение изображения при помощи линзы»	1596, 1611-Л.			
66	1		Контрольная работа №8 «Световые явления»	Стр.171			

Резерв времени(1ч)							
67	1		Анализ контрольной работы №8. Итоговое повторение курса физики 8 класса по теме: «Тепловые явления. Изменение агрегатных состояний вещества»	§1-11			
68	1		Резерв на проведение диагностических работ				

Учебно – методический комплект

1. Перышкин А.В., Гутник Е.М. Физика. 8 класс. – М.: Дрофа, 2013
2. А.В.Перышкин. Сборник задач по физике. 7-9 классы. – М.; «Экзамен», 2014

3. Примерные программы по учебным предметам. Физика. 7 – 9 классы: проект. – М.: Просвещение, 2011
 4. Волков В.А. Универсальные поурочные разработки по физике: 8 класс. – 3 –е изд.. переработ. и доп. – М.: ВАКО, 2012
 5. А.Е.Марон, Е.А. Марон Контрольные и самостоятельные работы по физике 8 класс: к учебнику А.В. Перышкина. Физика. 8класс. – М.: Издательство «Дрофа» 2014.
 6. Н.К.Ханнанов, Т.А. Ханнанова «Физика» Тесты к учебнику А.В.Перышкина «Физика. 8 класс», М. «Дрофа» , 2011
- Перечень учебно-методического обеспечения

Список литературы

1. Ковтунович М.Г. Домашний эксперимент по физике: пособие для учителя. – М.: Гуманитар. изд. центр ВЛАДОС, 2007 – 207с.
2. «Открытая школа», 2004, № 4, стр. 27-28: Мошейко Л.П. «УМК нового поколения».
3. «Программы для общеобразовательных учреждений. Физика и астрономия», 2004. Автор программы Перышкин А.В.
4. «Учительская газета», 2001, № 8 (20.11.2001), стр. 18: Шаронова Н.В. «Идеальная модель, или курс физики в новом изложении».
5. «Учительская газета», 2003, № 11-12 (18.03.2003), стр. 41: Шаронова Н.В. «Сейчас, а не потом! Физика в период модернизации школьного образования».
6. «Учительская газета», 2004, № 49-50 (07.12.2004), стр. 11: Мошейко Л.П. «Творчество меняет менталитет. Новые подходы к преподаванию физики».
7. «Физика в школе», 2007, № 3, стр. 77: Орлов В.А. «О новых учебниках».

Содержание материала комплекта полностью соответствует Примерной программе по физике основного общего образования, обязательному минимуму содержания. Комплект рекомендован Министерством образования РФ

Контрольно – измерительные материалы, направленные на изучение уровня:

- **знаний основ физики** (монологический ответ, экспресс – опрос, фронтальный опрос, тестовый опрос, написание и защита сообщения по заданной теме, объяснение эксперимента)
- **приобретенных навыков** самостоятельной и практической деятельности учащихся (в ходе выполнения лабораторных работ и решения задач)
- **развитых свойств личности:** творческих способностей, интереса к изучению физики, самостоятельности, коммуникативности, критичности, рефлексии.

Используемые технические средства

- Персональный компьютер

- Мультимедийный проектор

Используемые технологии: здоровьесбережения, проблемного обучения, педагогика сотрудничества, развития исследовательских навыков, дифференцированного подхода в обучении развития творческих способностей

Образовательные диски

Учебные демонстрации по всему курсу физики основной школы с подробными комментариями. DVD диск.6 ИМЦ Арсенал образования, 2012

Презентации, созданные учителем и детьми в процессе образовательного процесса по каждой изучаемой теме

Комплект физического ГИА оборудования для проведения лабораторных работ

Таблицы

**ОБОРУДОВАНИЕ, ИСПОЛЬЗУЕМОЕ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ ПО ФИЗИКЕ
(СОГЛАСНО ИНСТРУКТИВНО-МЕТОДИЧЕСКОМУ ПИСЬМУ)**

Темы лабораторных работ	Необходимый минимум (в расчете 1 комплект на 2 чел.)
-------------------------	---

Сравнение количества теплоты при смешивании воды разной температуры.	· Калориметр –1 · Мензурка –1 · Термометр –1 · стакан с горячей водой –1 · стакан с холодной водой –1
Измерение удельной теплоемкости твердого тела.	· Металлическое тело на нити -1 · Калориметр -1 · стакан с холодной водой -1 · Весы, разновес -1 · Сосуд с горячей водой -1 · Термометр -1
Измерение относительной влажности воздуха.	· Термометр -1 · Кусочек ваты -1 · стакан с водой -1 · Психрометрическая таблица -1
Сборка электрической цепи и измерение силы тока в ее различных участках.	· Источник питания (4,5 В) -1 · Амперметр -1 · Ключ -1 · Электрическая лампочка -1 · Соединительные провода -1
Измерение напряжения на различных участках электрической цепи.	· Источник питания (4,5 В) -1 · Ключ -1 · Амперметр -1 · Вольтметр -1 · Две лампочки на подставке -1 · Соединительные провода -1
Регулирование силы тока реостатом.	· Источник питания (4,5 В) -1 · Реостат -1 · Амперметр -1 · Ключ -1 · Соединительные провода -1
Измерение сопротивления проводника при помощи амперметра и вольтметра.	· Источник питания (4,5 В) -1 · Реостат -1 · Вольтметр -1 · Резистор -1 · Ключ -1 · Амперметр -1 · Соединительные провода -1
Измерение мощности и работы тока в электрической лампе.	· Источник питания (4,5 В) -1 · Реостат -1 · Ключ -1 · Амперметр – 1 · Вольтметр -1 · Соединительные провода -1 · Электрическая лампа на подставке -1
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
Изучение работы электрического двигателя постоянного тока.	· Модель электродвигателя -1 · Реостат -1 · Ключ -1 · Источник питания (4,5 В) -1 · Соединительные провода -1
Изучение изображения, даваемого линзой.	· Собирающая линза -1 · Экран -1 · Ключ -1 · Лампочка на подставке -1 · Линейка -1 · Источник питания (4,5 В) -1 · Соединительные провода -1