

1. Пояснительная записка

Рабочая программа по физике для 8 общеобразовательного класса составлена на основе следующих нормативных документов и методических материалов:

- Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования (приказ Министерства образования и науки РФ № 1897 от 17.12.2010 г., зарегистрирован в Минюсте России 01.02.2011 г.);
- Изменения, внесенные в ФГОС ООО (приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 31.12.2015 г. № 1577);
- ООП ООО МБОУ ООШ N2, утвержденная приказом по школе № 140 от 28.08.2015 г.;
- Изменения, внесенные в ООП ООО МБОУ ООШ N2, утвержденные приказом по школе № 125 от 17.05.2019 г.;
- Учебный план МБОУ ООШ N2 на 2021-2022 учебный год;
- Годовой календарный график МБОУ ООШ N2 на 2021-2022 учебный год;
- Рабочие программы. Физика. 7-9 классы: учебно-методическое пособие/сост. Е.Н.Тихонова. – 2-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2013. – 398 с. (Программа основного общего образования. Физика. 7-9 классы; Авторы: А.В. Пёрышкин, Н.В.Филонович, Е.М.Гутник);
- Реализация образовательных программ естественнонаучной и технологической направленностей по физике с использованием оборудования центра «Точка роста» - Методическое пособие. – С.В. Лозовенко, Т.А. Трушина, Москва, 2021.

Реализация данной рабочей программы осуществляется при взаимодействии с центром образования естественно-научной и технологической направленностей «Точка роста» на базе МБОУ ООШ N2 с использованием оборудования данного центра, поставленного в рамках реализации регионального проекта «Современная школа», а также оборудования, поставленного в рамках реализации проекта «Цифровая образовательная среда».

Основные цели курса:

- освоение знаний о фундаментальных физических законах и принципах, лежащих в основе современной физической картины мира; наиболее важных открытиях в области физики, оказавших определяющее влияние на развитие техники и технологии; методах научного познания природы;
- овладение умениями проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, выдвигать гипотезы и строить модели; применять полученные знания по физике для объяснения разнообразных физических явлений и свойств веществ; практического использования физических знаний; оценивать достоверность естественнонаучной информации;
- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе приобретения знаний по физике с использованием различных источников информации и современных информационных технологий;
- воспитание убежденности в возможности познания законов природы и использования достижений физики на благо развития человеческой цивилизации; необходимости сотрудничества в процессе совместного выполнения задач, уважительного отношения к мнению оппонента при обсуждении проблем естественнонаучного содержания; готовности к морально-этической оценке использования научных достижений, чувства ответственности за защиту окружающей среды;

- использование приобретенных знаний и умений для решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности собственной жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды.

Программа ориентирована на использование учебно-методического комплекта к учебнику Физика. 8 кл. : учебник / А. В. Перышкин. – 5-е издание, стереотип.-М.: Дрофа, 2017.

В соответствии с действующим в ОУ учебным планом рабочая программа предусматривает следующий вариант организации процесса обучения физике в 8 классе: базовый уровень обучения в объеме 68 часов в год, 2 часа в неделю, 34 учебных недели.

2. Содержание учебного предмета

Тепловые явления

Тепловое равновесие. Температура. Связь температуры со скоростью хаотического движения частиц. Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии тела. Теплопроводность. Конвекция. Излучение. Примеры теплопередачи в природе и технике. Количество теплоты. Удельная теплоемкость. Удельная теплота сгорания топлива. Закон сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах. Плавление и отвердевание кристаллических тел. Удельная теплота плавления. Испарение и конденсация. Поглощение энергии при испарении жидкости и выделение ее при конденсации пара. Кипение. Зависимость температуры кипения от давления. Удельная теплота парообразования и конденсации. Влажность воздуха. Работа газа при расширении. Преобразования энергии в тепловых машинах (паровая турбина, двигатель внутреннего сгорания, реактивный двигатель). КПД тепловой машины. *Экологические проблемы использования тепловых машин.*

Электромагнитные явления

Электризация физических тел. Взаимодействие заряженных тел. Два рода электрических зарядов. Делимость электрического заряда. Элементарный электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Проводники, полупроводники и изоляторы электричества. Электроскоп. Электрическое поле как особый вид материи. *Напряженность электрического поля.* Действие электрического поля на электрические заряды. *Конденсатор. Энергия электрического поля конденсатора.*

Электрический ток. Источники электрического тока. Электрическая цепь и ее составные части. Направление и действия электрического тока. Носители электрических зарядов в металлах. Сила тока. Электрическое напряжение. Электрическое сопротивление проводников. Единицы сопротивления.

Зависимость силы тока от напряжения. Закон Ома для участка цепи. Удельное сопротивление. Реостаты. Последовательное соединение проводников. Параллельное соединение проводников.

Работа электрического поля по перемещению электрических зарядов. Мощность электрического тока. Нагревание проводников электрическим током. Закон Джоуля - Ленца. Электрические нагревательные и осветительные приборы. Короткое замыкание.

Магнитное поле. Магнитное поле тока. Опыт Эрстеда. Магнитное поле постоянных магнитов. Магнитное поле Земли. Электромагнит. Магнитное поле катушки с током. Применение электромагнитов. Действие магнитного поля на проводник с током. Электродвигатель. Источники света. Закон прямолинейного распространения света. Закон отражения света. Плоское зеркало.

Закон преломления света. Линзы. Фокусное расстояние и оптическая сила линзы. Изображение предмета в зеркале и линзе. *Оптические приборы*. Глаз как оптическая система.

Примерные темы лабораторных и практических работ

Лабораторные работы (независимо от тематической принадлежности) делятся следующие типы:

Проведение прямых измерений физических величин

Расчет по полученным результатам прямых измерений зависящего от них параметра (косвенные измерения).

Наблюдение явлений и постановка опытов (на качественном уровне) по обнаружению факторов, влияющих на протекание данных явлений.

Исследование зависимости одной физической величины от другой с представлением результатов в виде графика или таблицы.

Проверка заданных предположений (прямые измерения физических величин и сравнение заданных соотношений между ними).

Знакомство с техническими устройствами и их конструирование.

Любая рабочая программа должна предусматривать выполнение лабораторных работ всех указанных типов. Выбор тематики и числа работ каждого типа зависит от особенностей рабочей программы и УМК.

Проведение прямых измерений физических величин

Измерение температуры.

Измерение силы тока и его регулирование.

Измерение напряжения.

Измерение углов падения и преломления.

Измерение фокусного расстояния линзы.

Расчет по полученным результатам прямых измерений зависящего от них параметра (косвенные измерения)

Определение относительной влажности.

Определение количества теплоты.

Определение удельной теплоемкости.

Измерение работы и мощности электрического тока.

Измерение сопротивления.

Определение оптической силы линзы.

Наблюдение явлений и постановка опытов (на качественном уровне) по обнаружению факторов, влияющих на протекание данных явлений

Наблюдение зависимости температуры остывающей воды от времени.

Исследование явления взаимодействия катушки с током и магнита.

Наблюдение явления отражения и преломления света.

Обнаружение зависимости сопротивления проводника от его параметров и вещества.

Исследование зависимости одной физической величины от другой с представлением результатов в виде графика или таблицы.

Исследование зависимости силы тока через проводник от напряжения.

Исследование зависимости силы тока через лампочку от напряжения.

Исследование зависимости угла преломления от угла падения.

Проверка заданных предположений (прямые измерения физических величин и сравнение заданных соотношений между ними). Проверка гипотез

Проверка гипотезы о линейной зависимости длины столбика жидкости в трубке от температуры.

Проверка гипотезы: при последовательно включенных лампочки и проводника или двух проводников напряжения складывать нельзя (можно).

Проверка правила сложения токов на двух параллельно включенных резисторов.

Знакомство с техническими устройствами и их конструирование

1. Сборка электрической цепи и измерение силы тока в ее различных участках.
2. Сборка электромагнита и испытание его действия.
3. Изучение электрического двигателя постоянного тока (на модели).
4. Конструирование электродвигателя.
5. Изучение свойств изображения в линзах.

3. Требования к уровню подготовки учеников 8 класса

Выпускник научится:

соблюдать правила безопасности и охраны труда при работе с учебным и лабораторным оборудованием;

понимать смысл основных физических терминов: физическое тело, физическое явление, физическая величина, единицы измерения;

распознавать проблемы, которые можно решить при помощи физических методов; анализировать отдельные этапы проведения исследований и интерпретировать результаты наблюдений и опытов;

ставить опыты по исследованию физических явлений или физических свойств тел без использования прямых измерений; при этом формулировать проблему/задачу учебного эксперимента; собирать установку из предложенного оборудования; проводить опыт и формулировать выводы;

понимать роль эксперимента в получении научной информации;

проводить прямые измерения физических величин: время, расстояние, масса тела, объем, сила, температура, атмосферное давление, влажность воздуха, напряжение, сила тока;

проводить исследование зависимостей физических величин с использованием прямых измерений: при этом конструировать установку, фиксировать результаты полученной зависимости физических величин в виде таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования;

проводить косвенные измерения физических величин: при выполнении измерений собирать экспериментальную установку, следуя предложенной инструкции, вычислять значение величины и анализировать полученные результаты с учетом заданной точности измерений;

анализировать ситуации практико-ориентированного характера, узнавать в них проявление изученных физических явлений или закономерностей и применять имеющиеся знания для их объяснения;

понимать принципы действия машин, приборов и технических устройств, условия их безопасного использования в повседневной жизни;

использовать при выполнении учебных задач научно-популярную литературу о физических явлениях, справочные материалы, ресурсы Интернет.

Выпускник получит возможность научиться:

осознавать ценность научных исследований, роль физики в расширении представлений об окружающем мире и ее вклад в улучшение качества жизни;

использовать приемы построения физических моделей, поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;

сравнивать точность измерения физических величин по величине их относительной погрешности при проведении прямых измерений;

самостоятельно проводить косвенные измерения и исследования физических величин с использованием различных способов измерения физических величин, выбирать средства измерения с учетом необходимой точности измерений, обосновывать выбор способа измерения, адекватного поставленной задаче, проводить оценку достоверности полученных результатов;

воспринимать информацию физического содержания в научно-популярной литературе и средствах массовой информации, критически оценивать полученную информацию, анализируя ее содержание и данные об источнике информации;

создавать собственные письменные и устные сообщения о физических явлениях на основе нескольких источников информации, сопровождать выступление презентацией, учитывая особенности аудитории сверстников.

Тепловые явления

Выпускник научится:

распознавать тепловые явления и объяснять на базе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: диффузия, изменение объема тел при нагревании (охлаждении), большая сжимаемость газов, малая сжимаемость жидкостей и твердых тел; тепловое равновесие, испарение, конденсация, плавление, кристаллизация, кипение, влажность воздуха, различные способы теплопередачи (теплопроводность, конвекция, излучение), агрегатные состояния вещества, поглощение энергии при испарении жидкости и выделение ее при конденсации пара, зависимость температуры кипения от давления;

описывать изученные свойства тел и тепловые явления, используя физические величины: количество теплоты, внутренняя энергия, температура, удельная теплоемкость вещества, удельная теплота плавления, удельная теплота парообразования, удельная теплота сгорания топлива, коэффициент полезного действия теплового двигателя; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, вычислять значение физической величины;

анализировать свойства тел, тепловые явления и процессы, используя основные положения атомно-молекулярного учения о строении вещества и закон сохранения энергии;

различать основные признаки изученных физических моделей строения газов, жидкостей и твердых тел;

приводить примеры практического использования физических знаний о тепловых явлениях; решать задачи, используя закон сохранения энергии в тепловых процессах и формулы, связывающие физические величины (количество теплоты, температура, удельная теплоемкость вещества, удельная теплота плавления, удельная теплота парообразования, удельная теплота сгорания топлива, коэффициент полезного действия теплового двигателя): на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выделять физические величины, законы и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины.

Выпускник получит возможность научиться:

использовать знания о тепловых явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; приводить примеры экологических последствий работы двигателей внутреннего сгорания, тепловых и гидроэлектростанций;

различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных физических законов (закон сохранения энергии в тепловых процессах) и ограниченность использования частных законов;

находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний о тепловых явлениях с использованием математического аппарата, так и при помощи методов оценки.

Электрические и магнитные явления

Выпускник научится:

распознавать электромагнитные явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: электризация тел, взаимодействие зарядов, электрический ток и его действия (тепловое, химическое, магнитное), взаимодействие магнитов, прямолинейное распространение света, отражение и преломление света.

составлять схемы электрических цепей с последовательным и параллельным соединением элементов, различая условные обозначения элементов электрических цепей (источник тока, ключ, резистор, реостат, лампочка, амперметр, вольтметр).

использовать оптические схемы для построения изображений в плоском зеркале и собирающей линзе.

описывать изученные свойства тел и электромагнитные явления, используя физические величины: электрический заряд, сила тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, удельное сопротивление вещества, работа электрического поля, мощность тока, фокусное расстояние и оптическая сила линзы; при описании верно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения; находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами.

анализировать свойства тел, электромагнитные явления и процессы, используя физические законы: закон сохранения электрического заряда, закон Ома для участка цепи, закон Джоуля-Ленца, закон прямолинейного распространения света, закон отражения света, закон преломления света; при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение.

приводить примеры практического использования физических знаний о электромагнитных явлениях

решать задачи, используя физические законы (закон Ома для участка цепи, закон Джоуля-Ленца, закон прямолинейного распространения света, закон отражения света, закон преломления света) и

формулы, связывающие физические величины (сила тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, удельное сопротивление вещества, работа электрического поля, мощность тока, фокусное расстояние и оптическая сила линзы, формулы расчета электрического сопротивления при последовательном и параллельном соединении проводников): на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выделять физические величины, законы и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины.

Выпускник получит возможность научиться:

использовать знания об электромагнитных явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; приводить примеры влияния электромагнитных излучений на живые организмы;

различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов (закон сохранения электрического заряда) и ограниченность использования частных законов (закон Ома для участка цепи, закон Джоуля-Ленца и др.);

использовать приемы построения физических моделей, поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;

находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний об электромагнитных явлениях с использованием математического аппарата, так и при помощи методов оценки.

Календарно -тематическое планирование (физика, 8 класс)

Раздел	Тема	Количество часов о рабочей программе	В том числе , КР	В том числе, ЛР
I	Тепловые явления	24	2	2
II	Электрические явления	28	2	5
III	Электромагнитные явления	6	0	2
IV	Световые явления	5	0	1
V	Обобщающее повторение	5	1	
Итого		68	5	10
№	П/п	Тема урока	Дата	

1	1	Вводный инструктаж по охране труда. Тепловое движение. Температура. Связь температуры со скоростью хаотического движения частиц. Внутренняя энергия.	
2	2	Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии тела.	
3	3	Теплопроводность. Конвекция. Излучение. Примеры теплопередачи в природе и технике.	
4	4	Количество теплоты. Удельная теплоемкость.	
5	5	Расчет количества теплоты, необходимого для нагревания тела или выделяемого им при охлаждении.	
6	6	Решение задач на расчет количества теплоты, необходимого для нагревания тела или выделяемого им при охлаждении.	
7	7	Теплообмен. Тепловое равновесие.	
8	8	Лабораторная работа № 1 «Сравнение количеств теплоты при смешивании воды разной температуры».	
9	9	Лабораторная работа № 2 «Измерение удельной теплоемкости вещества».	
10	10	Энергия топлива. Удельная теплота сгорания топлива.	
11	11	Закон сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах.	
12	12	Решение задач на тему «Внутренняя энергия. Количество теплоты»	
13	13	Контрольная работа № 1 по теме «Внутренняя энергия. Количество теплоты»	
14	14	Агрегатные состояния вещества. Плавление и отвердевание кристаллических тел. Удельная теплота плавления.	
15	15	Решение задач на расчет количества теплоты, необходимого для плавления или выделяемого при кристаллизации.	
16	16	Испарение и конденсация. Поглощение энергии при испарении жидкости и выделение её при конденсации пара.	
17	17	Кипение. Зависимость температуры кипения от давления. Удельная теплота парообразования и конденсации.	
18	18	Влажность воздуха.	
19	19	Решение задач на расчет количества теплоты, необходимого для парообразования.	

№	П/п	Тема урока	Дата
1	1	Вводный инструктаж по охране труда. Тепловое движение. Температура. Связь температуры со скоростью хаотического движения частиц. Внутренняя энергия.	
20	20	Работа газа при расширении. Преобразования энергии в тепловых машинах (паровая турбина, двигатель внутреннего сгорания, реактивный двигатель).	
21	21	Решение задач на расчет работы и мощности тепловых двигателей.	
22	22	КПД тепловой машины. Решение задач на расчет КПД тепловых двигателей.	
23	23	Экологические проблемы использования тепловых машин.	
24	24	Контрольная работа № 2 по теме «Изменение агрегатных состояний вещества»	
Тема 2. Электрические явления			
25	1	Электризация физических тел. Взаимодействие заряженных тел. Два рода зарядов. Электроскоп. Электрическое поле как особый вид материи.	
26	2	Делимость электрического заряда. Элементарный электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Строение атома.	
27	3	Объяснение электрических явлений. Проводники, полупроводники и изоляторы электричества.	
28	4	<i>Напряженность электрического поля.</i> Действие электрического поля на электрические заряды.	
29	5	Электрический ток. Источники электрического тока.	
30	6	Электрическая цепь и ее составные части.	
31	7	Направление и действия электрического тока.	
32	8	Носители электрических зарядов в металлах. Сила тока. Амперметр.	
33	9	Лабораторная работа № 3 «Сборка электрической цепи и измерение силы тока на различных её участках»	
34	10	Электрическое напряжение. Вольтметр.	
35	11	Лабораторная работа № 4 «Измерение напряжения на различных участках электрической цепи»	
36	12	Зависимость силы тока от напряжения. Электрическое сопротивление проводников. Единицы сопротивления.	
37	13	Закон Ома для участка цепи.	

№	П/п	Тема урока	Дата
1	1	Вводный инструктаж по охране труда. Тепловое движение. Температура. Связь температуры со скоростью хаотического движения частиц. Внутренняя энергия.	
38	14	Лабораторная работа № 5 «Измерение сопротивления проводника при помощи амперметра и вольтметра»	
39	15	Удельное сопротивление.	
40	16	Реостаты. Лабораторная работа № 6 «Регулирование силы тока реостатом»	
41	17	Последовательное соединение проводников.	
42	18	Параллельное соединение проводников.	
43	19	Применение закона Ома для расчета электрических цепей.	
44	20	Контрольная работа № 3 по теме «Электрические заряды и электрический ток»	
45	21	Работа электрического поля по перемещению электрических зарядов. Мощность электрического тока.	
46	22	Нагревание проводников электрическим током. Закон Джоуля-Ленца.	
47	23	Лабораторная работа № 7 «Измерение мощности и работы тока в электрической лампе»	
48	24	Конденсатор. Энергия электрического поля конденсатора.	
49	25	Электрические нагревательные и осветительные приборы.	
50	26	Предохранители. Короткое замыкание.	
51	27	Решение задач на тему «Законы электрического тока»	
52	28	Контрольная работа № 4 по теме «Законы электрического тока»	
Тема 3. Электромагнитные явления			
53	1	Магнитное поле. Опыт Эрстеда. Магнитное поле тока. Магнитное поле катушки с током. Электромагнит. Применение электромагнитов.	
54	2	Лабораторная работа № 8 «Сборка электромагнита и испытание его действия»	
55	3	Постоянные магниты. Магнитное поле постоянных магнитов.	

№	П/п	Тема урока	Дата
1	1	Вводный инструктаж по охране труда. Тепловое движение. Температура. Связь температуры со скоростью хаотического движения частиц. Внутренняя энергия.	
56	4	Магнитное поле Земли.	
57	5	Действие магнитного поля на проводник с током. Электродвигатель.	
58	6	Лабораторная работа № 9 «Изучение электрического	
Тема 4. Световые явления			
59	1	Источники света. Закон прямолинейного распространения света.	
60	2	Закон отражения света. Плоское зеркало. Закон преломления света.	
61	3	Линзы. Фокусное расстояние и оптическая сила линзы.	
62	4	Изображение предмета в зеркале и линзе. Лабораторная работа № 10 «Изучение изображения, даваемого линзой»	
63	5	Оптические приборы. Оптические явления. Глаз как оптическая система.	
Тема 5. Обобщающее повторение			
64	1	Тестовая работа (промежуточная аттестация)	
65	2	Достижения научно-технического прогресса в 19 веке. Использование тепловой и электрической энергии. Экологические последствия.	
66	3	Защита проектов на тему «Тепловые явления»	
67	4	Защита проектов на тему «Электрические явления. Электромагнитные явления»	
68	5	Защита проектов на тему «Световые явления»	

График проведения контрольных мероприятий.

№ урока	Тема
1.	Контрольная работа № 1 по теме «Внутренняя энергия. Количество теплоты»
2	Контрольная работа № 2 по теме «Изменение агрегатных состояний вещества»
3.	Контрольная работа № 3 по теме «Электрические заряды и электрический ток»
4.	Контрольная работа № 4 по теме «Законы электрического тока»

5.	Тестовая работа (промежуточная аттестация)
----	--

Оснащённость образовательного процесса учебным оборудованием при проведении демонстраций и выполнении лабораторных работ в 8 классе

Лабораторная работа, демонстрация	Использование оборудования центра «Точка роста» и иного оборудования
Фронтальная лабораторная работа «Наблюдение бруновского движения»	Компьютер, капля молока, разбавленного водой, микроскоп цифровой
Демонстрация «Измерение температуры»	Лабораторный термометр. Цифровая лаборатория : датчик температуры
Демонстрация «Изменение внутренней энергии тела при трении и ударе»	Две доски, две свинцовые пластинки, молоток
Демонстрация «Поглощение световой энергии»:	Цифровая лаборатория : два датчика температуры. Лампа, лист белой и чёрной бумаги, скотч
Лабораторная работа № 1 «Сравнение количеств теплоты при смешивании воды разной температуры».	Термометр, мерный цилиндр (мензурка), лабораторные стаканы, горячая и холодная вода
Лабораторная работа № 2 «Измерение удельной теплоемкости вещества».	Цифровая лаборатория: датчик температуры. Термометр, калориметр, горячая и холодная вода, мерный цилиндр, груз цилиндрический с крючком, нить, электронные весы
Фронтальная лабораторная работа «Определение удельной теплоты плавления льда»:	Цифровая лаборатория: датчик температуры. Калориметр, сосуд с тающим льдом, сосуд с водой, электронные весы.
Фронтальная лабораторная работа «Образование кристаллов»	Микроскоп цифровой..Пробирка с насыщенным раствором двухромовокислого аммония, предметное стекло, стеклянная палочка
Демонстрация «Изучение процесса кипения воды»	Штатив универсальный, колба стеклянная, спиртовка, поваренная соль
Фронтальная лабораторная работа «Измерение влажности воздуха»	Цифровая лаборатория: датчик температуры. Термометр, марля, сосуд с водой.
Лабораторная работа № 3 «Сборка электрической цепи и измерение силы тока на различных её участках»	Амперметр двухпредельный, источник питания, комплект проводов, резисторы, ключ.
Лабораторная работа № 4 «Измерение напряжения на различных участках электрической цепи»	Вольтметр двухпредельный, источник питания, комплект проводов, резисторы, ключ.

<p>Демонстрация «Исследование зависимости силы тока в проводнике от напряжения»:</p>	<p>Цифровая лаборатория: датчик тока, датчик напряжения. Резистор, реостат, источник питания, комплект проводов, ключ.</p>
<p>Лабораторная работа № 5 «Измерение сопротивления проводника при помощи амперметра и вольтметра»</p>	<p>Цифровая лаборатория: датчик тока, датчик напряжения. Амперметр двухпредельный, вольтметр двухпредельный, резисторы, источник питания, комплект проводов, ключ.</p>
<p>Лабораторная работа № 6 «Регулирование силы тока реостатом»</p>	<p>Цифровая лаборатория: датчик тока. Реостат, источник питания, комплект проводов, ключ.</p>
<p>Лабораторная работа № 7 «Измерение мощности и работы тока в электрической лампе»</p>	<p>Цифровая лаборатория: датчик тока, датчик напряжения. Амперметр двухпредельный, вольтметр двухпредельный, лампочка, источник питания, комплект проводов, ключ.</p>
<p>Демонстрация «Измерение магнитного поля вокруг проводника с током»:</p>	<p>Два штатива, комплект проводов, источник тока, ключ</p>
<p>Лабораторная работа №10 «Изучение изображения, даваемого линзой»</p>	<p>Осветитель с источником света на 3,5 В, источник питания, комплект проводов, щелевая диафрагма, экран стальной, направляющая с измерительной шкалой, собирающие линзы, рассеивающая линза, слайд «Модель предмета» в рейтере</p>