

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Большеербинская средняя общеобразовательная школа»

Рассмотрено  
на заседании методического  
объединения учителей

\_\_\_\_\_  
Протокол № \_\_\_\_\_  
от «\_\_» \_\_\_\_\_ 2022г.  
руководитель ШМО  
\_\_\_\_\_

«Согласовано»

Заместитель директора по  
учебно-воспитательной  
работе

\_\_\_\_\_ /Шадрина Л. М./

«\_\_» \_\_\_\_\_ 2022г.

«Утверждено»

приказом № \_\_\_\_\_  
от «\_\_» \_\_\_\_\_ 2022г.

Директор МБОУ  
«Большеербинская СОШ»

\_\_\_\_\_ /Тиникова Н.П./

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**по физике**

**7-9 класс**

Макаров Тимофей Владимирович  
учитель физики  
СЗД

2022 - 2023 учебный год

## Пояснительная записка

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования, разработана на основе «Примерной программы основного общего образования по физике. 7 – 9 классы»; авторской программы Е.М. Гутника, А.В. Перышкина по физике для основной школы.

Программа обеспечена линией УМК по физике для 7–9 классов системы учебников «Вертикаль» (А. В. Перышкина «Физика» для 7, 8 классов и А. В. Перышкина, Е. М. Гутник «Физика» для 9 класса).

Учебный предмет «Физика» в основной общеобразовательной школе относится к числу обязательных и входит в Федеральный компонент учебного плана. Обучение физике проводится на базовом уровне. Учебный план школы для изучения физики на ступени основного общего образования отводит 245 часов. В том числе в VII, VIII классах по 68 учебных часов из расчета 2 учебных часа в неделю и 3 часа в неделю в IX классах- 99 часов.

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. Для решения задач формирования основ научного мировоззрения, развития интеллектуальных способностей и познавательных интересов школьников в процессе изучения физики основное внимание следует уделять не передаче суммы готовых знаний, а знакомству с методами научного познания окружающего мира, постановке проблем, требующих от учащихся самостоятельной деятельности по их разрешению. Ознакомление школьников с методами научного познания предполагается проводить при изучении всех разделов курса физики, а не только при изучении специального раздела «Физика и физические методы изучения природы».

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.

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

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

- освоение знаний о механических явлениях, величинах, характеризующих эти явления, законах, которым они подчиняются, методах научного познания природы и формирование на этой основе представлений о физической картине мира;

- овладение умениями проводить наблюдения природных явлений, описывать и обобщать результаты наблюдений, использовать простые измерительные приборы для изучения физических явлений, представлять результаты наблюдений или измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирические закономерности, применять полученные знания для объяснения разнообразных природных явлений и процессов, принципов действия важнейших технических устройств, для решения физических задач;

- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей, самостоятельности в приобретении новых знаний, при решении физических задач и выполнении экспериментальных исследований с использованием информационных технологий;

- воспитание убежденности в возможности познания законов природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважения к творцам науки и техники, отношения к физике как к элементу общечеловеческой культуры;

- использование полученных знаний и умений для решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности своей жизни, рационального использования и охраны окружающей среды.

Данная программа используется для УМК Перышкина А. В, Гутник Е. М., утвержденного Федеральным перечнем учебников. Для изучения курса рекомендуется классно-урочная система с использованием различных технологий, форм, методов обучения.

Для организации коллективных и индивидуальных наблюдений физических явлений и процессов, измерения физических величин и установления законов, подтверждения теоретических выводов необходимы систематическая постановка демонстрационных опытов учителем, выполнение лабораторных работ учащимися. Рабочая программа предусматривает выполнение практической части курса: 10 лабораторных работ, 6 контрольных работ.

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

## ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ УЧАЩИХСЯ

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

знать/понимать

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

уметь

- ✓ описывать и объяснять физические явления: равномерное прямолинейное движение, передачу давления жидкостями и газами, плавание тел, диффузию;
- ✓ использовать физические приборы и измерительные инструменты для измерения физических величин: расстояния, промежутка времени, массы, силы, давления;
- ✓ представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирические зависимости: пути от времени, силы трения от силы нормального давления, силы упругости от удлинения пружины;
- ✓ выражать результаты измерений и расчетов в единицах Международной системы;
- ✓ приводить примеры практического использования физических знаний о механических явлениях;
- ✓ решать задачи на применение изученных физических законов;
- ✓ осуществлять самостоятельный поиск информации естественнонаучного содержания с использованием различных источников (учебных текстов, справочных и научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета), ее обработку и

представление в разных формах (словесно, с помощью графиков, математических символов, рисунков и структурных схем);

- ✓ использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для рационального использования простых механизмов, обеспечения безопасности в процессе использования транспортных средств.

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

знать/понимать

- ✓ смысл понятий: электрическое поле, магнитное поле;

✓ смысл физических величин: внутренняя энергия, температура, количество теплоты, удельная теплоемкость, влажность воздуха, электрический заряд, сила электрического тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, работа и мощность электрического тока, фокусное расстояние линзы;

✓ смысл физических законов: сохранения энергии в тепловых процессах, Ома для участка цепи, Джоуля-Ленца, прямолинейного распространения света, отражения света;

уметь

✓ описывать и объяснять физические явления: теплопроводность, конвекцию, излучение, испарение, конденсацию, кипение, плавление, кристаллизацию, электризацию тел, взаимодействие электрических зарядов, взаимодействие магнитов, действие магнитного поля на проводник с током, тепловое действие тока, отражение, преломление света;

✓ использовать физические приборы и измерительные инструменты для измерения физических величин: температуры, влажности воздуха, силы тока, напряжения, электрического сопротивления, работы и мощности электрического тока;

✓ представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирические зависимости: температуры остывающего тела от времени, силы тока от напряжения на участке цепи, угла отражения от угла падения света, угла преломления от угла падения света;

- ✓ выражать результаты измерений и расчетов в единицах Международной системы;

✓ приводить примеры практического использования физических знаний о тепловых, электромагнитных явлениях;

- ✓ решать задачи на применение изученных физических законов;

✓ осуществлять самостоятельный поиск информации естественнонаучного содержания с использованием различных источников (учебных текстов, справочных и научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета), ее обработку и представление в разных формах (словесно, с помощью графиков, математических символов, рисунков и структурных схем);

✓ использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для рационального использования, обеспечения безопасности в процессе использования электрических приборов, водопровода, сантехники и газовых приборов.

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

знать/понимать

✓ смысл понятий: электрическое поле, магнитное поле, волна, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения;

- ✓ смысл физических величин: путь, скорость, ускорение, сила, импульс;

✓ смысл физических законов: Ньютона, всемирного тяготения, сохранения импульса и механической энергии;

уметь

✓ описывать и объяснять физические явления: равномерное прямолинейное движение, равноускоренное прямолинейное движение, электромагнитную индукцию, преломление и дисперсию света;

✓ использовать физические приборы и измерительные инструменты для измерения физических величин: естественного радиационного фона;

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

#### Учебно-тематический план Физика 7 класс

№ раздела/темы	Наименование разделов и тем	Все го часов	В том числе		
			теория	практик а	контрол ь
1	Физика и физические методы изучения природы	4		1	
2	Первоначальные сведения о строении вещества	6		1	
3	Взаимодействие тел	22		4	2
4	Давление твердых тел, газов, жидкостей.	21		2	2
5	Работа и мощность. Энергия	12		3	1
	Повторение	3			1
итого:		68		9	6

#### Учебно-тематический план Физика 8 класс

№ раздела/темы	Наименование разделов и тем	Все го часов	В том числе		
			теория	практик а	контрол ь
1	Тепловые явления	14	9	3	2
2	Изменение агрегатных состояний вещества.	11	9	1	1
3	Электрические явления.	27	20	5	2
4	Электромагнитные явления.	6	3	2	1
5	Световые явления	8	4	3	1
	Повторение	2			
итого:		68			

## Учебно-тематический план Физика 9 класс

№	Тема	Кол-во часов	Неделя	Форма контроля
1	Законы взаимодействия и движения тел	38	1-13	К/р № 1,2
2	Механические колебания и волны, звук	12	14-17	К/р № 3
3	Эlectромагнитное поле	22	18-24	К/р № 4
4	Строение атома и атомного ядра. Использование энергии атомных ядер	15	25-29	К/р № 5
5	Строение и эволюция Вселенной	5	30-31	
6	Повторение	7	32-33	
<b>ИТОГО</b>		<b>99</b>		

### Содержание программы учебного курса Физика 7 класс. (68 часов)

#### **Физика и физические методы изучения природы. (4 ч)**

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

*Демонстрации.*

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

*Лабораторные работы и опыты.*

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

#### **Первоначальные сведения о строении вещества. (6 ч)**

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

*Демонстрации.*

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

*Лабораторная работа.* Измерение размеров малых тел.

#### **Взаимодействие тел. (22 ч)**

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

*Демонстрации.*

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

*Лабораторные работы.*

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

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

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

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

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

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

*Лабораторные работы.*

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

**Работа и мощность. Энергия. (12 ч)**

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

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

*Демонстрации.* Простые механизмы.

*Лабораторные работы.*

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

**Итоговое повторение (3 ч)**

## **Содержание программы учебного предмета Физика 8 класс. (68 часов)**

**Тепловые явления (14 часов)**

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

*Демонстрации.*

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

*Лабораторные работы и опыты.*

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

**Изменение агрегатных состояний вещества. 11 часов**

Агрегатные состояния вещества. Плавление и отвердевание тел. Температура плавления. Удельная теплота плавления. Испарение и конденсация. Насыщенный пар. Относительная влажность воздуха и ее измерение. Психрометр. Кипение. Зависимость температуры кипения от давления. Удельная теплота парообразования. Объяснение изменения агрегатных состояний на основе молекулярно-кинетических представлений. Преобразования энергии в тепловых двигателях. Двигатель внутреннего сгорания. Паровая турбина. Холодильник. КПД теплового двигателя. Экологические проблемы использования тепловых машин.

*Демонстрации.*

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

*Лабораторная работа.* Измерение относительной влажности воздуха.

**Электрические явления. 27 часов**

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

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

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

*Демонстрации.*

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

*Лабораторные работы.*

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

**Электромагнитные явления. 6 часов**

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

*Демонстрации.*

Опыт Эрстеда. Принцип действия микрофона и громкоговорителя.

*Лабораторные работы.*

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

**Световые явления 8 часов**

Источники света. Прямолинейное распространение света в однородной среде. Отражение света. Закон отражения. Плоское зеркало. Преломление света. Линза. Фокусное расстояние и оптическая сила линзы. Построение изображений в линзах. Глаз как оптическая система. Дефекты зрения. Оптические приборы.

*Демонстрации.*

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

*Лабораторные работы.*

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

**Итоговое повторение 2 часа**

## **Содержание программы учебного предмета Физика 9 класс.**

**(99 часов)**

**Законы взаимодействия и движения тел (38 часов)**

Материальная точка. Система отсчета. Перемещение. Скорость прямолинейного равномерного движения. Прямолинейное равноускоренное движение. Мгновенная скорость. Ускорение. Графики зависимости скорости и перемещения от времени при прямолинейном равномерном и равноускоренном движениях. Относительность механического движения. Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы



мира. Инерциальная система отсчета. Первый, второй и третий законы Ньютона. Свободное падение. Невесомость. Закон всемирного тяготения. Искусственные спутники Земли. Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение.

*Демонстрации.*

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

*Лабораторные работы и опыты.*

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

### **Механические колебания и волны. Звук. (12 часов)**

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

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

*Демонстрации.*

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

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

### **Электромагнитное поле (22 часов)**

Магнитное поле. Однородное и неоднородное магнитное поле. направление тока и направление линий его магнитного поля. Правило буравчика. Обнаружение магнитного поля. Правило левой руки. Индукция магнитного поля. Магнитный поток. Опыты Фарадея. Электромагнитная индукция. Направление индукционного тока. Правило Ленца. Явление самоиндукции. Переменный ток. Генератор переменного тока. Преобразования энергии в электрогенераторах. Трансформатор. Передача электрической энергии на расстояние.

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

*Демонстрации.*

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

*Лабораторные работы.*

Изучение явления электромагнитной индукции. Наблюдение сплошного и линейчатого спектров.

### **Строение атома и атомного ядра. 15 часов**

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

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

*Демонстрации.*

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

*Лабораторные работы.*

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

### **Строение и эволюция Вселенной 5 часов**

Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира. Состав, строение и происхождение Солнечной системы. Физическая природа небесных тел Солнечной системы. Планеты малые тела Солнечной системы. Строение, излучение и эволюция Солнца и звезд. Строение и эволюция Вселенной. Гипотеза Большого взрыва

### **Итоговое повторение 7 часов**



*Тематическое планирование по физике 7 класс*

2 ч. в неделю, 68 ч. в год

№ урока	Наименование раздела программы. Тема урока	Количество часов	дата	Элементы содержания	Требования к уровню подготовки обучающихся
<b>Физика и физические методы изучения природы (4 часа)</b>					
1	Вводный инструктаж по ТБ в кабинете физики. Что изучает физика.	1	2.09	Предмет и методы физики. Экспериментальный метод изучения природы. Измерение физических величин. Погрешность измерения. Построение графика по результатам эксперимента. Обобщение результатов эксперимента.	1. Владеть методами научного познания: 1.1. Собирать установки для эксперимента. 1.2. промежутки времени, линейные размеры тел и температуру. 1.3. планировать и проводить наблюдения; пользоваться измерительными приборами; Записывать результаты прямых измерений с учетом инструментальной погрешности;
2	Физические термины. Наблюдения и опыты.	1	7.09		
3	Физические величины и их измерение. Точность и погрешность измерений.	1	9.09		
4	Инструктаж по ТБ при выполнении лабораторных работ. <b>Лабораторная работа №1 «а» «Измерение физических величин с учетом абсолютной погрешности»</b> Физика и техника	1	14.09		
<b>Первоначальные сведения о строении вещества (6 часов)</b>					
5	Строение вещества. Молекулы.	1	16.09	Гипотеза о дискретном строении вещества.	расстояние, промежуток времени.
6	<b>Лабораторная работа №2 «Измерение размеров малых тел»</b>	1	21.09	Непрерывность и хаотичность движения частиц вещества.	- большую сжимаемость газов; малую сжимаемость твердых тел, смешивание жидкостей, прилипание

7	Диффузия в газах, жидкостях и твердых телах.	1	23.09	Диффузия. Модели газа, жидкости и твердого тела.	тел. -владеть понятиями дискретность строения вещества; непрерывность и хаотичность движения частиц вещества.
8	Взаимное притяжение и отталкивание молекул.	1	28.09	Броуновское движение. Взаимодействие частиц вещества.	- физические и природные явления. - различие в молекулярном строении различных тел.
9	Три состояния вещества. Различие в молекулярном строении газов, жидкостей и твердых тел	1	30.09		
10	Обобщающий урок «Строение вещества»	1	5.10		
<b>Взаимодействие тел (21 час)</b>					
11	Механическое движение. Равномерное и неравномерное движения. <b>Проверочная работа по теме «Строение вещества»</b>	1	7.10	Механическое движение. Траектория. Скорость.	-прямолинейное движение, скорость.
12	Скорость.	1	12.10	Прямолинейное движение.	-- прямолинейное
13	Расчет пути и времени движения.	1	14.10	Взаимодействие тел.	движение
14	Решение задач по теме «Строение вещества», «Механическое движение»	1	19.10	Инерция.	- вычислять скорость, пройденный путь. й с различными скоростями, траекториями.
15	Контрольная работа №1 по теме «Строение вещества», «Механическое движение»	1	21.10		Представлять результаты в виде схем, таблиц, графиков;
16	Инерция	1	26.10		- объяснять результаты измерений, наблюдений и экспериментов.
17	Взаимодействие тел. Масса тел.	1	28.10		- интерпретировать результаты эксперимента;
18	Измерение массы тела на весах. <b>Лабораторная работа №3 «Измерение массы тела на рычажных весах».</b>	1	9.11		- давать заключения и выводы по результатам;
19	Понятие объема. <b>Лабораторная работа №4 «Измерение объема тела».</b>	1	11.11	Измерение массы тела на весах. Расчет массы и объема по его плотности.	по таблицам и графикам находить промежуточные значения

20	Плотность вещества. <b>Лабораторная работа №5 «Определение плотности твердого тела».</b>	1	16.11		
21	Расчет массы и объема тела по его плотности.	1	18.11		
22	Решение задач по теме «Масса, объём, плотность»	1	23.11		
23	Сила. <i>Самостоятельная работа по теме «Плотность»</i>	1	25.11		
24	Явление тяготения. Сила тяжести.	1	30.11		
25	Сила упругости. Закон Гука. Вес тела	1	2.12		
26	Единицы силы. Связь между силой тяжести и массой тела.	1	7.12		
27	Динамометр. Инструктаж по ТБ. <b>Лабораторная работа №6 «Градуирование пружины и измерение сил динамометром»</b>	1	9.12		
28	Сложение двух сил. Равнодействующая сила.	1	14.12		
29	Сила трения. Трение покоя.	1	16.12		
30	Трение в природе и технике. Решение задач по теме «Взаимодействие тел»	1	21.12		
31	<b>Контрольная работа №2 по теме «Взаимодействие тел».</b>	1	23.12		
<b>Давление твердых тел, жидкостей и газов ( 21 час)</b>					
32	Давление.	1	28.12		
33	Способы увеличения и уменьшения давления.	1	30.12		
34	Давление газа. <i>Самостоятельная работа по теме «Давление»</i>	1	11.01		
35	Передача давления жидкостями и газами. Закон Паскаля.	1	13.01		
					Наблюдение простейших явлений и процессов природы с помощью органов чувств (зрения, слуха, осязания). Использование простейших

36	Давление в жидкости и в газе. Расчет давления на дно и стенки сосуда.	1	18.01	измерительных приборов. Схематическое изображение опытов. Методы получения знаний в физике. Способы увеличения и уменьшения давления. Давление газа. Расчет давления жидкости на дно и стенки сосуда. Сообщающие сосуды. Вес воздуха. Воздушная оболочка Земли. Опыт Торричелли. Барометр-анероид. Атмосферное давление на различных высотах. Манометры. Поршневой жидкостный насос.  Действие жидкости и газа на погруженное в них тело. Архимедова сила. Плавание тел. Плавание судов. Воздухоплавание.
37	Сообщающиеся сосуды. Самостоятельная работа по теме «Давление жидкостей»	1	20.01	
38	<b>Физический диктант.</b> Решение задач по теме «Давление газов, жидкостей и твердых тел»	1	25.01	
39	<b>Контрольная работа №3 по теме «Давление газов, жидкостей и твердых тел»</b>	1	27.01	
40	Вес воздуха. Атмосферное давление.	1	1.02	
41	Измерение атмосферного давления. Опыт Торричелли. Барометр-анероид.	1	3.02	
42	Атмосферное давление на различных высотах. Манометры.	1	8.02	
43	Поршневой и жидкостный насос. Гидравлический пресс.	1	10.02	
44	Действие жидкости и газа на погруженное в них тело. <b>Самостоятельная работа по теме «Атмосферное давление»</b>	1	15.02	
45	Архимедова сила	1	17.02	
46	<b>Лабораторная работа №7 «Определение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело»</b>	1	22.02	
47	Плавание тел. Плавание судов. <b>Самостоятельная работа по теме «Архимедова сила»</b>	1	1.03	
48	Инструктаж по ТБ. <b>Лабораторная работа № 8 «Выяснение условий плавания тела в жидкости»</b>	1	3.03	
49	Воздухоплавание. <b>Тест по теме «Архимедова сила, плавание тел»</b>	1	10.03	
50	Решение задач по теме «Архимедова сила, плавание тел»	1	15.03	

51	<b>Контрольная работа №4 по теме «Давление газов, жидкостей и твердых тел»</b>	1	17.03		
<b>Работа, мощность, энергия. (13 часов)</b>					
52	Механическая работа.	1	22.03	Рычаг. Равновесие сил на рычаге. Момент силы. Рычаги в технике, быту и природе. Применение закона равновесия рычага к блоку. работ при использовании простых механизмов. «Золотое правило» механики.  Энергия.	
53	Мощность.	1	24.03		
54	Простые механизмы. Рычаг. Равновесие тел на рычаге. <b>Самостоятельная работа по теме «Работа и мощность»</b>	1	5.04		
55	Момент силы. Рычаги в природе, технике, быту.	1	7.04		
56	<b>Лабораторная работа №9 «Выяснение условий равновесия рычага».</b>	1	12.04		
57	Применение закона равновесия рычага к блоку. «Золотое правило» механики»	1	14.04		
58	Центр тяжести тела. <b>Лабораторная работа №8 «Определение центра тяжести плоской пластины»</b>	1	19.04		
59	КПД. <b>Лабораторная работа №9 «Определение КПД при подъеме тела по наклонной плоскости»</b>	1	21.04		
60	Энергия. Потенциальная и кинетическая энергия.	1	26.04		
61	Превращение одного вида механической энергии в другой. Энергия рек и ветра.	1	28.04		
62	Решение задач по теме «Работа, мощность, энергия». <b>Тест по теме «Работа и мощность, энергия»</b>	1	5.05		
63	<b>Контрольная работа №5 по теме «Работа, мощность, энергия»</b>	1	10.05		
64	<b>Обобщение материала Урок-игра «Поиск слагаемых успеха»</b>	1	12.05		
<b>Итоговое повторение (4 часа)</b>					



**Календарно-тематическое планирование Физика 8 класс**

№ урока	Наименование раздела программы. Тема урока	Количество часов	Дата	Элементы содержания	Требования к уровню подготовки обучающихся
<b>Тепловые явления (14 часов)</b>					
1.	Вводный инструктаж по ТБ в кабинете физики. Тепловое движение. Температура	1	06.09	<p>Наблюдение простейших явлений и процессов природы с помощью органов чувств (зрения, слуха, осязания).</p> <p>Использование простейших измерительных приборов.</p> <p>Схематическое изображение опытов.</p> <p>Методы получения знаний по тепловым и электрическим явлениям.</p> <p>Построение и проверка гипотез.</p> <p>Систематизация в виде таблиц, графиков, теоретические выводы и умозаключения.</p> <p>Систематизация в виде таблиц, графиков, теоретические выводы и умозаключения.</p> <p>Тепловое движение.</p> <p>Способы изменения внутренней энергии.</p>	<p>1. Владеть методами научного познания:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- собирать установки для эксперимента.</li> <li>- измерять промежутки времени, линейные размеры тел и температуру.</li> <li>- планировать и проводить наблюдения;</li> <li>- пользоваться измерительными приборами;</li> <li>- записывать результаты прямых измерений с учетом инструментальной погрешности;</li> <li>- представлять результаты в виде схем, таблиц, графиков;</li> <li>- объяснять результаты измерений, наблюдений и экспериментов.</li> <li>- интерпретировать (объяснять, используя научную терминологию) результаты эксперимента;</li> <li>- давать заключения и выводы по результатам.</li> </ul>
2.	Внутренняя энергия и способы ее изменения	1	08.09		
3.	Теплопроводность	1	13.09		
4.	Конвекция. Излучение	1	15.09		
5.	Количество теплоты. Удельная теплоемкость. <i>Проверочная работа по теме «Виды теплопередачи»</i>	1	20.09		
6.	Расчет количества теплоты, необходимого для нагревания тела и выделяемого им при охлаждении	1	22.09		
7.	Решение задач	1	27.09		
8.	<b>Лабораторная работа №1 «Сравнение количеств теплоты при смешивании воды разной температуры»</b>	1	29.09		
9.	<b>Лабораторная работа №2 «Измерение удельной теплоемкости твердого тела»</b>	1	04.10		
10.	Энергия топлива. Удельная теплота сгорания.	1	06.10		

11.	Закон сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах. <i>Самостоятельная работа по теме «Количество теплоты»</i>	1	11.10	Теплопроводность. Конвекция. Излучение.  Энергия топлива. Удельная теплота сгорания.	По таблицам и графикам находить промежуточные значения: 1.температуру. 2.температуры тела от времени при теплообмене 3.значения температуры остывающей воды в заданный момент времени 4.энергию, выделяемую (поглощаемую) при охлаждении (нагревании) тел.
12.	<i>Тест по теме «Тепловые явления».</i> Решение задач по теме «Тепловые явления»	1	13.10		
13.	<b><i>Контрольная работа №1 по теме «Тепловые явления»</i></b>	1	18.10		
<b><i>Изменение агрегатных состояний (11 часов)</i></b>					
14.	Агрегатные состояния вещества.	1	20.10	Агрегатные состояния.	
15.	Плавление и отвердевание кристаллических тел. График плавления и отвердевания	1	25.10	График плавления и отвердевания.  Удельная теплота плавления.	1.процессов испарения и плавления вещества; испарение жидкости при любой температуре. дискретность строения вещества; непрерывность и хаотичность движения частиц вещества. -внутренняя энергия; температура; количество теплоты; удельная теплоемкость; удельная теплота плавления, сгорания, парообразования и конденсации; законы сохранения и преобразования энергии; необратимость процессов теплопередачи; связь температуры вещества со средней кинетической энергией его частиц. -преобразования энергии в двигателях внутреннего сгорания. -опытов, подтверждающих
16.	Удельная теплота плавления	1	27.10		
17.	Испарение. Насыщенный и ненасыщенный пар. Поглощение энергии при испарении и поглощение ее при конденсации	1	08.11		
18.	Кипение. <i>Тест по теме «Плавление и отвердевание»</i>	1	10.10		
19.	Влажность воздуха и ее измерение.	1	15.11		
20.	Удельная теплота парообразования и конденсации	1	17.11	Удельная теплота парообразования и конденсации.	
21.	Работа газа и пара при расширении. Двигатель внутреннего сгорания	1	22.11	Работа пара и газа при расширении.	
22.	Паровая турбина. КПД теплового двигателя. Экологические проблемы		24.11	КПД теплового двигателя.	

	использования тепловых машин. <i>Тест по теме «Изменение агрегатных состояний вещества»</i>	1			основное положение МКТ. -характер тепловых процессов по графикам изменения температуры тела со временем; природные факторы среды влияют на жизнедеятельность человека, получить представления о допустимых значениях этих величин.
23.	Решение задач по теме «Изменение агрегатных состояний вещества»	1	29.11		
24.	<b>Контрольная работа №2 по теме «Изменение агрегатных состояний вещества»</b>	1	01.12		
<b>Электрические явления (27 часов)</b>					
25.	Электризация тел при соприкосновении. Взаимодействие заряженных тел. Два рода зарядов	1	06.10	Электризация тел. Электрический заряд. Взаимодействие зарядов.	1.собирать установку для изучаемых явлений. - силу тока, напряжение. - силы тока в резисторе от напряжения. - силы тока при заданном напряжении. 2.электрический заряд; электрическое поле; сила тока, напряжение, электрическое сопротивление проводника; - электризацию тел, взаимодействие зарядов, электрический ток в металлах, действие поля на заряд, нагревание проводников электрическим током. - силу тока, напряжение, сопротивление, удельное сопротивление, энергию, выделяемую при прохождении тока. 3.источники электрического поля и способы их обнаружения; преобразование энергии в
26.	Электроскоп. Проводники, полупроводники и непроводники электричества. Электрическое поле.	1	08.12	Два вида электрического заряда. Закон сохранения электрического заряда.	
27.	Делимость электрического заряда. Электрон. Строение атомов	1	13.12	Электрическое поле.	
28.	Объяснение электрических явлений. Проверочная работа по теме «Электризация тел»	1	15.12	Действие электрического поля на электрические заряды.	
29.	Электрический ток. Источники электрического тока	1	20.12	Постоянный электрический ток.	
30.	Электрическая цепь и ее составные части. <i>Проверочная работа по теме «Электрический ток»</i>	1	22.12		
31.	Электрический ток в металлах, полупроводниках, газах и электролитах. Действия электрического тока	1	27.12	Носители свободных электрических зарядов в металлах, жидкостях и газах	
32.	Направление электрического тока. Сила тока	1	29.12	Сила тока.	

33.	Амперметр. Измерение силы тока. <b>Лабораторная работа №3 «Сборка электрической цепи и измерение силы тока в ее различных участках»</b>	1	10.01		<p>электрогенераторах, электронагревательных приборах.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- экологических последствий влияния поля на жизнедеятельность человека;</li> <li>- перспективах использования возобновленных источников электроэнергии.</li> <li>- промежутки времени действия силы.</li> </ul>
34.	Электрическое напряжение	1	12.01		
35.	Измерение напряжения. <b>Лабораторная работа №4 «Измерение напряжения на различных участках электрической цепи»</b>	1	17.01		
36.	Зависимость силы тока от напряжения.	1	19.01	Напряжение.	
37.	Электрическое сопротивление. <i>Проверочная работа по теме «Сила тока и напряжение»</i>	1	24.01	Сопротивление.	
38.	Закон Ома для участка цепи	1	26.01	Закон Ома для участка электрической цепи.	
39.	Расчет сопротивления проводника. Удельное сопротивление.	1	31.01		
40.	Реостаты. <b>Лабораторная работа №5 «Регулирование силы тока реостатом»</b>	1	02.02		
41.	<b>Лабораторная работа №6 «Исследование зависимости силы тока в проводнике от напряжения на его концах. Измерение сопротивления проводника»</b>	1	07.02	Работа электрического тока. Мощность электрического тока. Единицы работы электрического тока, применяемые на практике.	
42.	Решение задач по теме «Электрические явления» <i>Тест по теме «Электрические явления»</i>	1	09.02	Счетчик электрической энергии. Электронагревательные приборы.	
43.	<b>Контрольная работа №3 по теме «Электрические явления»</b>	1	14.02	Расчет электроэнергии, потребляемой бытовыми приборами.	
44.	Полупроводниковые приборы. Последовательное соединение проводников.	1	16.02	Нагревание проводников	

45.	Параллельное соединение проводников	1	21.02	электрическим током. Количество теплоты, выделяемое проводником с током. Лампа накаливания. Короткое замыкание. Предохранители.	
46.	Работа электрического тока	1	28.02		
47.	Мощность электрического тока. <b>Лабораторная работа №7 «Измерение работы и мощности тока в лампе»</b>	1	02.03		
48.	Нагревание проводников электрическим током. Закон Джоуля-Ленца	1	07.03		
49.	Лампа накаливания. Нагревательные приборы. Короткое замыкание. <i>Тест по теме «Постоянный ток»</i>	1	09.03		
50.	Решение задач по теме «Постоянный ток»	1	14.03		
51.	<b>Контрольная работа №4 по теме «Постоянный ток»</b>	1	16.03		
<b>Электромагнитные явления( 6 часов)</b>					
52.	Магнитное поле. Магнитные линии	1	21.03		
53.	Магнитное поле катушки с током. Электромагниты. <b>Лабораторная работа №8 «Сборка электромагнита и испытание его действия»</b>	1	23.03		
54.	Постоянные магниты. Магнитное поле постоянных магнитов. Магнитное поле Земли	1	04.04		
55.	Действие магнитного поля на проводник с током. Электродвигатель. Динамик и микрофон	1	06.04		
56.	<i>Тест по теме «Магнитное поле»</i> Инструктаж по Тб. Лабораторная работа №11 «Изучение электрического двигателя постоянного тока»	1	11.04		

57.	<b>Контрольная работа №5 по теме «Электромагнитные явления»</b>	1	13.04		
<b>Световые явления (8 часов)</b>					
58.	Источники света. Распространение света.	1	18.04	Источники света.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- фокусное расстояние собирающей линзы.</li> <li>- .оптической силы линзы; фокусного расстояния,</li> <li>- явления отражения и преломления света;</li> <li>- строить изображение в плоском зеркале и собирающей линзы.</li> <li>- прямолинейного распространения и отражения света.</li> </ul>
59.	Отражение света. Законы отражения света.	1	20.04		
60.	Преломление света	1	25.04		
61.	Линзы. Оптическая сила линзы. <i>Самостоятельная работа</i>	1	27.04		
62.	Изображения, даваемые линзой. <b>Лабораторная работа №10 «Получение изображений при помощи линзы»</b>	1	04.05	Оптическая сила линзы. Изображение даваемое линзой.	
63.	Глаз и зрение. Оптические приборы.	1	11.05	Глаз и зрение. Очки.	
64.	Решение задач по теме «Световые явления». <i>Тест по теме «Световые явления»</i>	1	16.05		
65.	<b>Контрольная работа №6 по теме «Световые явления»</b>	1	18.05		
66.	Повторение материала по теме «Тепловые явления» <i>Тест по теме «Тепловые явления»</i>	1	23.05		
	Резерв	2	25.05, 30.05		

**Календарно-тематическое планирование (учебно-тематический план) 9 класс**

№ урока	Изучаемая тема	Основные виды деятельности обучающихся.	Универсальные учебные действия	Дата
<b>Законы взаимодействия и движения тел (36часов)</b>				
1	Вводный инструктаж по ТБ в кабинете физики. Материальная точка. Система отсчета.	Выясняют критерии замены тела материальной точкой, определяют положение тела в пространстве в любой момент времени	<p><u>Познавательные:</u> Умеют заменять термины определениями. Выражение смысла ситуации различными средствами (рисунки).</p> <p><u>Регулятивные:</u> Выделение и осознание то, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению, осознание качества и уровня усвоения.</p> <p><u>Коммуникативные:</u> Осознание своих действий. Умение задавать вопросы и слушать</p>	<u>02.09</u>
2.	Траектория. Путь. Перемещение.	Получают понятие о траектории, пути и перемещении; необходимости каждой из этих характеристик для изучения механического движения; составляют сравнительную характеристику.	<p><u>Познавательные:</u> Выбирают знаково-символические средства для построения модели.</p> <p><u>Регулятивные:</u> Ставят учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что еще неизвестно.</p> <p><u>Коммуникативные:</u> Учатся организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем.</p>	<u>05.09</u>
3.	Определение координаты движущегося тела.	Находят координаты тела по начальной координате и проекции вектора перемещения.	<p><u>Познавательные:</u> Выбирают знаково-символические средства для построения модели.</p> <p><u>Регулятивные:</u> Ставят учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что еще неизвестно.</p> <p><u>Коммуникативные:</u> Учатся организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем.</p>	<u>07.09</u>

4.	Перемещение при прямолинейном равномерном движении. Решение задач.	Работают с текстом учебника, проводят демонстрационный эксперимент, обсуждают результаты эксперимента и формулируют выводы.	<p><u>Познавательные:</u> Выбирают вид графической модели, адекватной выделенным смысловым единицам. Выражают смысл ситуации различными средствами (рисунки, символы, схемы, знаки).</p> <p><u>Регулятивные:</u> Самостоятельно формулируют познавательную цель и строят действия в соответствии с ней.</p> <p><u>Коммуникативные:</u> Учатся организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем</p>	<u>9.09</u>
5.	Графическое представление движения.	Работают с графиками, обсуждают и устанавливают связь между видом графика и характером движения, работают с презентацией.	<p><u>Познавательные:</u> Выбирают знаково-символические средства для построения модели.</p> <p><u>Регулятивные:</u> Ставят учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что еще неизвестно.</p> <p><u>Коммуникативные:</u> Учатся организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем.</p>	<u>12.09</u>
6.	Решение задач по теме «Равномерное прямолинейное движение».	Умеют применять изученные правила и закономерности при решении задач.	<p><u>Познавательные:</u> Анализируют практическую деятельность условия и требования задачи. Выражают структуру задачи разными средствами. Умеют выбирать обобщенные стратегии решения задачи.</p> <p><u>Регулятивные:</u> Выделяют и осознают то, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению, осознают качество и уровень усвоения.</p> <p><u>Коммуникативные:</u> Развивают умения выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника, понимать его.</p>	<u>14.09</u>
7	Прямолинейное равноускоренное движение. Ускорение.	Записывают уравнения зависимости скорости и координаты от времени при прямолинейном равномерном движении. Читают и анализируют графики зависимости скорости и координаты от	<p><u>Познавательные:</u> Выбирают вид графической модели, адекватной выделенным смысловым единицам. Выражают смысл ситуации различными средствами (рисунки, символы, схемы,</p>	<u>16.09</u>



		времени, составляют уравнения по приведённым графикам	знаки). <u>Регулятивные:</u> Самостоятельно формулируют познавательную цель и строят действия в соответствии с ней. <u>Коммуникативные:</u> Учатся организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем	
8	Скорость прямолинейного равноускоренного движения. График скорости.	Решают аналитически и графически задачи на определение места и времени встречи двух тел, на определение координаты движущегося тела, на определение связей между кинематическими величинами.	<u>Познавательные:</u> Анализируют практическую деятельность, условия и требования задачи. Выражают структуру задачи разными средствами. Умеют выбирать обобщенные стратегии решения задачи. <u>Регулятивные:</u> Выделяют и осознают то, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению, осознают качество и уровень усвоения. <u>Коммуникативные:</u> Развивают умения выражать свои мысли и способности, выслушивать собеседника, понимать его.	<u>19.09</u>
9.	Решение задач прямолинейное равноускоренное движение	Решают аналитически и графически задачи на определение места и времени встречи двух тел, на определение координаты движущегося тела, на определение связей между кинематическими величинами.	<u>Познавательные:</u> Анализируют практическую деятельность условия и требования задачи. Выражают структуру задачи разными средствами. Умеют выбирать обобщенные стратегии решения задачи. <u>Регулятивные:</u> Выделяют и осознают то, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению, осознают качество и уровень усвоения. <u>Коммуникативные:</u> Развивают умения выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника, понимать его.	<u>21.09</u>
10.	Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении.	Фронтальная беседа по теме урока, проводят демонстрационный эксперимент, обсуждают результаты эксперимента, формулируют выводы, работают с презентацией, составляют конспект на основе презентации учителя.	<u>Познавательные:</u> Проводят анализ способов решения задачи с точки зрения их рациональности и экономичности. Выделяют объекты и процессы с точки зрения целого и частей. <u>Регулятивные:</u> Сличают способ и	<u>23.09</u>

			<p>результат своих действий с заданным эталоном, обнаруживают отклонения и отличия от эталона.</p> <p><u>Коммуникативные:</u> Имеют навыки конструктивного общения, взаимопонимания.</p>	
11.	Перемещение тела при прямолинейном равноускоренном движении без начальной скорости.	Выводят формулы для расчета скорости прямолинейного равноускоренного движения, решают задачи на определение скорости равноускоренного прямолинейного движения.	<p><u>Познавательные:</u> Проводят анализ способов решения задачи с точки зрения их рациональности и экономичности. Выделяют объекты и процессы с точки зрения целого и частей.</p> <p><u>Регулятивные:</u> Сличают способ и результат своих действий с заданным эталоном, обнаруживают отклонения и отличия от эталона.</p> <p><u>Коммуникативные:</u> Имеют навыки конструктивного общения, взаимопонимания.</p>	<u>26.09</u>
12.	Графический метод решения задач на равноускоренное движение.	используя график зависимости скорости от времени, определяют путь, пройденный телом.	<p><u>Познавательные:</u> Анализируют практическую деятельность условия и требования задачи. Выражают структуру задачи разными средствами. Умеют выбирать обобщенные стратегии решения задачи.</p> <p><u>Регулятивные:</u> Выделяют и осознают то, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению, осознают качество и уровень усвоения.</p> <p><u>Коммуникативные:</u> Развивают умения выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника, понимать его.</p>	<u>28.09</u>
13.	Решение задач на равноускоренное прямолинейное движение.	Умеют решать задачи на определение скорости тела и его координаты в любой момент времени по заданным начальным условиям	<p><u>Познавательные:</u> Анализируют практическую деятельность условия и требования задачи. Выражают структуру задачи разными средствами. Умеют выбирать обобщенные стратегии решения задачи.</p> <p><u>Регулятивные:</u> Выделяют и осознают то, что уже усвоено и что еще подлежит</p>	<u>30.09</u>

			<p>усвоению, осознают качество и уровень усвоения.</p> <p><u>Коммуникативные:</u> Развивают умения выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника, понимать его.</p>	
14.	<i>Лабораторная работа № 1 «Исследование равноускоренного движения без начальной скорости».</i>	<p>Определяют ускорение равноускоренного движения, записывают результат измерений в виде таблицы, делают выводы о проделанной работе и анализируют полученные результаты;</p>	<p><u>Познавательные:</u> Самостоятельно создают алгоритмы деятельности при решении проблем творческого и поискового характера.</p> <p><u>Регулятивные:</u> Выделяют и осознают то, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению, осознают качество и уровень усвоения.</p> <p><u>Коммуникативные:</u> Описывают содержание совершаемых действий с целью ориентировки предметно практической или иной деятельности.</p>	<u>03.10</u>
15.	Повторение и обобщение материала по теме «Равномерное и равноускоренное движение»	<p>Применяют полученные знания при решении задач по теме урока.</p>	<p><u>Познавательные:</u> Анализируют практическую деятельность условия и требования задачи.</p> <p>Выражают структуру задачи разными средствами. Умеют выбирать обобщенные стратегии решения задачи.</p> <p><u>Регулятивные:</u> Выделяют и осознают то, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению, осознают качество и уровень усвоения.</p> <p><u>Коммуникативные:</u> Развивают умения выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника, понимать его.</p>	<u>05.10</u>
16.	<i>Контрольная работа №1 «Основы кинематики».</i>	<p>Кратко и точно отвечают на вопросы, используют различные источники информации, овладевают разнообразными способами выполнения расчетов для нахождения неизвестной величины</p>	<p><u>Познавательные:</u> Выбирают, сопоставляют и обосновывают способы решения задачи. Умеют выбирать обобщенные стратегии решения задачи.</p> <p><u>Регулятивные:</u> Овладевают навыками самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий.</p> <p><u>Коммуникативные:</u> Умеют работать с</p>	<u>07.10</u>

			математическими выражениями	
17.	Относительность движения.	Проводят демонстрационный эксперимент, обсуждают результаты эксперимента, работают с презентацией.	<p><u>Познавательные:</u> Выбирают, составляют и обосновывают способы решения задачи, умеют выбирать обобщенные стратегии решения задач.</p> <p><u>Регулятивные:</u> Вносят коррективы и дополнения в способ своих действий.</p> <p><u>Коммуникативные:</u> Работают в группе.</p>	<u>10.10</u>
18.	Инерциальные системы отсчета. Первый закон Ньютона.	Работают с текстом учебника, проводят демонстрационный эксперимент, обсуждают результатов эксперимента и формулируют выводы.	<p><u>Познавательные:</u> Устанавливают причинно-следственные связи. Строят логические цепи рассуждений.</p> <p><u>Регулятивные:</u> Ставят учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что еще неизвестно</p> <p>Развивают монологическую и диалогическую речи, умеют выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника,</p> <p><u>Коммуникативные:</u> Обмениваются знаниями для принятия эффективных совместных решений.</p>	<u>12.10</u>
19.	Второй закон Ньютона.	Работают с текстом учебника, усваивают суть законов Ньютона, решают задачи.	<p><u>Познавательные:</u> Анализируют условия и требования задачи. Выражают структуру задачи разными средствами. Умеют выбирать обобщенные стратегии решения задачи.</p> <p><u>Регулятивные:</u> Выделяют и осознают то, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению, осознают качество и уровень усвоения.</p> <p><u>Коммуникативные:</u> Развивают умения выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника, понимать его</p>	<u>14.10</u>
20.	Третий закон Ньютона.	Выдвигают гипотезы, объясняют наблюдаемые явления. Проводят демонстрационный эксперимент, обсуждают результаты эксперимента и формулируют выводы.	<p><u>Познавательные:</u> Анализируют условия и требования задачи. Выражают структуру задачи разными средствами. Умеют выбирать обобщенные стратегии решения задачи.</p> <p><u>Регулятивные:</u> Выделяют и осознают то,</p>	<u>17.10</u>

			<p>что уже усвоено и что еще подлежит усвоению, осознают качество и уровень усвоения.</p> <p><u>Коммуникативные:</u> Развивают умения выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника, понимать его.</p>	
21.	Решение задач с применением законов Ньютона.	<p>Знают формулировки законов Ньютона, соотношение между силой и ускорением, понятие массы, её обозначение, единицу измерения.</p> <p>Умеют решать задачи по теме.</p>	<p><u>Познавательные:</u> Анализируют практическую деятельность условия и требования задачи.</p> <p>Выражают структуру задачи разными средствами. Умеют выбирать обобщенные стратегии решения задачи.</p> <p><u>Регулятивные:</u> Выделяют и осознают то, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению, осознают качество и уровень усвоения.</p> <p><u>Коммуникативные:</u> Развивают умения выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника, понимать его.</p>	<u>19.10</u>
22.	Решение задач с применением законов Ньютона.	<p>Знают формулировки законов Ньютона, соотношение между силой и ускорением, понятие массы, её обозначение, единицу измерения.</p> <p>Умеют решать задачи по теме.</p>	<p><u>Познавательные:</u> Анализируют практическую деятельность условия и требования задачи.</p> <p>Выражают структуру задачи разными средствами. Умеют выбирать обобщенные стратегии решения задачи.</p> <p><u>Регулятивные:</u> Выделяют и осознают то, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению, осознают качество и уровень усвоения.</p> <p><u>Коммуникативные:</u> Развивают умения выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника, понимать его.</p>	<u>21.10</u>
23.	Свободное падение тел.	<p>Выдвигают гипотезы, объясняют наблюдаемые явления. Проводят демонстрационный эксперимент, обсуждают результаты эксперимента и формулируют выводы.</p>	<p><u>Познавательные:</u> Выделяют обобщенный смысл и формальную структуру задачи. Выбирают, сопоставляют и обосновывают способы решения задачи.</p> <p><u>Регулятивные:</u> Ставят учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что еще неизвестно.</p>	<u>24.10</u>

			<u>Коммуникативные:</u> Умеют (или развивают способность) брать на себя инициативу в организации.	
24.	Решение задач на свободное падение тел.	Умеют решать задачи по теме. Составляют алгоритм решения задач по динамике.	<u>Познавательные:</u> Анализируют практическую деятельность условия и требования задачи. Выражают структуру задачи разными средствами. Умеют выбирать обобщенные стратегии решения задачи. <u>Регулятивные:</u> Выделяют и осознают то, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению, осознают качество и уровень усвоения. <u>Коммуникативные:</u> Развивают умения выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника, понимать его.	<u>26.10</u>
25.	Движение тела, брошенного вертикально вверх.	Изучают движение тела, брошенного вертикально вверх как пример равноускоренного движения, решают задачи.	<u>Познавательные:</u> Анализируют условия и требования задачи. Выражают структуру задачи разными средствами. Умеют выбирать обобщенные стратегии решения задачи. <u>Регулятивные:</u> Выделяют и осознают то, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению, осознают качество и уровень усвоения. <u>Коммуникативные:</u> Развивают умения выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника, понимать его.	<u>28.10</u>
26.	Закон всемирного тяготения. Решение задач на закон всемирного тяготения.	Выдвигают гипотезы о причинах падения тел на землю, обсуждают факторы, от которых зависит величина сил гравитационного притяжения, работают с текстом, отвечают на вопросы к параграфу.	<u>Познавательные:</u> Строят логические цепи рассуждений. Устанавливают причинно следственные связи. <u>Регулятивные:</u> Сличают свой способ действия с эталоном. <u>Коммуникативные:</u> Развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника,	<u>07.11</u>
27.	Ускорение свободного падения на Земле и других небесных	Умеют рассчитывать ускорение свободного падения для тела, поднятого над землёй в	<u>Познавательные:</u> Выделяют объекты и процессы с точки зрения целого и частей.	<u>09.11</u>

	телах.	разных широтах, находящегося на других планетах.	<p><u>Регулятивные</u>: Приобретают опыт самостоятельного поиска, анализа и отбора информации; понимают различия между исходными фактами и гипотезами для их объяснения.</p> <p><u>Коммуникативные</u>: Умеют (или развивают способность) брать на себя инициативу в организации совместной работы.</p>	
28-29.	Прямолинейное и криволинейное движение. Движение тела по окружности с постоянной по модулю скоростью.	Умеют работать с текстом учебника, воспринимают графическую информацию, получают понятие о направлении центростремительного ускорения.	<p><u>Познавательные</u>: Выделяют объекты и процессы с точки зрения целого и частей.</p> <p><u>Регулятивные</u>: Приобретают опыт самостоятельного поиска, анализа и отбора информации; понимают различия между исходными фактами и гипотезами для их объяснения.</p> <p><u>Коммуникативные</u>: Умеют (или развивают способность) брать на себя инициативу в организации совместной работы.</p>	<u>11.11,</u> <u>14.11</u>
30.	Искусственные спутники Земли.	Работают с использованием интерактивной доски, самостоятельно решают задачи по образцу.	<p><u>Познавательные</u>: Осуществляют поиск и выделение необходимой информации. Создают структуру взаимосвязей смысловых единиц текста.</p> <p><u>Регулятивные</u>: Составляют план и последовательность действий. Определяют последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата</p> <p><u>Коммуникативные</u>: Учатся устанавливать и сравнивать разные точки зрения, прежде чем принимать решение и делать выбор.</p>	<u>16.11</u>
31.	Импульс тела. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Ракеты.	Проводят эксперимент, обсуждают результаты эксперимента и формулируют выводы.	<p><u>Познавательные</u>: Выделяют объекты и процессы с точки зрения целого и частей.</p> <p><u>Регулятивные</u>: Приобретают опыт самостоятельного поиска, анализа и отбора информации; понимают различия между исходными фактами и гипотезами для их объяснения.</p> <p><u>Коммуникативные</u>: Умеют (или развивают способность) брать на себя инициативу в организации совместной работы.</p>	<u>18.11</u>

32.	Решение задач на закон сохранения импульса.	Решают различные типы задач на закон сохранения импульса, делают поясняющие чертежи.	<p><u>Познавательные</u>: Выбирают, сопоставляют и обосновывают способы решения задачи. Умеют выбирать обобщенные стратегии решения задачи.</p> <p><u>Регулятивные</u>: Овладение навыками организации учебной деятельности умениями предвидеть возможные результаты своей деятельности.</p> <p><u>Коммуникативные</u>: Проявляют готовность адекватно реагировать на нужды других, оказывать помощь.</p>	<u>21.11</u>
33.	Механическая работа и мощность. Кинетическая и потенциальная энергии. Вывод закона сохранения полной механической энергии.	Фронтальная беседа, работают с текстом учебника.	<p><u>Познавательные</u>: Осуществляют поиск и выделение необходимой информации. Выбирают знаково – символические средства для построения модели.</p> <p><u>Регулятивные</u>: Самостоятельно формулируют познавательную цель и строят действия в соответствии с ней.</p> <p><u>Коммуникативные</u>: Оценивать ответы одноклассников, формируют ценностные отношения.</p>	<u>23.11</u>
34.	Решение задач на тему динамики, механической работы и сохранения полной механической энергии.	Умеют применять знания при решении типовых задач.	<p><u>Познавательные</u>: Выбирают, сопоставляют и обосновывают способы решения задачи. Умеют выбирать обобщенные стратегии решения задачи.</p> <p><u>Регулятивные</u>: Овладение навыками организации учебной деятельности умениями предвидеть возможные результаты своей деятельности.</p> <p><u>Коммуникативные</u>: Проявляют готовность адекватно реагировать на нужды других, оказывать помощь.</p>	<u>25.11</u>
35.	Обобщение, систематизация и коррекция знаний обучающихся по теме динамики. Подготовка к к/р.	Индивидуально и парно работают с текстами, самостоятельно работают с дидактическим материалом, взаимно проверяют.	<p><u>Познавательные</u>: Осуществляют поиск и выделение необходимой информации. Выбирают знаково – символические средства для построения модели.</p> <p><u>Регулятивные</u>: Самостоятельно формулируют познавательную цель и строят действия в соответствии с ней.</p>	<u>28.11</u>



			<u>Коммуникативные:</u> Оценивают ответы одноклассников, формируют ценностные отношения.	
36.	<i>Контрольная работа № 2 по теме «Основы динамики».</i>	Применяют знания при решении типовых задач на законы динамики, описывают и объясняют механические явления, решают задачи на определение характеристик механического движения.	<u>Познавательные:</u> Выбирают наиболее эффективные способы решения задачи в зависимости от конкретных условий. <u>Регулятивные:</u> Овладевают навыками самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий; <u>Коммуникативные:</u> Умеют переносить приобретенные знания в новую учебную ситуацию. Владеют методом самоконтроля	<u>30.11</u>
<b>Механические колебания и волны, звук (12 часов)</b>				
37	Колебательное движение. Свободные колебания. Колебательные системы. Анализ к/р.	Анализируют ошибки, допущенные в контрольной работе, фронтально беседуют, составляют конспект на основе презентации учителя, проводят эксперимент, обсуждают эксперимент и формулируют вывод, решают экспериментальные задачи.	<u>Познавательные:</u> Строят логические цепи рассуждений. Умеют заменять термины определениям. <u>Регулятивные:</u> Ставят учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что еще неизвестно. <u>Коммуникативные:</u> Используют адекватные языковые средства для отображения своих чувств, мыслей и побуждений.	02.12
38	Величины, характеризующие колебательное движение. Решение задач.	Выдвигают гипотезы, объясняют наблюдаемые явления, проводят демонстрационный эксперимент, обсуждают результаты эксперимента и формулируют выводы.	<u>Познавательные:</u> Выделяют и формулируют познавательную цель. Устанавливают причинно следственные связи. Выполняют операции со знаками и символами. <u>Регулятивные:</u> Самостоятельно формулируют познавательную цель и строят действия в соответствии с ней. <u>Коммуникативные:</u> Описывают содержание совершаемых действий с целью ориентировки предметно практической или иной деятельности	<u>05.12</u>
39.	<i>Лабораторная работа №3 «Исследование зависимости</i>	Определяют зависимость периода и частоты свободных колебаний нитяного	<u>Познавательные:</u> Выдвигают и обосновывают гипотезы, предлагают	<u>07.12</u>

	<i>периода и частоты свободных колебаний нитяного маятника от его длины».</i>	маятника от длины, оформляют результаты эксперимента в тетради по заданному алгоритму.	способы их проверки: <u>Регулятивные:</u> Сличают способ и результат своих действий с заданным эталоном, обнаруживают отклонения и отличия от эталона <u>Коммуникативные:</u> Описывают содержание совершаемых действий с целью ориентировки предметно практической или иной деятельности	
40.	Гармонические колебания. Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Резонанс. Решение задач.	Выявляют причины возникновения резонанса. Подтверждают справедливость закона сохранения механической энергии в колебательных системах	<u>Познавательные:</u> Выдвигают и обосновывают гипотезы, предлагают способы их проверки. <u>Регулятивные:</u> Сличают способ и результат своих действий с заданным эталоном, обнаруживают отклонения и отличия от эталона. <u>Коммуникативные:</u> Описывают содержание совершаемых действий с целью ориентировки предметно практической или иной деятельности.	09.12
41.	Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Резонанс. Решение задач.	Объясняют причины затухания свободных колебаний, приводят примеры, показывающие вред и пользу резонанса.	<u>Познавательные:</u> Выдвигают и обосновывают гипотезы, предлагают способы их проверки. <u>Регулятивные:</u> Сличают способ и результат своих действий с заданным эталоном, обнаруживают отклонения и отличия от эталона. <u>Коммуникативные:</u> Описывают содержание совершаемых действий с целью ориентировки предметно практической или иной деятельности.	12.12
42.	Обобщение, систематизация и коррекция знаний обучающихся по механическим колебаниям.	Пишут тест по теме «Механические колебания»	<u>Познавательные:</u> Строят логические цепи рассуждений. Устанавливают причинно следственные связи. <u>Регулятивные:</u> Сличают свой способ действия с эталоном. <u>Коммуникативные:</u> Формируют умения работать в группе с выполнением различных социальных ролей,	14.12

			представляют и отстаивают свои взгляды.	
43.	Распространение колебаний в среде. Волны. Продольные и поперечные волны	Наблюдают демонстрационный эксперимент, обсуждают результаты эксперимента и формулируют выводы.	<u>Познавательные:</u> Строят логические цепи рассуждений. Устанавливают причинно следственные связи. <u>Регулятивные:</u> Сличают свой способ действия с эталоном. <u>Коммуникативные:</u> Формируют умения работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представляют и отстаивают свои взгляды.	16.12
44.	Длина волны. Скорость распространения волны. Решение задач.	Различают виды механических волн, определяют скорость, длину, частоту, период волны.	<u>Познавательные:</u> Строят логические цепи рассуждений. Устанавливают причинно следственные связи. <u>Регулятивные:</u> Сличают свой способ действия с эталоном. <u>Коммуникативные:</u> Формируют умения работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представляют и отстаивают свои взгляды.	19.12
45.	Источники звука. Звуковые колебания. Высота, тембр и громкость звука.	Определяют звуки и различают их характеристики, причины распространения звуковых волн в среде, характеристику звука, зависимость высоты звука от частоты, а громкости звука – от амплитуды колебаний и некоторых других причин. (тембр).	<u>Познавательные:</u> Выделяют количественные характеристики объектов, заданные словами. Устанавливают причинно следственные связи. <u>Регулятивные:</u> Составляют план и последовательность действий. <u>Коммуникативные:</u> Общаются и взаимодействуют с партнерами по совместной деятельности или обмену информацией.	21.12
46.	Распространение звука. Звуковые волны. Отражение звука. Эхо. Звуковой резонанс.	Работают с текстом учебника, проводят демонстрационный эксперимент, обсуждают результаты эксперимента и формулируют выводы.	<u>Познавательные:</u> Составляют целое из частей, самостоятельно достраивая, восполняя недостающие компоненты. Выбирают основания и критерии для сравнения, классификации объектов. Структурируют знания. <u>Регулятивные:</u> Определяют последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата, Выделяют и	23.12

			осознают что уже усвоено, что еще подлежит усвоению, осознают качество и уровень усвоения. <u>Коммуникативные:</u> Учатся организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками. Учатся действовать с учетом позиции другого и согласовывают свои действия.	
47.	Решение задач. Обобщение, систематизация и коррекция знаний обучающихся по механическим колебаниям и волнам, звуку. Подготовка к к/р.	Коллективно работают с использованием интерактивной доски, индивидуально работают с текстами задач. самостоятельно работают с дидактическим материалом, проводят взаимопроверку.	<u>Познавательные:</u> Выбирают наиболее эффективные способы решения задачи. <u>Регулятивные:</u> Оценивают достигнутый результат. <u>Коммуникативные:</u> Регулируют собственную деятельность.	26.12
48.	<b>Контрольная работа № 3 по теме «Механические колебания и волны, звук».</b>	Применяют знания при решении типовых задач на законы динамики, описывают и объясняют механические явления, решают задачи на определение характеристик механического движения.	<u>Познавательные:</u> Выбирают наиболее эффективные способы решения задачи. <u>Регулятивные:</u> Оценивают достигнутый результат. <u>Коммуникативные:</u> Регулируют собственную деятельность	28.12
49.	Магнитное поле и его графическое изображение. Анализ к/р.	Анализируют ошибки, допущенные в контрольной работе по теме «Механические колебания и волны, Звук». Работают с текстом учебника, проводят демонстрационный эксперимент, обсуждают результаты эксперимента и формулируют выводы.	<u>Познавательные:</u> Осознанно и произвольно строят речевые высказывания в устной и письменной форме. <u>Регулятивные:</u> Предвосхищают результат и уровень усвоения. <u>Коммуникативные:</u> Используют адекватные языковые средства для отображения своих чувств, мыслей и побуждений.	30.12
50.	Направление тока и направление линий его магнитного поля. Правило правой руки.	Проектируют действия для решения задач, формулируют выводы, решают задачи.	<u>Познавательные:</u> Осознанно и произвольно строят речевые высказывания в устной и письменной форме. <u>Регулятивные:</u> Предвосхищают результат и уровень усвоения (какой будет результат?) <u>Коммуникативные:</u> Работают в группе.	09.01
51.	Обнаружение магнитного поля	Проводят демонстрационный эксперимент,	<u>Познавательные:</u> Выделяют	11.01

	по его действию на электрический ток. Сила Ампера. Правило левой руки.	обсуждают результаты эксперимента и формулируют выводы,	количественные характеристики объектов, заданные словами. Устанавливают причинно следственные связи. <u>Регулятивные:</u> Составляют план и последовательность действий. <u>Коммуникативные:</u> Общаются и взаимодействуют с партнерами по совместной деятельности или обмену информацией.	
52.	Решение задач на определение направления линий магнитного поля и силы Ампера.	Коллективно работают с использованием интерактивной доски, индивидуально работают с текстами задач. самостоятельно работают с дидактическим материалом, проводят взаимопроверку.	<u>Познавательные:</u> Выбирают наиболее эффективные способы решения задачи. <u>Регулятивные:</u> Оценивают достигнутый результат. <u>Коммуникативные:</u> Регулируют собственную деятельность.	
53.	Индукция магнитного поля. Магнитный поток.	Выполняют задания в тетради, знакомятся с единицами магнитного потока.	<u>Познавательные:</u> Осознанно и произвольно строят речевые высказывания в устной и письменной форме. <u>Регулятивные:</u> Предвосхищают результат и уровень усвоения (какой будет результат?) <u>Коммуникативные:</u> Работают в группе.	13.01
54.	Явление электромагнитной индукции.	Наблюдают и исследуют явление электромагнитной индукции.	<u>Познавательные:</u> Узнают о значении открытия явления электромагнитной индукции. <u>Регулятивные:</u> Выделяют и осознают то, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению, осознают качество и уровень усвоения. <u>Коммуникативные:</u> Описывают содержание совершаемых действий с целью ориентировки предметно практической или иной деятельности.	16.01
55.	Направление индукционного тока. Правило Ленца.	Наблюдают за экспериментом, Объясняют эксперимент, делают выводы.	<u>Познавательные:</u> Самостоятельно создают алгоритмы деятельности при решении проблем творческого и поискового характера. <u>Регулятивные:</u> Выделяют и осознают то,	18.01

			<p>что уже усвоено и что еще подлежит усвоению, осознают качество и уровень усвоения.</p> <p><u>Коммуникативные:</u> Описывают содержание совершаемых действий с целью ориентировки предметно практической или иной деятельности.</p>	
56.	<i>Лабораторная работа №4 «Изучение явления электромагнитной индукции».</i>	Проводят экспериментальную работу, отрабатывают навыки оформления лабораторной работы по алгоритму.	<p><u>Познавательные:</u> Самостоятельно создают алгоритмы деятельности при решении проблем творческого и поискового характера.</p> <p><u>Регулятивные:</u> Выделяют и осознают то, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению, осознают качество и уровень усвоения.</p> <p><u>Коммуникативные:</u> Описывают содержание совершаемых действий с целью ориентировки предметно практической или иной деятельности.</p>	20.01
57.	Явление самоиндукции.	Выдвигают гипотезы, объясняют наблюдаемые явления, обсуждают результаты эксперимента и формулируют выводы.	<p><u>Познавательные:</u> Самостоятельно создают алгоритмы деятельности при решении проблем творческого и поискового характера.</p> <p><u>Регулятивные:</u> Выделяют и осознают то, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению, осознают качество и уровень усвоения.</p> <p><u>Коммуникативные:</u> Описывают содержание совершаемых действий с целью ориентировки предметно практической или иной деятельности.</p>	23.01
58.	Получение и передача переменного электрического тока. Трансформатор.	Выдвигают гипотезы, объясняют наблюдаемые явления, проводят демонстрационный эксперимент, обсуждают результаты эксперимента и формулируют выводы.	<p><u>Познавательные:</u> Составляют целое из частей, самостоятельно достраивая, восполняя недостающие компоненты. Выбирают основания и критерии для сравнения, классификации объектов. Структурируют знания.</p> <p><u>Регулятивные:</u> Определяют последовательность промежуточных целей</p>	25.01

			с учетом конечного результата. Выделяют и осознают то, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению, осознают качество и уровень усвоения. <u>Коммуникативные:</u> Организуют и планируют учебное сотрудничество с учителем и сверстниками. Учатся действовать с учетом позиции другого и согласовывать свои действия.	
59.	Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Решение задач	Выдвигают гипотезы, объясняют наблюдаемые явления, проводят демонстрационный эксперимент, обсуждают результаты эксперимента и формулируют выводы.	<u>Познавательные:</u> Составляют, восполняя недостающие целое из частей, самостоятельно достраивая компоненты. Выбирают основания и критерии для сравнения, классификации объектов. Структурируют знания. <u>Регулятивные:</u> Определяют последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата. Выделяют и осознают то, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению, осознают качество и уровень усвоения. <u>Коммуникативные:</u> Учатся организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками. Учатся действовать с учетом позиции другого и согласовывать свои действия.	27.01
60.	Решение задач по теме «Электромагнитные волны»	Понимают смысл изученных формул применяют их при решении задач.	<u>Познавательные:</u> Выражают смысл ситуации различными средствами (рисунки, символы, схемы, знаки). <u>Регулятивные:</u> Составляют план и определяют последовательность действий. <u>Коммуникативные:</u> Используют адекватные языковые средства для отображения своих чувств, мыслей и побуждений	30.01
61.	Шкала электромагнитных волн.	Знакомятся с применением и свойствами различных диапазонов электромагнитных волн.	<u>Познавательные:</u> Выражают смысл ситуации различными средствами (рисунки, символы, схемы, знаки).	01.02

			<p><u>Регулятивные:</u> Составляют план и определяют последовательность действий.</p> <p><u>Коммуникативные:</u> Используют адекватные языковые средства для отображения своих чувств, мыслей и побуждений</p>	
62.	Шкала электромагнитных волн.	Знакомятся с применением и свойствами различных диапазонов электромагнитных волн.	<p><u>Познавательные:</u> Выражают смысл ситуации различными средствами (рисунки, символы, схемы, знаки).</p> <p><u>Регулятивные:</u> Составляют план и определяют последовательность действий.</p> <p><u>Коммуникативные:</u> Используют адекватные языковые средства для отображения своих чувств, мыслей и побуждений</p>	03.02
63.	Колебательный контур. Принципы радиосвязи и телевидения.	Знакомятся с механизмом возникновения электромагнитных колебаний, с принципами работы радиосвязи и ТВ.	<p><u>Познавательные:</u> Выражают смысл ситуации различными средствами (рисунки, символы, схемы, знаки).</p> <p><u>Регулятивные:</u> Составляют план и определяют последовательность действий.</p> <p><u>Коммуникативные:</u> Используют адекватные языковые средства для отображения своих чувств, мыслей и побуждений</p>	06.02
64.	Электромагнитная природа света.	Работают с текстом учебника, выполняют задания в тетради. Узнают о историческом развитии взглядов на природу света.	<p><u>Познавательные:</u> Умеют выбирать смысловые единицы текста и устанавливать отношения между ними.</p> <p><u>Регулятивные:</u> Самостоятельно формулируют познавательную цель и строят действия в соответствии с ней.</p> <p><u>Коммуникативные:</u> Описывают содержание совершаемых действий с целью ориентировки деятельности</p>	08.02
65.	Преломление света. Физический смысл показателя преломления.	Выдвигают гипотезы, объясняют наблюдаемые явления, проводят демонстрационный эксперимент, обсуждают результаты эксперимента и формулируют выводы,	<p><u>Познавательные:</u> Выражают смысл ситуации различными средствами (рисунки, символы, схемы, знаки).</p> <p><u>Регулятивные:</u> Выделяют и осознают то, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению.</p>	10.02



			<u>Коммуникативные:</u> Учатся действовать с позиции другого и согласовывать свой действия.	
66.	Дисперсия света. Цвета тел.	Выдвигают гипотезы, объясняют наблюдаемые явления, проводят демонстрационный эксперимент, обсуждают результаты эксперимента и формулируют выводы,	<u>Познавательные:</u> Выдвигают и обосновывают гипотезы, предлагают способы их проверки. <u>Регулятивные:</u> Самостоятельно формулируют познавательную цель и строят действия в соответствии с ней. <u>Коммуникативные:</u> Взаимодействуют с партнерами по совместной деятельности или обмену информацией.	13.02
67.	Типы оптических спектров. Происхождение линейчатых спектров.	Наблюдают сплошные, линейчатые и полосатые спектры испускания, спектры поглощения, сравнивают спектры от различных источников света.	<u>Познавательные:</u> Выделяют количественные характеристики объектов, заданные словами; устанавливают причинно – следственные связи. <u>Регулятивные:</u> Определяют последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата. <u>Коммуникативные:</u> Общаются и взаимодействуют с партнерами по совместной деятельности или обмену информацией.	15.02
68.	Поглощение и испускание света атомами.	Наблюдают сплошные, линейчатые и полосатые спектры испускания, спектры поглощения, сравнивают спектры от различных источников света.	характеристики объектов, заданные словами; устанавливают причинно – следственные связи. <u>Регулятивные:</u> Определяют последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата. <u>Коммуникативные:</u> Общаются и взаимодействуют с партнерами по совместной деятельности или обмену информацией.	17.02
69.	Решение задач. Обобщение, систематизация и коррекция знаний обучающихся. Подготовка к к/р.	Понимают смысл изученных формул применяют их при решении задач.	<u>Познавательные:</u> Выбирают наиболее эффективные способы решения задачи. <u>Регулятивные:</u> Оценивают достигнутый результат. <u>Коммуникативные:</u> Регулируют собственную деятельность	20.02

70.	<b>Контрольная работа №4 по теме «Электромагнитное поле».</b>	Демонстрируют умения объяснять электромагнитные явления, решать задачи по теме.	<u>Познавательные:</u> Осознанно и произвольно строят речевые высказывания в письменной форме. <u>Регулятивные:</u> Оценивают достигнутый результат. <u>Коммуникативные:</u> Регулируют собственную деятельность посредством речевых действий.	22.02
71.	Радиоактивность. Опыт Резерфорда. Анализ к/р.	Выдвигают гипотезы, работают с презентацией, выполняют задания в тетради, работают с текстом учебника.	<u>Познавательные:</u> Умеют выбирать смысловые единицы текста и устанавливать отношения между ними. <u>Регулятивные:</u> Самостоятельно формулируют познавательную цель и строят действия в соответствии с ней. <u>Коммуникативные:</u> Описывают содержание совершаемых действий с целью ориентировки деятельности.	27.02
72.	Модели атомов Томсона и Резерфорда.	Описывают модели атомов, представляют и понимают опыт Резерфорда.	<u>Познавательные:</u> Умеют выбирать смысловые единицы текста и устанавливать отношения между ними. <u>Регулятивные:</u> Самостоятельно формулируют познавательную цель и строят действия в соответствии с ней. <u>Коммуникативные:</u> Описывают содержание совершаемых действий с целью ориентировки деятельности.	01.03
73.	Радиоактивные превращения атомных ядер.	Описывают строение ядра. Дают характеристику частиц, входящих в его состав. Описывают альфа и бета распады на основе законов сохранения заряда и массового числа.	<u>Познавательные:</u> Выполняют операции со знаками и символами. Осуществляют поиск и выделение необходимой информации. <u>Регулятивные:</u> Составляют план и последовательность действий. <u>Коммуникативные:</u> Работают в группе. Определяют цели и функции участников, способы взаимодействия.	03.03
74.	Экспериментальные методы исследования частиц.	Изучают устройство и принцип действия счетчика Гейгера, камеры Вильсона.	<u>Познавательные:</u> Применяют методы информационного поиска, в том числе с помощью компьютерных средств. <u>Регулятивные:</u> Сличают способ и результат своих действий с заданным эталоном,	06.03

			обнаруживают отклонения и отличия от эталона. <u>Коммуникативные:</u> Описывают содержание совершаемых действий с целью ориентировки предметно практической или иной деятельности.	
75.	Открытие протона и нейтрона. Радиоактивные превращения N, Be.	Знакомятся с историей открытия протона и нейтрона.	<u>Познавательные:</u> Умеют выбирать смысловые единицы текста и устанавливать отношения между ними. <u>Регулятивные:</u> Самостоятельно формулируют познавательную цель и строят действия в соответствии с ней. <u>Коммуникативные:</u> Описывают содержание совершаемых действий с целью ориентировки деятельности.	10.03
76.	Состав атомного ядра. Ядерные силы.	Используют презентацию изучают строение ядра атома, модели. Называют особенности ядерных сил.	<u>Познавательные:</u> Извлекают необходимую информацию из прослушанных текстов различных жанров. <u>Регулятивные:</u> Ставят учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что еще неизвестно. <u>Коммуникативные:</u> Понимают возможность различных точек зрения, не совпадающих с собственной.	13.03
77.	Решение задач «Состав атомного ядра. Массовое число. Зарядовое число»	Применяют полученные знания при решении задач.	<u>Познавательные:</u> Анализируют условия и требования задачи. Выражают структуру задачи разными средствами. Умеют выбирать обобщенные стратегии решения задачи. дефект массы. <u>Регулятивные:</u> Ставят учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что еще неизвестно. <u>Коммуникативные:</u> Проявляют готовность к обсуждению разных точек зрения и выработке общей позиции.	15.03
78.	Изотопы. Альфа- и бета- распад. Правило смещения. Решение	Изучают понятия альфа- и бета-распад, решают задачи, знакомятся с понятием изотопы.	<u>Познавательные:</u> Анализируют условия и требования задачи. Выражают структуру задачи разными средствами. Умеют	17.03

	задач.		выбирать обобщенные стратегии решения задачи. дефект массы. <u>Регулятивные:</u> Ставят учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что еще неизвестно. <u>Коммуникативные:</u> Проявляют готовность к обсуждению разных точек зрения и выработке общей позиции.	
79.	Энергия связи ядра. Дефект масс.	Умеют применять формулу энергии связи при решении зада, решают задачи на нахождения энергии связи и дефекта масс.	<u>Познавательные:</u> Анализируют условия и требования задачи. Выражают структуру задачи разными средствами. Умеют выбирать обобщенные стратегии решения задачи. дефект массы. <u>Регулятивные:</u> Ставят учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что еще неизвестно. <u>Коммуникативные:</u> Проявляют готовность к обсуждению разных точек зрения и выработке общей позиции.	20.03
80.	<i>Лабораторная работа № 5 «Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям».</i>	Индивидуально и парно проводят экспериментальную работу, отрабатывают навыки оформления лабораторной работы по алгоритму.	<u>Познавательные:</u> Самостоятельно создают алгоритмы деятельности при решении проблем творческого и поискового характера. <u>Регулятивные:</u> Выделяют и осознают то, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению, осознают качество и уровень усвоения. <u>Коммуникативные:</u> Описывают содержание совершаемых действий с целью ориентировки предметно практической или иной деятельности.	22.03
81.	Деление ядер урана. Цепная реакция.	Понимают смысл изученных формул и понятий, применяют их при решении задач.	<u>Познавательные:</u> Выбирают наиболее эффективные способы решения задачи. <u>Регулятивные:</u> Оценивают достигнутый результат. <u>Коммуникативные:</u> Регулируют собственную деятельность	24.03
82.	Ядерный реактор. Преобразование внутренней	Называть особенности ядерных сил, выделяют главную мысль, отвечают на	<u>Познавательные:</u> Извлекают необходимую информацию из	03.04

	энергии атомных ядер в электрическую энергию. Атомная энергетика.	вопросы.	прослушанных текстов различных жанров. <u>Регулятивные:</u> Ставят учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что еще неизвестно. <u>Коммуникативные:</u> Понимают возможность различных точек зрения, не совпадающих с собственной.	
83.	Биологическое действие радиации. Закон радиоактивного распада. Термоядерная реакция.	Рассказывают о допустимой для человека дозе радиации, действии радиации на организм, применении радиоактивных изотопов, производят измерения при помощи дозиметра	<u>Познавательные:</u> Осознанно и произвольно строят речевые высказывания в устной и письменной форме. Понимают и адекватно оценивают язык средств массовой информации. <u>Регулятивные:</u> Самостоятельно формулируют познавательную цель и строят действия в соответствии с ней. <u>Коммуникативные:</u> Учатся аргументировать свою точку зрения, спорить и отстаивать свою позицию невраждебным для оппонентов образом.	05.04
84.	Решение задач. Обобщение, систематизация и коррекция знаний обучающихся. Подготовка к к/р.	Подготовка к контрольной работе.	<u>Познавательные:</u> Выбирают наиболее эффективные способы решения задачи. <u>Регулятивные:</u> Оценивают достигнутый результат. <u>Коммуникативные:</u> Регулируют собственную деятельность	07.04
85.	<b>Контрольная работа № 5 по теме «Строение атома и атомного ядра».</b>	Обобщение и систематизация знаний учащихся.	<u>Познавательные:</u> Осознанно и произвольно строят речевые высказывания в письменной форме. <u>Регулятивные:</u> Оценивают достигнутый результат. <u>Коммуникативные:</u> Регулируют собственную деятельность посредством речевых действий.	10.04
86.	Состав, строение и происхождение Солнечной системы.	Высказывают свое мнение, приводят обоснования.	<u>Познавательные:</u> Интерпретируют полученные закономерности для характеристики Солнца. <u>Регулятивные:</u> Соотносят физические законы и закономерности для объяснения явлений и процессов, наблюдаемых на Солнце. <u>Коммуникативные:</u> Выражают логически	12.04

			верные обоснованные высказывания.	
87.	Большие планеты Солнечной системы.	Высказывают свое мнение, приводят обоснования.	<u>Познавательные:</u> Работают с текстом, выделяют главное, обобщают информацию представленную в различной форме. <u>Регулятивные:</u> Соотносят характеристики планет с основами теории формирования планет Солнечной системы. <u>Коммуникативные:</u> Выражают логически верные обоснованные высказывания.	14.04
88.	Малые тела Солнечной системы.	Высказывают свое мнение, приводят обоснования.	<u>Познавательные:</u> Работают с текстом, выделяют главное, обобщают информацию представленную в различной форме. <u>Регулятивные:</u> Соотносят характеристики планет с основами теории формирования планет Солнечной системы. <u>Коммуникативные:</u> Выражают логически верные обоснованные высказывания.	17.04
89.	Строение, излучения и эволюция Солнца и звезд.	Изучают строение Солнца и звезд.		19.04
90.	Строение и эволюция вселенной.	Высказывают свое мнение, приводят обоснования.	<u>Познавательные:</u> Выдвигают и сравнивают гипотезы относительно природы скрытой массы, представляют информацию о структуре Галактики в разных формах. <u>Регулятивные:</u> Соотносят визуально наблюдаемые характеристики Галактики и ее структурные элементы. <u>Коммуникативные:</u> Выражают логически верные обоснованные высказывания.	21.04
91-96	Повторение	Используют свои знания при ответах на вопросы учителя и при решении задач, демонстрируют знания физических законов, формул и определений.	<u>Познавательные:</u> Осознанно и произвольно строят речевые высказывания в письменной форме. <u>Регулятивные:</u> Оценивают достигнутый результат. <u>Коммуникативные:</u> Регулируют собственную деятельность посредством речевых действий.	21.04, 24.04, 26.04, 28.04, 05.05
97-99	Резерв			10.05, 12.05,

### **Формы и средства контроля.**

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

### **Программно- методическое обеспечение**

#### *Основная и дополнительная литература:*

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

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

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

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

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

Волков В. А. Поурочные разработки по физике 9 класс.

Полянский С. Е. Поурочные разработки по физике 8 класс

Полянский С. Е. Поурочные разработки по физике 7 класс

Лукашик В. И. Иванова Е. В. Сборник задач по физике: Учеб пособие для учащихся 7-9 кл. сред. шк.

Перышкин А. В. Физика. 7 кл.: Учеб. для общеобразоват учеб. заведений. М.: Дрофа, 2008

Перышкин А. В. Физика. 8 кл.: Учеб. для общеобразоват учеб. заведений. М.: Дрофа, 2008

Перышкин А. В. Физика. 9 кл.: Учеб. для общеобразоват учеб. заведений. М.: Дрофа, 2008

Дидактические материалы по физике (А. Е. Марон, Е. А. Марон),

## **Оборудование и приборы.**

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

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

### **Демонстрационное оборудование 8 класс**

Модели ДВС, паровой турбины, двигателя постоянного тока.

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

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

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

### **Оборудование для лабораторных работ.8 класс**

Калориметр, термометр, набор тел для калориметрических работ, психрометр. Комплект приборов для проведения работ по электричеству. Компас, модель электродвигателя, электромагнит разборный. Набор приборов для проведения работ по оптике.

### **Демонстрационное оборудование 9 класс.**

Модель генератора переменного тока, модель опыта Резерфорда.

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

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

Нитяной и пружинный маятники, волновая машина, камертон.

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

### **Оборудование для лабораторных работ. 9 класс**

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

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

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

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

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

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

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