

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Комитет по образованию Санкт-Петербурга

Администрация Красносельского района Санкт-Петербурга

ГБОУ СОШ № 352 Санкт-Петербурга

СОГЛАСОВАНА

Педагогическим Советом
ГБОУ СОШ № 352 Санкт-Петербурга
от 29 августа 2023 г. протокол № 8

УТВЕРЖДЕНА

приказом ГБОУ СОШ № 352
Санкт-Петербурга
от 29 августа 2023 г. № 158

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного предмета

«Физика»

для 8 а,б, в класса основного общего образования

на 2023-2024 учебный год

Составитель: Антонова Александра Анатольевна,
учитель физики

Санкт-Петербург - 2023г.

Перечень нормативных документов, используемых при составлении рабочей программы:

•Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» № 273-ФЗ от 29.12.2012 года <http://273-фз.пф> (www.edu.ru)

•Приказ Минобразования России от 5 марта 2004 г. №1089 «Об утверждении федерального компонента государственных образовательных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования» (//Вестник образования России, 2004, – №№ 12, 13, 14)

(<http://www.ed.gov.ru/edusupp/metodobesp/component/9067/>),(http://www.edu.ru/db/mo/Data/d_04/1089.html).

•Приказ Минобразования России от 9 марта 2004 г. №1312 «Об утверждении базисного учебного плана и примерных учебных планов для образовательных учреждений Российской Федерации, реализующих программы общего образования» (//Вестник образования, 2005, – №№ 13, 14)

<http://www.ed.gov.ru/ob-edu/noc/rub/standart/>.

• Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 30.08.2010 года 889 «О внесении изменений в федеральный базисный учебный план и примерные учебные планы для образовательных учреждений Российской Федерации, реализующих программы общего образования, утвержденные приказом Министерства образования Российской Федерации от 09.03.2004 года № 1312 «Об утверждении федерального базисного учебного плана и примерных учебных планов для образовательных учреждений Российской Федерации, реализующих программы общего образования»

• Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 31.01.2012 года № 69 «О внесении изменений в федеральный компонент государственных образовательных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования, утвержденный приказом Министерства образования Российской Федерации от 05.03.2004 года № 1089»

• Приказ Министерства образования и науки от 17.12.2010 года № 1897 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования»

• Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 04.10.2010 года № 986 «Об утверждении федеральных требований к образо-

вательным учреждениям в части минимальной оснащенности учебного процесса и оборудования учебных помещений»

- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 28.12.2010 года № 2106 «Об утверждении федеральных требований к образовательным учреждениям в части охраны здоровья обучающихся, воспитанников»

- Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы СанПиН 2.4.2.2821-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях», зарегистрированные в Минюсте России 03.03.2011 года № 19993

- Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 29.12.2010 года № 189 «Об утверждении СанПиН 2.4.2.2821-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях»

- Письмо Минобрнауки РФ от 12.07.2000 года № 22-06-788 «О создании безопасных условий жизнедеятельности обучающихся в общеобразовательных учреждениях»

- Письмо департамента государственной политики в образовании Министерства образования и науки Российской Федерации от 04.03.2010 года № 03-413 «О методических рекомендациях по реализации элективных курсов предпрофильной подготовки и профильного обучения»

- Письмо Министерства образования России от 13.11.2003 года № 14-51-277/13 «Об элективных курсах в системе профильного обучения на старшей ступени общего образования»

- Письмо Министерства образования и науки РФ от 04.03.2010 г. № 03-413 «О методических рекомендациях по реализации элективных курсов»

- Письмо Министерства образования России от 13.11.2003 года № 14-51-277/13 «Об элективных курсах в системе профильного обучения на старшей ступени общего образования»

- Письмо Министерства образования и науки РФ от 04.03.2010 г. № 03-413 «О методических рекомендациях по реализации элективных курсов»

- Письмо Министерства образования, науки и молодежи Республики Крым от 19.05.2014 №01-14/68

8—9 классы

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Планирование составлено на основе Примерной программы основного общего образования «Физика» 7-9 классы, Государственного образовательного стандарта 2004 года и авторской программы: «Программы и примерное поурочное планирование для общеобразовательных учреждений. Физика. 7—11 классы»; Авторы-составители: Л. Э. Генденштейн, В. И. Зинковский, Москва, Мнемозина, 2010.

Значение физики в школьном образовании определяется ролью физической науки в жизни современного общества, её влиянием на темпы развития научно – технического прогресса.

В задачи обучения физике входят:

- Развитие мышления учащихся, формирование у них умений самостоятельно приобретать и применять знания, наблюдать и объяснять физические явления;
- Овладение школьниками знаниями об экспериментальных фактах, понятиях, законах, теориях, методах физической науки; о современной научной картине мира; о широких возможностях применения физических законов в технике и технологии;
- Усвоение школьниками идей единства строения материи и неисчерпаемости её познания, понимание роли практики в познании физических явлений и законов;
- Формирование познавательного интереса к физике и технике, развитие творческих способностей, осознанных мотивов учения; подготовка к продолжению образования и сознательному выбору профессии.

В свете современных требований - сдачи экзамена по физике в 9 классе в форме ГИА - в содержании календарно-тематического планирования предполагается реализовывать актуальные в настоящее время **компетентностный, личностно – ориентированный, деятельностный подходы**, которые определяют задачи обучения как приобретение знаний и умений для использования в практической деятельности и повседневной жизни; **овладение способами познавательной, информационно – коммуникативной и рефлексивной деятельности; освоение познавательной, информационной, коммуникативной, рефлексивной компетенций.**

Данная программа разработана в соответствии с федеральным компонентом Государственного стандарта основного общего образования по физике с учетом Примерной программы основного общего образования. В этих документах сформулированы **цели изучения физики в основной школе:**

освоение знаний о механических, тепловых, электромагнитных и квантовых явлениях; величинах, характеризующих эти явления; законах, которым они подчиняются; методах научного познания природы и формирования 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 в виде таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирические зависимости; применять полученные знания

для объяснения разнообразных природных явлений и процессов, принципов действия важнейших технических устройств, для решения физических задач;

развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе решения физических задач и выполнения экспериментальных исследований; способности к самостоятельному приобретению новых знаний по физике в соответствии с жизненными потребностями и интересами;

воспитание убеждённости в возможности познать природу, необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества;

уважения к творцам науки и техники; отношения к физике как к элементу общечеловеческой культуры;

применение полученных знаний и умений для решения практических задач в повседневной жизни, обеспечения безопасности своей жизни.

Физика является наиболее общей из наук о природе: именно при изучении физики ученик открывает для себя основные закономерности природных явлений и связи между ними. И цель обучения — не запоминание фактов и формулировок, а формирование «человека познающего», то есть такого, который любит думать, сопоставлять, ставить вопросы и делать выводы.

Порядок изложения учебных тем в данной программе учитывает возрастные особенности учащихся и уровень их математической подготовки.

Пояснительная записка к практической части рабочей программы для 8- 9 классов.

В примерной программе за курс основной школы, соответствующей минимуму содержания образования по физике 2004г., предусмотрено проведение лабораторных работ и опытов по теме:

- Механические явления – 23
- Тепловые явления – 5
- Электрические и магнитные явления – 17
- Электромагнитные колебания и волны – 9
- Квантовые явления – 2.

В рабочей программе предусмотрено проведение лабораторных работ:

- 8 кл. - 10
- 9 кл. - 9
- = всего – 19

Требования к уровню подготовки выпускников основного общего образования по физике.

В результате изучения физики ученик должен

знать

-  **смысл понятий:** физическое явление, физический закон, вещество, взаимодействие, электрическое поле, магнитное поле, волна, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения;
-  **смысл физических величин:** путь, скорость, ускорение, масса, плотность, сила, давление, импульс, работа, мощность, кинетическая энергия, потенциальная энергия, коэффициент полезного действия, внутренняя энергия, температура, количество

теплоты, удельная теплоёмкость, электрический заряд, сила электрического тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, работа и мощность электрического тока, фокусное расстояние линзы;

✚ **смысл физических законов:** Паскаля, Архимеда, Ньютона, всемирного тяготения, сохранения импульса и механической энергии, сохранения энергии в тепловых процессах, сохранения электрического заряда, Ома для участка электрической цепи, Джоуля-Ленца;

уметь

- ❖ **описывать и объяснять физические явления:** равномерное прямолинейное движение, равноускоренное прямолинейное движение, передачу давления жидкостями и газами, плавание тел, механические колебания и волны, диффузию, теплопроводность, конвекцию, излучение, испарение, конденсацию, кипение, плавление, кристаллизацию, электризацию тел, взаимодействие электрических зарядов, взаимодействие магнитов, действие магнитного поля на проводник с током, тепловое действие тока, электромагнитную индукцию, отражение, преломление и дисперсию света;
- ❖ **использовать физические приборы и измерительные инструменты для измерения физических величин:** расстояния, промежутка времени, массы, силы, давления, температуры, влажности воздуха, силы тока, напряжения, электрического сопротивления, работы и мощности электрического тока; **представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирические зависимости:** пути от времени, силы упругости от удлинения пружины, силы трения от силы нормального давления, периода колебаний маятника от длины нити, периода колебаний груза на пружине от массы груза, температуры остывающего тела от времени, силы тока от напряжения на участке цепи, угла отражения света от угла падения, угла преломления от угла падения света;
- ❖ **выражать в единицах Международной системы результаты измерений и расчетов;**
- ❖ **приводить примеры практического использования физических знаний** о механических, тепловых, электромагнитных и квантовых явлениях; **решать задачи на применение изученных физических законов;**
- ❖ **проводить самостоятельный поиск информации** естественнонаучного содержания с использованием различных источников (учебных текстов, справочных и научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета), её обработку и представление в разных формах (словесно, с помощью графиков, математических символов, рисунков и структурных схем);

Содержание программы курса физики. 8 класс.

1. Электромагнитные явления

Электризация тел. Электрические взаимодействия. Два рода электрических зарядов. Строение атома и носители электрического заряда. *Проводники и диэлектрики*. Закон сохранения электрического заряда. Взаимодействие зарядов. Элементарный электрический заряд. Электрическое поле. Энергия электрического поля. Конденсаторы. Напряжение. Электрический ток. Условия существования тока. Источники тока. Электрическая цепь. Действия электрического тока. Сила тока. Измерение силы тока. Амперметр. Напряжение. Измерение напряжения. Вольтметр. Электрическое сопротивление. Удельное сопротивление. Закон Ома для участка электрической цепи. *Последовательное и параллельное соединения проводников*. Реостаты. Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля — Ленца. Киловатт-час. Короткое замыкание и предохранители. *Полупроводники и полупроводниковые приборы*.

Магнитные взаимодействия. Взаимодействие постоянных магнитов. Опыт Эрстеда. Взаимодействие между проводниками с токами и магнитами. *Электромагниты*. Электромагнитное реле. Магнитное поле тока. Действие магнитного поля на проводник с током. Действие магнитного поля на рамку с током. Электроизмерительные приборы. *Электродвигатель*. Действие магнитного поля на движущиеся заряженные частицы. Электромагнитная индукция. Опыты Фарадея. Правило Ленца. Самоиндукция. Производство и передача электроэнергии. Генератор переменного тока. Переменный ток. Типы электростанций и их воздействие на окружающую среду. Теория Максвелла и электромагнитные волны. *Принципы радиосвязи*.

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.

Закон сохранения электрического заряда.

Источники постоянного тока.

Составление электрической цепи.

Измерение силы тока амперметром.

Наблюдение постоянства силы тока на разных участках неразветвлённой электрической цепи.

Измерение напряжения вольтметром.

Изучение зависимости электрического сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и материала.

Удельное сопротивление.

Реостат и магазин сопротивлений.

Зависимость силы тока от напряжения на участке электрической цепи.

Опыт Эрстеда.

Магнитное поле тока.

Действие магнитного поля на проводник с током.

Устройство электродвигателя.

Лабораторные работы

2. Сборка электрической цепи. Измерение силы тока и напряжения.

3. Исследование зависимости силы тока в проводнике от напряжения на его концах. Измерение сопротивления.

4. Изучение последовательного соединения проводников.

5. Изучение параллельного соединения проводников.

6. Изучение магнитных явлений.

2. Тепловые явления

Тепловые явления. Внутренняя энергия. Способы изменения внутренней энергии. Количество теплоты. Закон сохранения энергии в тепловых процессах. Температура и её измерение. Виды теплопередачи: теплопроводность, конвекция, излучение. Удельная теплоёмкость. Уравнение теплового баланса. Энергия топлива. *Удельная теплота сгорания*. Плавление и кристаллизация. *Удельная теплота плавления*.

Температура плавления. Парообразование и конденсация. *Удельная теплота парообразования*. Испарение и кипение. *Зависимость температуры кипения от давления*. Насыщенный пар. Влажность воздуха. Принципы работы тепловых двигателей. *Паровая турбина. Реактивный двигатель. Двигатель внутреннего сгорания*. КПД теплового двигателя. Преобразование энергии при работе теплового двигателя. *Тепловые двигатели и защита окружающей среды*.

Демонстрации

Принцип действия термометра.

Изменение внутренней энергии тела при совершении работы и теплопередаче.

Теплопроводность различных материалов.

Конвекция в жидкостях и газах.

Теплопередача путём излучения.

Сравнение удельных теплоёмкостей различных веществ.

Явления плавления и кристаллизации.

Явление испарения.

Кипение воды.

Постоянство температуры кипения жидкости.

Измерение влажности воздуха психрометром или гигрометром.

Устройство четырёхтактного двигателя внутреннего сгорания.

Устройство паровой турбины.

Лабораторная работа

1. Измерение удельной теплоёмкости вещества.

3. Оптические явления

Действия света. Источники света. Скорость света. Прямолинейность распространения света. Тень и полутень. Солнечные и лунные затмения. Отражение света. Зеркальное и диффузное отражения света. Законы отражения света. Плоское зеркало. Изображение в зеркале. Преломление света. Законы преломления света. Преломление света в плоскопараллельной пластинке и призме. Линзы. Типы линз. Основные элементы линзы. Собирающие и рассеивающие линзы. Фокусное расстояние и оптическая сила линзы. Построение изображения в линзах. Фотоаппарат и видеокамера. Глаз как оптическая система. Недостатки зрения и их исправление. Оптические приборы. Микроскоп и телескоп. Дисперсия света. Цвет. Как глаз различает цвета.

Подведение итогов учебного года (1 ч)

Резерв учебного времени (4 ч)

Демонстрации

Источники света.

Прямолинейное распространение света.

Закон отражения света.

Изображение в плоском зеркале.

Преломление света.

Ход лучей в собирающей линзе.

Ход лучей в рассеивающей линзе.

Получение изображений с помощью линз.

Принцип действия проекционного аппарата и фотоаппарата.

Модель глаза.

Дисперсия белого света.

Получение белого света при сложении света разных цветов.

СТРУКТУРА ПРОГРАММЫ «ФИЗИКА. 8 КЛАСС»

№ п/п	Название темы	Всего часов	Число лабораторных работ	Часы на контрольные работы
1	Тепловые явления	23	1	2
2	Электромагнитные	32	6	3

	явления			
3	Оптические явления	6		1
	По программе	68	11	6

Календарно - тематическое планирование
на 2023-2024 учебный год по физике для 8 класса
(36 учебных недель, 2 часа в неделю, 68 ч в уч.год)

№ урока	Тема урока	Дидактические единицы минимума содержания	Требования к уровню подготовки выпускников	Домашнее задание
	Тема: Электромагнитные явления (32 часов, л.р. – 6; к.р. - 3)			
1/1	Электризация тел	Электрические взаимодействия. Два рода электрических зарядов.	<u>Знать</u> определение электрического взаимодействия, понятие «электризации тел при соприкосновении», способы электризации тел, два рода зарядов, приборы для обнаружения электрического заряда. <u>Уметь</u> описывать и объяснять электрические взаимодействия, процесс электризации тел, объяснять устройство и принцип действия электроскопа и электрометра, пользоваться электроскопом.	У: § 1; вопросы с.7-8

2/2	Носители электрического заряда. Проводники и диэлектрики	Строение атома и носители электрического заряда. Проводники. Диэлектрики. Электростатическая индукция.	<u>Знать</u> понятие электрического заряда, единицу измерения заряда, частицы, обладающие наименьшим электрическим зарядом, положительного и отрицательного ионов, определения понятий проводник и непроводник электричества, взаимодействие заряженных тел. <u>Уметь</u> объяснять природу электрического заряда, приводить примеры явления электризации, описывать и объяснять модели строения простейших атомов, явление электризации на основе знания о строении атома и атомного ядра, принцип действия заряженных тел, притяжение незаряженных тел к заряженным.	У: § 3; З: № 3.1 вопросы с.15
3/3	Закон сохранения электрического заряда. Взаимодействие электрических зарядов	Электромметр. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Заряд электрона и элементарный электрический заряд.	<u>Знать</u> формулировку закона сохранения электрического заряда. <u>Уметь</u> описывать и объяснять взаимодействие электрических зарядов.	У: § 2 с.10; вопросы с. 13
4/4	Электрическое поле	Электрическое поле. Энергия электрического поля. Конденсаторы. Напряжение.	<u>Знать</u> определение ЭП, источники ЭП, его свойства и способы обнаружения; определение конденсатора, его устройство и назначение; определение напряжения, единицу измерения и физический смысл напряжения, формулу для определения напряжения, прибор для измерения напряжения и правила работы с ним, <u>Уметь</u> объяснять «картины» электрического поля; применять формулу напряжения при решении задач.	У: § 2 с.11-12; §4 З: 2.1

5/5	Электрический ток. Действия электрического тока.	Электрический ток и условия его существования. Источники тока. Электрическая цепь. Действия электрического тока.	<u>Знать</u> понятие электрического тока, источников ЭТ, условия возникновения и существования ЭТ; понятие электрической цепи, составные части ЭЦ, их условные обозначения; действия ЭТ <u>Уметь</u> чертить схемы электрических цепей; объяснять действия ЭТ и его направление.	У: § 5, 6; З: № 5.2, 6.1
6/6	Сила тока и напряжение	Сила тока. Напряжение на участке цепи.	<u>Знать</u> определение силы тока и напряжения, единицу измерения и физический смысл силы тока и напряжения, формулы для определения силы тока напряжения, приборы для измерения силы тока и напряжения и правила работы с ними. <u>Уметь</u> применять формулы силы тока и напряжения при решении задач.	У: § 7 повт §43.7.2
7/7	Л.Р.№ 1 «Сборка электрической цепи. Измерение силы тока и напряжения».	Измерение силы тока и напряжения.	<u>Знать</u> способы подключения амперметра и вольтметра в ЭЦ <u>Уметь</u> собирать электрические цепи, пользоваться амперметром и вольтметром для определения силы тока и напряжения в цепи, чертить схемы электрических цепей, оценивать результаты наблюдений, применять формулы для расчёта силы тока и напряжения.	Повт §§ 5-7

8/8	Электрическое сопротивление. Закон Ома для участка электрической цепи	Электрическое сопротивление. Удельное сопротивление. Закон Ома для участка цепи.	<u>Знать</u> определение электрического сопротивления, единицу измерения сопротивления, ее физический смысл; физический смысл удельного сопротивления, единицы измерения и формулу для его расчета, зависимость удельного сопротивления проводников от температуры; формулировку и формулу закона Ома для участка цепи. <u>Уметь</u> объяснять причину возникновения сопротивления, собирать электрическую цепь по рисунку, измерять силу тока и напряжение, чертить схему электрической цепи, применять формулу для расчета сопротивления; пользоваться формулой закона Ома, определять и сравнивать сопротивление металлических проводников по графику зависимости силы тока от напряжения.	У: §8; описание л.р. № 3 «Исследование зависимости силы тока в проводнике от напряжения на его концах. Измерение сопротивления»; З: № 8.3, 8.4.
9/9	Л.Р. № 2 «Исследование зависимости силы тока в проводнике от напряжения на его концах. Измерение сопротивления».	Измерение силы тока, напряжения, электрического сопротивления.	<u>Знать</u> определение электрического сопротивления, единицу измерения сопротивления, ее физический смысл; <u>Уметь</u> собирать электрическую цепь по рисунку, измерять силу тока и напряжение, чертить схему электрической цепи, применять формулу для расчета сопротивления; пользоваться формулой закона Ома для участка цепи.	У: повторить § 5-8; §9 З: № 9.1.

10/10	Обобщающий урок по темам «Электрические взаимодействия», «Электрический ток».	Электрические взаимодействия. Два рода электрических зарядов. Строение атома и носители электрического заряда. Проводники. Диэлектрики. Электростатическая индукция. Электромметр. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Заряд электрона и элементарный электрический заряд. Электрическое поле. Энергия электрического поля. Конденсаторы. Напряжение. Электрический ток и условия его существования. Источники тока. Электрическая цепь. Действия электрического тока. Сила тока. Напряжение на участке цепи. Электрическое сопротивление. Удельное сопротивление. Закон Ома для участка цепи.	Требования к уровню подготовки учащихся к урокам 20 – 28.	У: повторить § 1-9; Т: просмотреть решение задач по темам «Электрические взаимодействия. Электрический ток».
11/11	. К.Р № 3 по темам «Электрические взаимодействия», «Электрический ток».		Требования к уровню подготовки учащихся к урокам 20 – 28.	.

12/12	Последовательное и параллельное соединения проводников	Последовательное соединение. Параллельное соединение. Реостаты.	<u>Знать</u> законы последовательного и параллельного соединения проводников. <u>Уметь</u> объяснять особенности последовательного и параллельного соединения; применять закон Ома и законы последовательного и параллельного соединения для решения задач; собирать электрическую цепь и проверять на опыте закономерности последовательного и параллельного соединения.	У: § 10, 11; З: № 10.4, 11.3
13/13	Решение задач.	Последовательное соединение. Параллельное соединение.	<u>Уметь</u> применять изученные законы к решению задач; решать задачи на последовательное и параллельное соединения проводников.	У: §10, 11; описание л.р. №4 «Изучение последовательного соединения проводников»; З: № 9.3., 11.2
14/14	Л.Р. № 3 «Изучение последовательного соединения проводников».	Последовательное соединение проводников.	<u>Знать</u> законы последовательного соединения проводников. <u>Уметь</u> объяснять особенности последовательного соединения; применять закон Ома и законы последовательного соединения для решения задач; собирать электрическую цепь и проверять на опыте закономерности последовательного соединения.	У: повт §10; описание л. р. № 5 «Изучение параллельного соединения проводников»;

15/15	Л.Р. № 4 «Изучение параллельного соединения проводников».	Параллельное соединение проводников.	<u>Знать</u> законы параллельного соединения проводников. <u>Уметь</u> объяснять особенности параллельного соединения; применять закон Ома и законы параллельного соединения для решения задач; собирать электрическую цепь и проверять на опыте закономерности параллельного соединения.	У: повт §11
16/16	Работа и мощность электрического тока	Закон Джоуля — Ленца и работа тока. Мощность тока. Киловатт-час. Короткое замыкание и предохранители. Мощность тока в последовательно и параллельно соединённых проводниках.	<u>Знать</u> определение работы и мощности ЭТ, единицу измерения работы и мощности ЭТ, физический смысл работы и мощности ЭТ; формулы для определения работы и мощности ЭТ; знать единицы работы ЭТ, применяемые на практике, формулировку закона Джоуля — Ленца; приборы для измерения работы и мощности ЭТ. <u>Уметь</u> пользоваться таблицей мощностей различных электрических устройств.	У: § 12; З: № 12.1 12.4
17/17	Примеры расчёта электрических цепей	Электрические цепи с последовательным и параллельным соединениями проводников. Мощность тока в цепи с последовательным и параллельным соединениями проводников.	<u>Знать</u> законы последовательного и параллельного соединения проводников. <u>Уметь</u> объяснять особенности последовательного и параллельного соединения; применять закон Ома и законы последовательного и параллельного соединения для решения задач; собирать электрическую цепь и проверять на опыте закономерности последовательного и параллельного соединения.	У: §0-11; З: № из сборника

18/18	Решение задач по теме «Изучение теплового действия тока и нахождение».	Закон Джоуля — Ленца и работа тока.	<u>Знать</u> единицы работы ЭТ и количества теплоты, формулу и формулировку закона Джоуля-Ленца. <u>Уметь</u> применять полученные знания к решению задач;	У:§10-11; З: № из сборника
19/19	Природа электрического тока. Полупроводниковые приборы	Полупроводники. Полупроводниковые приборы. Носители зарядов в полупроводниках.	<u>Знать</u> понятие полупроводника, его свойства и особенности; основные полупроводниковые приборы, особенности их работы; носителей заряда в полупроводниках. <u>Уметь</u> объяснять возникновение носителей заряда в полупроводниках; механизм возникновения тока в полупроводниках; особенности работы полупроводниковых приборов.	У: повторить § 13-14;
20/20	Обобщающий урок по темам «Электрические цепи», «Работа и мощность тока».	Электрические цепи с последовательным и параллельным соединениями проводников. Закон Джоуля — Ленца и работа тока. Мощность тока. Киловатт-час. Короткое замыкание и предохранители.	Требования к уровню подготовки учащихся к урокам 31–38.	<u>Повт §§ 5-15</u>
21/21	К.Р.№4 по темам «Электрические цепи», «Работа и мощность тока».			

22/22	Магнитные взаимодействия	Взаимодействие постоянных магнитов.	<u>Знать</u> устройство и принцип взаимодействия постоянных магнитов; определение электромагнита и его использование; принцип взаимодействия между проводниками с токами и магнитами. <u>Уметь</u> объяснить принцип взаимодействия постоянных магнитов, принцип взаимодействия между проводниками с токами и магнитами; наличие «молекулярных токов» Ампера в постоянных магнитах.	У: § 16-; З: № 16.1
23/23	Магнитное поле тока	Взаимодействие между проводниками с токами и магнитами. Электромагниты. «Молекулярные токи» Ампера. Электромагнитные реле.	<u>Знать</u> определение электромагнита и его использование; принцип взаимодействия между проводниками с токами и магнитами. <u>Уметь</u> принцип взаимодействия между проводниками с токами и магнитами; наличие «молекулярных токов» Ампера в постоянных магнитах.	§§17-18
24/24	Магнитное поле. Действие магнитного поля на проводник с током и на рамку с током	Магнитное поле. Действие магнитного поля на проводник с током. Действие магнитного поля на рамку с током. Электроизмерительные приборы. Электродвигатель. Действие магнитного поля на движущиеся заряженные частицы.	<u>Знать</u> понятие магнитного поля и его физический смысл; устройство электрического двигателя. <u>Уметь</u> изображать магнитное поле графически, объяснить графическое изображение магнитного поля прямого тока при помощи магнитных силовых линий; действие магнитного поля на проводник с током и на движущиеся заряженные частицы.	У:§19-20; описание л.р. № 5 «Изучение магнитных явлений»; З: № 17.1-17.2

25/25	Л.Р.№ 5 «Изучение магнитных явлений».	Взаимодействие постоянных магнитов. Взаимодействие между проводниками с токами и магнитами. Магнитное поле. Действие магнитного поля на проводник с током.	<u>Уметь</u> объяснить принцип взаимодействия постоянных магнитов, принцип взаимодействия между проводниками с токами и магнитами; изображать магнитное поле графически, действие магнитного поля на проводник с током.	З: из сборника
26/26	Электромагнитная индукция	Явление электромагнитной индукции. Правило Ленца. Самоиндукция.	<u>Знать</u> вклад Фарадея в обнаружение связи между ЭП и МП, формулировку правила Ленца; смысл явления электромагнитной индукции и понятия самоиндукции; роль явления самоиндукции в электро- и радиотехнике. <u>Уметь</u> описывать явление электро-магнитной индукции, приводить примеры проявления и применения электро-магнитной индукции в технике; определять направление индукционного тока, собирать установку по описанию, проводить наблюдения явления электромагнитной индукции.	У: § 21; З: №21.1 21.5
27/27	Правило Ленца. Самоиндукция. ленца. самоиндукция	Правило Ленца. Самоиндукция.	<u>Знать</u> формулировку правила Ленца; смысл понятия самоиндукции; роль явления самоиндукции в электро- и радиотехнике. <u>Уметь</u> описывать явление электро-магнитной индукции, приводить примеры проявления и применения электро-магнитной индукции в технике; определять направление индукционного тока, собирать установку по описанию, проводить наблюдения явления электромагнитной индукции.	§§2,23 З: №22.1 22.5

28/28	Производство и передача электроэнергии	Генератор переменного тока. Типы электростанций. Альтернативные источники электроэнергии.	<u>Знать</u> определение переменного тока и принцип действия генератора; устройство и принцип действия трансформатора, как осуществляется передача электроэнергии; типы электростанций и их воздействие на окружающую среду; альтернативные источники электроэнергии. <u>Уметь</u> объяснить, почему электроэнергию передают под высоким напряжением; как и для чего повышают и понижают напряжение при передаче электроэнергии.	У: § 26; описание л.р. № 6 «Наблюдение и изучение явления электромагнитной индукции. Принцип действия трансформатора»; З: № 21.14, 21.26, 21.33, 21.37.
29/29	Переменный ток	переменного тока и принцип действия генератора	<u>Уметь</u> собирать электрическую цепь по рисунку, производить измерения и снимать показания приборов, делать выводы.	§ 25 З: из сборника
30/30	Электромагнитные колебания	Теория Максвелла и электромагнитные волны. Принципы радиосвязи.	<u>Знать</u> смысл понятия «электромагнитные волны», свойства электромагнитных волн; вклад Герца и Попова в развитие радио; принципы радиосвязи, современные средства связи, понятие колебательного контура.	У: §§ 27; вопросы
31/31	Электромагнитные волны	Генератор электромагнитных колебаний.	<u>Уметь</u> объяснять принцип возникновения колебаний в колебательном контуре;	У: §§ 28
32/32	Зачетный урок			

Тема: Тепловые явления

(19 часов; лаб. раб. -1, контр. -2)

33/1	Внутренняя энергия.	Количество теплоты Тепловые явления. Внутренняя энергия. Способы изменения внутренней энергии. Совершение работы. Теплопередача. Количество теплоты. Закон сохранения энергии.	<u>Знать</u> / <u>понимать</u> смысл физических величин: количество теплоты, внутренняя энергия, теплопередача, способы изменения; внутренней энергии; определение количества теплоты, внутренней энергии, теплопередачи; формулы, единицы измерения и обозначение количество теплоты, внутренней энергии; закон сохранения энергии. <u>Уметь</u> описывать физические явления и процессы превращения внутренней энергии при взаимодействии тел; теплопередача.	
34/2	Температура. Виды теплопередачи	Температура. Теплопередача. Виды теплопередачи. Связь температуры вещества с хаотическим движением частиц. Необратимость процесса	<u>Знать</u> смысл физической величины: температура; определение температуры, единицы измерения и обозначение температуры, устройство и принцип действия термометра. <u>Уметь</u> измерять температуру, приводить примеры на сравнение температур у тел; описывать физические явления и процессы, анализировать связь температуры вещества с движением частиц; определять характер тепловых процессов: нагревание, охлаждение, приводить примеры опытов подтверждающих основные положения молекулярно-кинетической теории.	

35/3	Удельная теплоёмкость	Удельная теплоёмкость. Уравнение теплового баланса.	<u>Знать</u> определение количества теплоты, удельной теплоемкости; единицы измерения, обозначения и формулы количества теплоты и удельной теплоемкости <u>Уметь</u> объяснять физический смысл понятия удельной теплоёмкости, пользоваться таблицей УТ, сравнивать УТ различных веществ и процесс нагревания и охлаждения в зависимости от УТ вещества.	
36/4	Решение задач.	Количество теплоты. Внутренняя энергия. Температура. Удельная теплоёмкость. Виды теплопередачи. Закон сохранения энергии.	<u>Знать</u> физический смысл величин: количества теплоты, удельная теплоёмкость, формулу для определения количества теплоты. <u>Уметь</u> работать с таблицами, решать задачи, конспектировать прочитанный текст; решать задач по теме «Количество теплоты».	
37/5	Л.Р.№7 «Измерение удельной теплоёмкости вещества».	Количество теплоты. Внутренняя энергия. Температура. Удельная теплоёмкость. Виды теплопередачи. Закон сохранения энергии. Уравнение теплового баланса.	<u>Уметь:</u> проводить наблюдения процесса теплопередачи, рассчитывать количество теплоты, необходимое для нагревания воды и выделяемое при охлаждении тела, применять уравнение теплового баланса для определения УТ вещества	
38/6	Обобщающий урок по теме «Количество теплоты».	Количество теплоты. Внутренняя энергия. Температура. Удельная теплоёмкость. Виды теплопередачи. Закон сохранения энергии. Уравнение теплового баланса.	<u>Знать</u> определения, формулы, обозначения, единицы измерения внутренней энергии, количества теплоты, удельной теплоёмкости, уравнение теплового баланса. <u>Уметь:</u> применять формулы к решению задач; применять эти знания на практике для объяснения примеров в природе, быту и технике.	

39/7	К.Р.№1 по теме «Количество теплоты».	.	Требования к уровню подготовки учащихся к урокам 1-5	
40/8	Энергия топлива. Удельная теплота сгорания	Энергия топлива. Удельная теплота сгорания.	<u>Знать</u> физический смысл величин: количества теплоты, удельная теплота сгорания топлива; Закон сохранения энергии в тепловых процессах; формулу для определения количества теплоты, выделившегося при полном сгорании топлива. <u>Уметь</u> работать с таблицами, решать задачи, анализировать полученный результат, приводить практические примеры.	
41/9	Решение задач по теме «Энергия топлива»	Энергия топлива. Удельная теплота сгорания.	<u>Знать</u> физический смысл величин: количества теплоты, удельная теплота сгорания топлива; Закон сохранения энергии в тепловых процессах; формулу для определения количества теплоты, выделившегося при полном сгорании топлива. <u>Уметь</u> применять формулы к решению задач; работать с таблицами, решать задачи, анализировать полученный результат, приводить практические примеры.	

42/10	Плавление и кристаллизация. Удельная теплота плавления	Плавление. Удельная теплота плавления. Кристаллизация.	<u>Знать</u> агрегатные состояния вещества, сходства и различия в строении веществ в различных агрегатных состояниях, определения процессов плавления, кристаллизации, температуры плавления и кристаллизации. <u>Уметь</u> объяснять как осуществляется переход из одного агрегатного состояния в другое, приводить примеры переходов; пользоваться таблицами для объяснения качественных задач, осуществлять самостоятельный поиск информации, строить графики зависимости.	
43/11	Парообразование и конденсация. Удельная теплота парообразования	Парообразование и конденсация. Испарение. Кипение. Удельная теплота парообразования.	<u>Знать</u> определения: испарение и конденсация, кипения, парообразования, смысл физической величины - удельная теплота парообразования, знать формулу, <u>Уметь</u> описывать и объяснять физические явления: испарение, конденсация, процессы поглощения и выделения энергии, приводить примеры; определять характер тепловых процессов, объяснять процесс кипения, применять формулу к решению задач, пользоваться таблицей.	
44/12	Решение задач по теме «Агрегатные состояния».	Плавление. Удельная теплота плавления. Кристаллизация. Парообразование и конденсация. Испарение. Кипение. Удельная теплота парообразования.	<u>Знать и уметь</u> объяснять процесс кипения, смысл физической величины- удельная теплота парообразования, знать формулу. <u>Уметь</u> применять её к решению задач, уметь пользоваться таблицей; воспринимать и перерабатывать словесную информацию, оценивать ответы друг друга.	

45/13	Насыщенный пар. Влажность воздуха	Насыщенный и ненасыщенный пар. Влажность воздуха	<u>Знать</u> определение: насыщенный и ненасыщенный пар; смысл физической величины – влажность воздуха. <u>Уметь</u> определять влажность воздуха, используя психрометр и таблицу.	
46/14	Решение задач.	Насыщенный и ненасыщенный пар. Влажность воздуха	<u>Знать</u> основные понятия, определения, формулы по теме. <u>Уметь</u> решать задачи по теме «Изменения агрегатного состояния».	
47/15	Тепловые двигатели. Паровая турбина. Реактивный двигатель	Тепловые двигатели. Паровая турбина. Реактивный двигатель.	<u>Знать и понимать</u> понятие и устройство теплового двигателя, паровой турбины, реактивного двигателя, формулу КПД, ед. измерения, использовать КПД при решении задач; понимать смысл КПД. <u>Уметь</u> объяснять принцип работы по таблице; называть преобразования энергии; приводить примеры экологических последствий работы паровой турбины, тепловых машин.	
48/16	Двигатель внутреннего сгорания	Двигатель внутреннего сгорания.	<u>Знать</u> строение и работу ДВС. <u>Уметь</u> объяснять, используя таблицу; называть преобразования энергии в ДВС; приводить примеры экологических последствий работы ДВС, тепловых машин; применение двигателей внутреннего сгорания.	

49/17	Преобразование энергии при работе тепловых двигателей. КПД теплового двигателя	.	<u>Знать</u> строение и работу ДВС. Знать и понимать смысл КПД, формулу КПД, ед. измерения, КПД теплового двигателя, экологические проблемы использования тепловых двигателей, вопросы защиты окружающей среды. <u>Уметь</u> объяснять, работу ДВС, используя таблицу, называть преобразования энергии в ДВС, приводить примеры экологических последствий работы ДВС, тепловых машин, рассчитывать КПД при решении задач; преобразование энергии при работе тепловых двигателей.	
50/18	.Обобщающий урок по темам «Изменения агрегатного состояния», «Тепловые двигатели».	Дискретное строение вещества. Плавление и кристаллизация тел. Преобразования энергии при изменениях агрегатного состояния вещества. <i>Удельная теплота плавления</i>. Испарение и конденсация. Кипение жидкости. Влажность воздуха. Тепловые двигатели. Преобразования энергии в тепловых двигателях.	Требования к уровню подготовки учащихся к урокам 8 – 17.	

51/19	К.Р.№2 по темам «Изменения агрегатного состояния», «Тепловые двигатели».		Требования к уровню подготовки учащихся к урокам 8 – 17.	
	Тема: <i>Оптические явления</i> (6 часов, к.р. - 1)			
52/1	Действия света. Источники света Прямолинейность распространения света. Тень и полутень	Действия света. Источники света	<u>Знать</u> понятие света, действия света, источники света, кто впервые измерил скорость света. <u>Уметь</u> объяснить, что для нас значит солнечный свет, как измерили скорость света, свечение живых организмов.	У: § 23; З: № 24.10, 24.25, 24.26, 24.29.
53/2	Отражение света Изображение в зеркале	Зеркальное отражение. Диффузное (рассеянное) отражение.	<u>Знать</u> закон отражения света, виды отражения: зеркальное и диффузное. <u>Уметь</u> изображать закон при выполнении заданий, находить проявления закона в жизни и уметь объяснять их.	У: § 25; З: № 26.11, 26.29, 26.42, 26.55.

54/3	Преломление света Линзы. Изображения, даваемые линзами	Законы преломления света.	<u>Знать</u> закон преломления света, ход лучей в плоскопараллельной пластине. <u>Уметь</u> описывать явление преломления света, строить ход лучей при переходе света из одной среды в другую.	У: §27; описание л.р. №10 «Исследование явления преломления света»; З: № 27.8, 27.15, 27.19, 27.22.
55/4	Дисперсия света	Дисперсия света. Спектр.	<u>Знать</u> понятия спектра, дисперсии света, чем обусловлена дисперсия света. <u>Уметь</u> применить полученные знания в повседневной жизни.	У: § 31; З: № 30.10, 30.13, 30.17, 30.26. Повт. § 27—30; описание л.р. № 12 «Наблюдение явления дисперсии света»;
56/5	Обобщающий урок по теме «Оптические явления».	Прямолинейное распространение, отражение и преломление света. Луч. Законы отражения и преломления света. Плоское зеркало. Линза. Оптические приборы. Дисперсия света.	Требования к уровню подготовки учащихся к урокам	У: повторить § 27—31; Т: просмотреть решение задач по теме «Оптические явления» (начиная с темы «Преломление»).

57/6	К.Р. №6 по теме «Оптические явления».		Требования к уровню подготовки учащихся к урокам	
<u>Повторение материала (8 ч)</u>				
58/7	Повторение материала	Элементы содержания всего курса физики 8 класса.	Требования к уровню подготовки учащихся к урокам .	
59/8	Повторение материала	Элементы содержания всего курса физики 8 класса.	Требования к уровню подготовки учащихся к урокам	
60/9	Повторение материала	Элементы содержания всего курса физики 8 класса.	Требования к уровню подготовки учащихся к урокам	
61/10	Повторение материала	Элементы содержания всего курса физики 8 класса.	Требования к уровню подготовки учащихся к урокам	
62/11	Повторение материала	Элементы содержания всего курса физики 8 класса.	Требования к уровню подготовки учащихся к урокам	
63/12	Повторение материала	Элементы содержания всего курса физики 8 класса.	Требования к уровню подготовки учащихся к урокам	
64/13	Повторение материала	Элементы содержания всего курса физики 8 класса.	Требования к уровню подготовки учащихся к урокам	
65/14	Повторение материала	Элементы содержания всего курса физики 8 класса.	Требования к уровню подготовки учащихся к урокам	
66/15	Подведение итогов учебного года.			
67-68	Резерв			

Пояснительная записка.

В **9-м классе** перед учениками надо ставить новые, более сложные задачи. Важнейшая из них — умение строить и исследовать математические модели, поскольку школьники уже знакомы с векторами и действиями с ними, со свойствами линейной и квадратичной функций. Отработанным годами «полигоном» для обучения построению и исследованию математических моделей являются основы механики. Здесь с помощью нескольких простых в математическом смысле соотношений — трёх законов Ньютона и выражений для сил упругости, тяготения и трения — можно сформулировать и подробно рассмотреть много «учебных ситуаций». Поэтому значительная часть учебного года посвящена изучению основ механики и решению задач по этой теме. Во втором полугодии рассматривается тема, которая для 9-го класса является, по существу, вводной: «Атомы и звёзды». Расчётных задач в этой теме нет, поэтому при ее изучении важно сделать акцент на мировоззренческие вопросы, показать, что природа неисчерпаема как в малом, так и в огромном. Рассматривающиеся здесь явления и законы изучены в последнее столетие, а некоторые — даже в последние десятилетия. Желательно, чтобы при изучении таких тем у учащихся сформировалось представление, что «наука не является и никогда не станет законченной книгой» (А. Эйнштейн). Хорошо, если ученики проникнутся при этом идеей познаваемости Вселенной и гордостью за человеческий разум, который смог проникнуть вглубь материи и в необъятные просторы Вселенной.

Учащиеся 9 класса должны:

Знать:

- смысл понятий: взаимодействие, электрическое поле, магнитное поле, волна, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения;
- смысл физических величин: путь, скорость, ускорение, масса, плотность, сила, давление, импульс, работа, мощность, кинетическая энергия, потенциальная энергия, коэффициент полезного действия,
- смысл физических законов: Ньютона, всемирного тяготения, сохранения импульса и механической энергии.

Уметь

- описывать и объяснять физические явления: равномерное прямолинейное движение, равноускоренное прямолинейное движение, механические колебания и волны, взаимодействие магнитов, действие магнитного поля на проводник с током, электромагнитную индукцию;
- использовать физические приборы и измерительные инструменты для измерения физических величин: расстояния, промежутка времени, массы, силы;
- представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирические зависимости: пути от времени, силы упругости от удлинения пружины, силы трения от силы нормального давления, периода колебаний маятника от длины нити, периода колебаний груза на пружине от массы груза и от жесткости пружины;
- выражать результаты измерений и расчетов в единицах Международной системы;
- приводить примеры практического использования физических знаний о механических, электромагнитных и квантовых явлениях;
- решать задачи на применение изученных физических законов;
- осуществлять самостоятельный поиск информации естественнонаучного содержания с использованием различных источников (учебных текстов, справочных и научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета), ее обработку и представление в разных формах (словесно, с помощью графиков, математических символов, рисунков и структурных схем); использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:
- обеспечения безопасности в процессе использования транспортных средств, электробытовых приборов, электронной техники;
- оценки безопасности радиационного фона.

ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ УЧАЩИХСЯ 9 класса

1. Владеть методами научного познания

1.1. Собирать установки для эксперимента по описанию, рисунку или схеме и проводить наблюдения изучаемых явлений.

1.2. Измерять: температуру, массу, объем, силу (упругости, тяжести, трения скольжения), расстояние, промежуток времени, силу тока, напряжение, плотность, период колебаний маятника, фокусное расстояние собирающей линзы.

1.3. Представлять результаты измерений в виде таблиц, графиков и выявлять эмпирические закономерности:

— изменения координаты тела от времени;

— силы упругости от удлинения пружины;

— силы тяжести от массы тела;

— силы тока в резисторе от напряжения;

— массы вещества от его объема;

— температуры тела от времени при теплообмене.

1.4.Объяснить результаты наблюдений и экспериментов:

- смену дня и ночи в системе отсчета, связанной с Землей, и в системе отсчета, связанной с Солнцем;
- большую сжимаемость газов;
- малую сжимаемость жидкостей и твердых тел;
- процессы испарения и плавления вещества;
- испарение жидкостей при любой температуре и ее охлаждение при испарении.

1.5. Применять экспериментальные результаты для предсказания значения величин, характеризующих ход физических явлений:

- положение тела при его движении под действием силы;
- удлинение пружины под действием подвешенного груза;
- силу тока при заданном напряжении;
- значение температуры остывающей воды в заданный момент времени.

2. Владеть основными понятиями и законами физики

2.1. Давать определения физических величин и формулировать физические законы.

2.2. Описывать:

- физические явления и процессы;
- изменения и преобразования энергии при анализе: свободного падения тел, движения тел при наличии трения, колебаний нитяного и пружинного маятников, нагревания проводников электрическим током, плавления и испарения вещества.

2.3. Вычислять:

- равнодействующую силу, используя второй закон Ньютона;
- импульс тела, если известны скорость тела и его масса;

- расстояние, на которое распространяется звук за определенное время при заданной скорости;
- кинетическую энергию тела при заданных массе и скорости;
- потенциальную энергию взаимодействия тела с Землей и силу тяжести при заданной массе тела;
- энергию, поглощаемую (выделяемую) при нагревании (охлаждении) тел;
- энергию, выделяемую в проводнике при прохождении электрического тока (при заданных силе тока и напряжении).

2.4. Строить изображение точки в плоском зеркале и собирающей линзе.

3. Воспринимать, перерабатывать и предъявлять учебную информацию в различных формах (словесной, образной, символической)

3.1. Называть:

- источники электростатического и магнитного полей, способы их обнаружения;
- преобразования энергии в двигателях внутреннего сгорания, электрогенераторах, электронагревательных приборах.

3.2. Приводить примеры:

- относительности скорости и траектории движения одного и того же тела в разных системах отсчета;
- изменения скорости тел под действием силы;
- деформации тел при взаимодействии;
- проявления закона сохранения импульса в природе и технике;
- колебательных и волновых движений в природе и технике;
- экологических последствий работы двигателей внутреннего сгорания, тепловых, атомных и гидроэлектростанций ;
- опытов, подтверждающих основные положения молекулярно-кинетической теории.

3.3. Читать и пересказывать текст учебника.

3.4. Выделять главную мысль в прочитанном тексте.

3.5. Находить в прочитанном тексте ответы на поставленные вопросы.

3.6. Конспектировать прочитанный текст.

3.7. Определять:

— промежуточные значения величин по таблицам результатов измерений и построенным графикам;

— характер тепловых процессов: нагревание, охлаждение, плавление, кипение (по графикам изменения температуры тела со временем);

— сопротивление металлического проводника (по графику зависимости силы тока от напряжения);

— период, амплитуду и частоту (по графику колебаний);

— по графику зависимости координаты от времени: координату времени в заданный момент времени; промежутки времени, в течение которых тело двигалось с постоянной, увеличивающейся, уменьшающейся скоростью; промежутки времени действия силы.

3.8. Сравнивать сопротивления металлических проводников (больше—меньше) по графикам зависимости силы тока от напряжения

Содержание программы курса физики. 9 класс.

МЕХАНИЧЕСКИЕ ЯВЛЕНИЯ (46 ч)

1. Механическое движение (11 ч)

Механическое движение. *Относительность движения. Система отсчёта.* Траектория и путь. Перемещение. Сложение векторов. Скорость прямолинейного равномерного движения. Графики зависимости пути и скорости от времени. Средняя скорость неравномерного движения. Мгновенная скорость. Прямолинейное равноускоренное движение. Ускорение. Зависимость скорости и пути от времени при прямолинейном равноускоренном движении. Равномерное движение по окружности. Период и частота обращения. Направление скорости при движении по окружности. Ускорение при равномерном движении по окружности.

Демонстрации

Механическое движение.

Относительность движения.

Равномерное прямолинейное движение.

Неравномерное движение.

Равноускоренное прямолинейное движение.

Равномерное движение по окружности.

Лабораторные работы

1. Изучение прямолинейного равномерного движения.

2. Изучение прямолинейного равноускоренного движения.

2. Законы движения и силы (16 ч)

Взаимодействия и силы. Силы в механике. Сила упругости. Измерение и сложение сил. Закон инерции. Инерциальные системы отсчёта и первый закон Ньютона. Второй закон Ньютона. Масса. Сила тяжести и ускорение свободного падения. Третий закон Ньютона. Свойства сил, с которыми тела взаимодействуют друг с другом. *Вес и невесомость*. Закон всемирного тяготения. Движение искусственных спутников Земли и космических кораблей. Первая и вторая космические скорости. Силы трения. Сила трения скольжения. Сила трения покоя.

Демонстрации

Взаимодействие тел.

Явление инерции.

Зависимость силы упругости от деформации пружины.

Сложение сил.

Второй закон Ньютона.

Третий закон Ньютона.

Свободное падение тел в трубке Ньютона.

Невесомость.

Сила трения.

Лабораторные работы

3. Исследование зависимости силы тяжести от массы тела.

4. Сложение сил, направленных вдоль одной прямой и под углом.

5. Исследование зависимости силы упругости от удлинения пружины. Измерение жесткости пружины.

6. Исследование силы трения скольжения. Измерение коэффициента трения скольжения.

3. Законы сохранения в механике (10 ч)

Импульс тела и импульс силы. Закон сохранения импульса. *Реактивное движение*. Механическая работа. Мощность. Механическая энергия. Потенциальная и кинетическая энергии. Закон сохранения механической энергии.

Демонстрации

Закон сохранения импульса.

Реактивное движение.

Изменение энергии тела при совершении работы.

Превращения механической энергии из одной формы в другую.

Закон сохранения энергии.

Лабораторная работа

7. Измерение мощности человека.

4. Механические колебания и волны (9 ч)

Механические колебания. *Период, частота и амплитуда колебаний*. Математический и пружинный маятники. Превращения энергии при колебаниях. Свободные и вынужденные колебания. Резонанс. Механические волны. Продольные и поперечные волны. *Длина волны*. Скорость и частота волны. Источники звука. Распространение звука. Скорость звука. *Громкость, высота и тембр звука*.

Демонстрации

Механические колебания.

Колебания математического и пружинного маятников.

Преобразование энергии при колебаниях.

Вынужденные колебания.

Резонанс.

Механические волны.

Поперечные и продольные волны.

Звуковые колебания.

Условия распространения звука.

Лабораторные работы

8. Изучение колебаний нитяного маятника и измерение ускорения свободного падения.

9. Изучение колебаний пружинного маятника.

АТОМЫ И ЗВЁЗДЫ (13 ч)

5. Атом и атомное ядро (9 ч)

Излучение и поглощение света атомами. Спектры излучения и спектры поглощения. Фотоны. Строение атома. Опыт Резерфорда: открытие атомного ядра. Планетарная модель атома. *Строение атомного ядра.*

Открытие радиоактивности. Состав радиоактивного излучения. Радиоактивные превращения.

Энергия связи ядра. Реакции деления и синтеза. Цепная ядерная реакция. Ядерный реактор. Атомная электростанция. Управляемый термоядерный синтез. Влияние радиации на живые организмы.

Демонстрация

Модель опыта Резерфорда.

Лабораторная работа

10®. Наблюдение линейчатых спектров излучения.

6. Строение и эволюция Вселенной (4 ч)

Солнечная система. Солнце. Природа тел Солнечной системы. Звёзды. Разнообразие звёзд. Судьбы звёзд.

Галактики. Происхождение Вселенной.

Подведение итогов учебного года (1 ч)

Подготовка к итоговому оцениванию знаний (5 ч)

Резерв учебного времени (5 ч)

СТРУКТУРА ПРОГРАММЫ «ФИЗИКА. 9 КЛАСС»

2 ч в неделю, 68 ч в год

42

№ п/п	Название темы	Всего часов	Число лабораторных работ	Часы на контрольные работы
МЕХАНИЧЕСКИЕ ЯВЛЕНИЯ (46 ч)				
1	Механическое движение	11	1	1

2	Законы движения и силы	16	4	2
3	Законы сохранения в механике	10	1	1
4	Механические колебания и волны	9	2	1
АТОМЫ И ЗВЁЗДЫ (14 ч)				
5	Атом и атомное ядро	9	1	1
6	Строение и эволюция Вселенной	5	--	--
7	Подготовка к итоговому оцениванию знаний	5	--	--
8	Резерв учебного времени	3	--	--
	По программе	68	8	6

--	--	--	--	--

***Календарно - тематическое планирование
на 2023-2024 учебный год по физике для 9 класса
(34 учебных недели, 2 часа в неделю)***

<i>№ урока</i>	<i>Тема урока</i>	<i>Дидактические единицы минимума содержания</i>	<i>Требования к уровню подготовки выпускников</i>	<i>Домашнее задание</i>
	МЕХАНИЧЕСКИЕ ЯВЛЕНИЯ (46 ч) Тема: Механическое движение (9 ч, Л.Р. – 2, К.Р. -)			

1/1	Механическое движение. Система отсчета.	<i>Относительность движения. Материальная точка. Система отсчёта. Траектория и путь. Перемещение. Сложение векторов. Вращательное движение. Исторический выбор системы отсчёта.</i>	<u>Знать/ понимать:</u> <i>Смысл понятий:</i> механическое движение, материальная точка, система отсчёта, траектория, путь, перемещение. <i>Уметь:</i> обосновывать возможность применения понятия «материальная точка»; различать виды движения в зависимости от формы траектории, задавать положение тел с помощью координатных осей. <i>Уметь:</i> Выражать результаты измерений и расчётов в единицах Международной системы (СИ)	У:§1; З:№ 1.16, 1.22, 1.26, 1.36.
2/2	Скорость и путь	Скорость прямолинейного равномерного движения. Графики зависимости пути и модуля скорости от времени при прямолинейном равномерном движении. Средняя скорость неравномерного движения. Мгновенная скорость. Путь при неравномерном движении.	<u>Знать/ понимать:</u> <i>Смысл понятий:</i> равномерное, неравномерное движение, скорость прямолинейного движения, средняя скорость, мгновенная скорость; формулы для нахождения скорости и пути, график движения, скорости; <i>Уметь:</i> приводить примеры равномерного и неравномерного движений, рассчитывать скорость, среднюю скорость по формуле, читать графики зависимости скорости и пути от времени.	
3/3	Решение задач	Прямолинейное равномерное движение. Скорость. Средняя скорость	<i>Уметь</i> Собирать установки для эксперимента по описанию, определять тип движения, измерять скорость, вычислять среднюю скорость движения; записывать результат в виде таблицы, делать выводы о проделанной работе и анализировать полученные результаты.	

4/4	Прямолинейное равноускоренное движение	Прямолинейное равноускоренное движение. Ускорение. График зависимости модуля скорости от времени.	<u>Знать</u> определение прямолинейного равноускоренного движения (ПРУД), ускорения, физический смысл единиц измерения ускорения. <u>Уметь</u> приводить примеры ПРУД, находить ускорение, скорость при ПРУД, читать график зависимости модуля скорости от времени.	
5/5	Путь при равноускоренном движении	Путь и средняя скорость при ПРУД. Пути, проходимые за последовательные равные промежутки времени.	<u>Знать</u> законы ПРУД. <u>Уметь</u> определять путь и среднюю скорость при ПРУД, читать графики пути и скорости, составлять уравнения ПРУД.	
6/6	Решение задач.	Прямолинейное равноускоренное движение. Ускорение. Путь, средняя скорость при ПРУД График зависимости модуля скорости от времени.	<u>Знать</u> законы ПРУД. <u>Уметь</u> определять ускорение, путь и среднюю скорость при ПРУД, читать графики пути и скорости, составлять уравнения ПРУД, решать задачи по теме «Прямолинейное равноускоренное движение».	
7/7	Л.Р.№1 «Изучение прямолинейного равноускоренного движения».	Прямолинейное равноускоренное движение. Ускорение.	<u>Уметь</u> определять ускорение равноускоренного движения, записывать результат измерений в виде таблицы, делать выводы о проделанной работе и анализировать полученные результаты; собирать установки для эксперимента по описанию, рисунку или схеме и проводить наблюдения изучаемых явлений	

8/8	Равномерное движение по окружности	Модуль и направление скорости при равномерном движении по окружности. Период и частота обращения. Ускорение при равномерном движении по окружности.	<u>Знать</u> основные формулы равномерного движения по окружности. <u>Уметь</u> приводить и объяснять примеры равномерного движения по окружности; применять формулы при практических расчетах.	
9/9		Механическое движение . Система отсчёта. Материальная точка. Прямолинейное равномерное движение. Путь. Скорость. Ускорение. Прямолинейное равноускоренное движение.	<u>Знать/ понимать:</u> <i>Смысл понятий:</i> механическое движение, траектория. <i>Смысл физических величин:</i> путь, скорость, ускорение <u>Уметь:</u> вычислять путь тела при равноускоренном движении; решать задачи по теме «Механическое движение». <i>Описывать и объяснять физические явления:</i> равноускоренное движение;	
10/10		Механическое движение . Система отсчёта. Материальная точка. Прямолинейное равномерное движение. Путь. Скорость. Ускорение. Прямолинейное равноускоренное движение	<u>Знать/ понимать:</u> <i>Смысл понятий:</i> механическое движение, траектория. <i>Смысл физических величин:</i> путь, скорость, ускорение <u>Уметь:</u> вычислять путь тела при равноускоренном движении; решать задачи по теме «Механическое движение». <i>Описывать и объяснять физические явления:</i> равноускоренное движение;	

11/11	К.Р.№1 по теме «Механическое движение».		Требования к уровню подготовки учащихся к урокам 1/1 – 9/9.	
Тема: Законы движения и силы (11 ч, Л.Р. – 4, К.Р. - 2)				
12/1	Закон инерции — первый закон Ньютона	Закон инерции. Инерциальные системы отсчёта и первый закон Ньютона. Применение явления инерции.	<u>Знать</u> формулировку закона инерции, I закона Ньютона, понятие «Инерциальные системы отсчёта». <i>Вклад зарубежных ученых</i>, оказавших наибольшее влияние на развитие физики. <u>Уметь</u>: Объяснять результаты наблюдений и экспериментов: смену дня и ночи в системе отсчёта, связанной с Землёй, в системе отсчёта, связанной Солнцем; оценивать значение перемещения и скорости тела, описывать траекторию движения одного и того же тела относительно разных систем отсчёта, объяснять применение явления инерции.	У: § 7; З: № 7.10, 7.18, 7.26.
13/2	Взаимодействия и силы	Силы в механике. Примеры действия сил. Измерение сил. Сложение сил.	<u>Знать</u> определение силы, ее обозначение и единицы измерения, виды сил в механике, виды взаимодействий, правила сложения сил.. <u>Уметь</u>: приводить примеры действия сил, измерять силу динамометром, складывать несколько сил.	У: § 7; З: № 6.16, 6.28, 6.29, 6.31.

14/3	Второй и третий закон Ньютона	Соотношение между силой и ускорением. Масса. Второй закон Ньютона. Движение тела под действием силы тяжести. Третий закон Ньютона. Невесомость.	<u>Знать/понимать:</u> <i>Смысл понятий:</i> взаимодействие, инертность, закон; <i>Смысл физических величин:</i> скорость, ускорение, сила, масса; <i>Делать выводы:</i> на основе экспериментальных данных; <u>Знать</u> формулировку II закона Ньютона, <u>Уметь:</u> Вычислять равнодействующую силу, используя второй закон Ньютона, применять II закон Ньютона при решении задач, объяснять движение тела под действием силы тяжести .	У: § 8;10 З: № 8.8, 8.17, 8.20, 8.25.
15/4	Силы в природе		<u>Знать/понимать:</u> <i>Смысл понятий:</i> Невесомость. <u>Знать</u> формулировку II закона Ньютона, свойства сил, с которыми тела взаимодействуют. <u>Уметь:</u> приводить примеры проявления и применения третьего закона Ньютона; объяснять, почему вес покоящегося тела равен силе тяжести; чему равен вес тела, движущегося с ускорением.	У: § 9; З: № 9.9, 9.21, 9.25, 9.37.

16/5	Решение задач.	Закон инерции. Инерциальные системы отсчёта и первый закон Ньютона. Силы в механике. Примеры действия сил. Измерение сил. Сложение сил. Масса. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. Невесомость.	<u>Знать</u> формулировки законов Ньютона, соотношение между силой и ускорением, понятие массы, ее обозначение, единицу измерения, понятие невесомости. <u>Уметь:</u> решать задачи по теме «Законы Ньютона».	У: повт. §6—9; описание л.р. № 3 «Исследование зависимости силы тяжести от массы тела»; З: № 8.10, 8.21, 8.27, 9.39.
17/6	. Л.Р. №2 «Исследование зависимости силы тяжести от массы тела».	Масса. Сила тяжести.	<u>Знать/понимать:</u> Смысл физических величин: сила тяжести, масса тела. <u>Уметь:</u> <i>Описывать и объяснять результаты наблюдений и экспериментов:</i> Исследование зависимости силы тяжести от массы тела Собирать установку для эксперимента по описанию и проводить наблюдения изучаемых явлений. Измерять силу динамометром, Представлять результаты измерения в виде таблицы и графика.	У: повт. §6—7; описание л. р. №4 «Сложение сил, направленных вдоль одной прямой и под углом»; З: № 8.23, 9.17.

18/7	. Л.Р.№3 «Сложение сил, направленных вдоль одной прямой и под углом».	Сила. Равнодействующая сила.	<u>Знать/ понимать:</u> Смысл понятий: Равнодействующая сила. Смысл физических величин: сила, масса тела. <u>Уметь: Описывать и объяснять результаты наблюдений и экспериментов:</u> Сложение сил, направленных вдоль одной прямой и под углом. Собирать установку для эксперимента по описанию и проводить наблюдения изучаемых явлений. Измерять силу динамометром, определять равнодействующую силу, изображать силу графически.	У: повт. § 8—9; описание л.р.№ 5 «Исследование зависимости силы упругости от удлинения пружины. Измерение жёсткости пружины»; З: № 8.19, 9.18.
19/8	Л.Р.№4 «Исследование зависимости силы упругости от удлинения пружины. Измерение жёсткости пружины».	Силы в механике. Сила упругости, удлинение пружины, жёсткость пружины.	<u>Знать/ понимать:</u> Смысл понятий: сила, сила упругости Смысл физических величин: сила, масса, удлинение пружины, жёсткость пружины <u>Уметь: Описывать и объяснять результаты наблюдений и экспериментов:</u> Исследование зависимости силы упругости от удлинения пружины. Измерение жёсткости пружины; Собирать установку для эксперимента по описанию и проводить наблюдения изучаемых явлений. Измерять силу динамометром. Представлять результаты измерения в виде таблицы и графика.	У: повт. § 6—7; З: № 9.19, 9.24.

20/9	Закон всемирного тяготения	Закон всемирного тяготения. Движение искусственных спутников Земли и космических кораблей.	<u>Знать/понимать:</u> Смысл понятий: взаимодействие, закон; Смысл физических величин: масса, сила; Смысл физических законов: Всемирного тяготения; <u>Уметь:</u> Описывать и объяснять физические явления: движение небесных тел и искусственных спутников Земли; Приводить примеры практического использования физических знаний: закона Всемирного тяготения.	У: § 10; З: № 10.7, 10.8, 10.19, 10.27.
21/10	Обобщающий урок по теме «Законы Ньютона».	Закон инерции. Инерциальные системы отсчёта и первый закон Ньютона. Силы в механике. Примеры действия сил. Измерение сил. Сложение сил. Масса. Второй закон Ньютона. Сила упругости, удлинение пружины, жёсткость пружины. Третий закон Ньютона. Невесомость.	Требования к уровню подготовки учащихся к урокам 12/1 – 19/8.	У: повт. § 8—9; З: № 8.24, 9.12; Т: просмотреть решение задач по теме «Законы Ньютона».
22/11	К.Р. № 2 по теме «Законы Ньютона».	.	Требования к уровню подготовки учащихся к урокам 12/1 – 19/8.	
Тема: Законы сохранения в механике				

23/1	Импульс. Закон сохранения импульса	Импульс. Закон сохранения импульса.	<u>Знать/ понимать:</u> <i>Смысл понятий:</i> взаимодействие, закон, импульс <i>Смысл физических величин:</i> скорость, ускорение, сила, масса, импульс; <i>Смысл физических законов:</i> сохранения импульса; <u>Уметь:</u> <i>Описывать и объяснять физические явления:</i> механическое взаимодействие тел; <i>Приводить примеры практического использования физических знаний:</i> закона сохранения импульса; <i>Вклад зарубежных ученых,</i> оказавших наибольшее влияние на развитие физики.	У: §12(пп.1—2); З: № 12.4, 12.17, 12.23, 12.33.
24/2	Реактивное движение. Неупругое столкновение движущихся тел.	Реактивное движение. Неупругое столкновение движущихся тел.	<u>Знать</u> сущность реактивного движения, назначение, конструкции и принцип действия ракет, иметь представление о многоступенчатых ракетах, владеть исторической информацией о развитии космического кораблестроения и вехах космонавтики. <u>Уметь</u> пользоваться законом сохранения импульса при решении задач на реактивное движение.	У: §12(пп.3—4); З: № 12.8, 12.24, 12.26, 12.36.
25/3	Решение задач.	Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение.	<u>Уметь</u> применять полученные знания для решения физических задач по теме «Импульс».	У: § 12; З: № 12.27, 12.28, 12.35, 12.38.

26/4	Механическая работа. Мощность энергия	Механическая работа. Работа различных сил. Мощность.	<u>Знать</u> понятие механической работы, мощности; обозначение, единицы измерения, формулы механической работы, мощности. <u>Уметь</u> приводить примеры совершения силой работы, совершения работы с различной мощностью; вычислять работу и мощность по изученным формулам.	У: § 13; З: № 13.14, 13.20, 13.26, 13.44.
27/5	Закон сохранения механической энергии .	Энергия. Механическая энергия. Закон сохранения механической энергии.	<u>Знать</u> закон сохранения и превращения механической энергии. <u>Уметь</u> описывать превращение энергии при падении тела и его движении вверх, приводить примеры превращения энергии, применять закон сохранения и превращения механической энергии при решении задач, определять изменение внутренней энергии тела за счёт совершения механической работы.	У: §14(пп.2—4); З: №14.20, 14.24 14.29, 14.33.
28/6	Решение задач.	Механическая работа. Мощность. Энергия. Закон сохранения механической энергии.	<u>Уметь</u> применять полученные знания для решения физических задач по темам «Работа», «Мощность», «Энергия».	У: §14; описание л.р. №7 «Измерение мощнос-ти человека»; З: №14.16, 14.27, 14.31, 14.39.
29/7	К.Р. №4 по теме «Законы сохранения в механике».		Требования к уровню подготовки учащихся к урокам 28/1 – 35/8	
Тема: Механические колебания и волны				

30/1	Механические колебания	Механические колебания. Амплитуда, период и частота колебаний. Гармонические колебания.	<u>Знать</u> определение колебательной системы, колебательного движения, его причины, гармонического колебания, параметры колебательного движения, единицы измерения. <u>Уметь</u> определять амплитуду, период и частоту колебаний.	У: §15(пп.1-3); З: №15.17,15.26, 15.32, 15.35.
31/2	Превращения энергии при колебаниях. Периоды колебаний различных маятников	Превращения энергии при колебаниях. Нитяной маятник. Пружинный маятник.	<u>Знать</u> понятие нитяного маятника, пружинного маятника, процесс превращения энергии при колебаниях. <u>Уметь</u> объяснить превращения энергии при колебаниях, определять амплитуду, период и частоту колебаний нитяного и пружинного маятников.	У: §15(пп 4—6); З: № 15.15, 15.16, 15.28, 15.42.
32/3	Решение задач.	Механические колебания. Амплитуда, период и частота колебаний. Гармонические колебания. Превращения энергии при колебаниях. Нитяной маятник. Пружинный маятник.	<u>Знать/понимать:</u> Смысл физических понятий: колебательное движение, гармоническое колебание, Смысл физических величин: период, частота, амплитуда, <u>Уметь:</u> объяснить превращения энергии при колебаниях, Применять полученные знания для решения физических задач по теме «Механические колебания». Определять: характер физического процесса по графику, таблице.	У: §15; описание л.р. №8 «Изучение колебаний нитяного маятника и измерение ускорения свободного падения»; З: №15.21,15.27.

33/4	. Л.Р.№8 «Изучение колебаний пружинного маятника».	Колебательное движение. Пружинный маятник. Период колебаний.	<u>Уметь:</u> <i>Описывать и объяснять результаты наблюдений и экспериментов:</i> Изучение колебаний пружинного маятника. Собирать установку для эксперимента по описанию и проводить наблюдения изучаемых явлений. Выполнять необходимые измерения. Представлять результаты измерения в виде таблицы и графика, делать выводы о проделанной работе и анализировать полученные результаты.	З:№15.25,15.33, 15.37, 15.46.
34/5	Механические волны звук	Виды механических волн. Основные характеристики волн.	<u>Знать</u> определение волны, виды механических волн, основные характеристики волн: скорость, длину, частоту, период – и связь между ними. <u>Уметь</u> различать виды механических волн, определять скорость, длину, частоту, период волны.	У:§16; З:№ 16.6, 16.39, 16.41, 16.42.

35/6	Обобщающий урок по теме «Механические колебания и волны».	Колебательное движение. Свободные колебания. Колебательные системы. Маятник. Колебание груза на пружине. Амплитуда, период, частота, колебаний. Превращения энергии при колебательном движении. Распространение колебаний в среде. Волны. Продольные и поперечные волны. Длина волны. Скорость распространения волн. Источники звука. Звуковые колебания. Высота и тембр звука. Громкость звука. Распространение звука. Звуковые волны. Скорость звука	Требования к уровню подготовки учащихся к урокам 38/1 – 44/7	У: повт. §15-17; Т: просмотреть решение задач по теме «Механические колебания и волны».
36/7	К.Р. №5 по теме «Механические колебания и волны».		Требования к уровню подготовки учащихся к урокам 38/1 – 44/7	
	<u>Электрические и магнитные явления (20 ч)</u>			

1/1	Электризация тел Взаимодействие электрических зарядов Закон сохранения электрического заряда.	Электрические взаимодействия. Два рода электрических зарядов Электромметр. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Заряд электрона и элементарный электрический заряд.	<u>Знать</u> определение электрического взаимодействия, понятие «электризации тел при соприкосновении», способы электризации тел, два рода зарядов, приборы для обнаружения электрического заряда. <u>Уметь</u> описывать и объяснять электрические взаимодействия, процесс электризации тел, объяснять устройство и принцип действия электроскопа и электромметра, пользоваться электроскопом.	
-----	--	---	---	--

2/2	Электрическое поле Проводники и диэлектрики	Строение атома и носители электрического заряда. Проводники. Диэлектрики. Электростатическая индукция. Электрическое поле. Энергия электрического поля. Конденсаторы. Напряжение	<u>Знать</u> понятие электрического заряда, единицу измерения заряда, частицы, обладающие наименьшим электрическим зарядом, положительного и отрицательного ионов, определения понятий проводник и непроводник электричества, взаимодействие заряженных тел. <u>Уметь</u> объяснять природу электрического заряда, приводить примеры явления электризации, описывать и объяснять модели строения простейших атомов, явление электризации на основе знания о строении атома и атомного ядра, принцип действия заряженных тел, притяжение незаряженных тел к заряженным. <u>Знать</u> формулировку закона сохранения электрического заряда. <u>Уметь</u> описывать и объяснять взаимодействие электрических зарядов. <u>Знать</u> определение ЭП, источники ЭП, его свойства и способы обнаружения; определение конденсатора, его устройство и назначение; определение напряжения, единицу измерения и физический смысл напряжения, формулу для определения напряжения, прибор для измерения напряжения и правила работы с ним, <u>Уметь</u> объяснять «картины» электрического поля; применять формулу напряжения при решении задач.	
-----	---	--	---	--

5/5	Электрический ток. Действия электрического тока. Сила тока и напряжение	Электрический ток и условия его существования. Источники тока. Электрическая цепь. Действия электрического тока. Сила тока. Напряжение на участке цепи.	<u>Знать</u> понятие электрического тока, источников ЭТ, условия возникновения и существования ЭТ; понятие электрической цепи, составные части ЭЦ, их условные обозначения; действия ЭТ определение силы тока и напряжения, единицу измерения и физический смысл силы тока и напряжения, формулы для определения силы тока напряжения, приборы для измерения силы тока и напряжения и правила работы с ними. <u>Уметь</u> чертить схемы электрических цепей; объяснять действия ЭТ и его направление.	
7/7	Л.Р.№ 1 «Сборка электрической цепи. Измерение силы тока и напряжения».	Измерение силы тока и напряжения.	<u>Знать</u> способы подключения амперметра и вольтметра в ЭЦ <u>Уметь</u> собирать электрические цепи, пользоваться амперметром и вольтметром для определения силы тока и напряжения в цепи, чертить схемы электрических цепей, оценивать результаты наблюдений, применять формулы для расчёта силы тока и напряжения.	

8/8	Электрическое сопротивление. Закон Ома для участка электрической цепи	Электрическое сопротивление. Удельное сопротивление. Закон Ома для участка цепи.	<u>Знать</u> определение электрического сопротивления, единицу измерения сопротивления, ее физический смысл; физический смысл удельного сопротивления, единицы измерения и формулу для его расчета, зависимость удельного сопротивления проводников от температуры; формулировку и формулу закона Ома для участка цепи. <u>Уметь</u> объяснять причину возникновения сопротивления, собирать электрическую цепь по рисунку, измерять силу тока и напряжение, чертить схему электрической цепи, применять формулу для расчета сопротивления; пользоваться формулой закона Ома, определять и сравнивать сопротивление металлических проводников по графику зависимости силы тока от напряжения.	
-----	---	--	---	--

10/10		Электрические взаимодей-ствия. Два рода электрических зарядов. Строение атома и носители электрического заряда. Проводники. Диэлектрики. Электростатическая индук-ция. Электромметр. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Заряд электрона и элементарный электрический заряд. Электрическое поле. Энергия электрического поля. Конденсаторы. Напряжение. Электрический ток и условия его существования. Источ-ники тока. Электрическая цепь. Действия элект-рического тока. Сила тока. Напряжение на участке цепи. Электрическое сопротив-ление. Удельное сопро-тивление. Закон Ома для участка цепи.	Требования к уровню подготовки учащихся к урокам 20 – 28.	
11/11	. К.Р № 3 по темам «Электрические взаимодействия», «Электрический ток».		Требования к уровню подготовки учащихся к урокам 20 – 28.	.

12/12	Последовательное и параллельное соединения проводников	Последовательное соединение. Параллельное соединение. Реостаты.	<u>Знать</u> законы последовательного и параллельного соединения проводников. <u>Уметь</u> объяснять особенности последовательного и параллельного соединения; применять закон Ома и законы последовательного и параллельного соединения для решения задач; собирать электрическую цепь и проверять на опыте закономерности последовательного и параллельного соединения.	
14/14	Л.Р. № 3 «Изучение последовательного соединения проводников».	Последовательное соединение проводников.	<u>Знать</u> законы последовательного соединения проводников. <u>Уметь</u> объяснять особенности последовательного соединения; применять закон Ома и законы последовательного соединения для решения задач; собирать электрическую цепь и проверять на опыте закономерности последовательного соединения.	
15/15	Л.Р. № 4 «Изучение параллельного соединения проводников».	Параллельное соединение проводников.	<u>Знать</u> законы параллельного соединения проводников. <u>Уметь</u> объяснять особенности параллельного соединения; применять закон Ома и законы параллельного соединения для решения задач; собирать электрическую цепь и проверять на опыте закономерности параллельного соединения.	

16/16	Работа и мощность электрического тока	Закон Джоуля — Ленца и работа тока. Мощность тока. Киловатт-час. Короткое замыкание и предохранители. Мощность тока в последовательно и параллельно соединённых проводниках.	<u>Знать</u> определение работы и мощности ЭТ, единицу измерения работы и мощности ЭТ, физический смысл работы и мощности ЭТ; формулы для определения работы и мощности ЭТ; знать единицы работы ЭТ, применяемые на практике, формулировку закона Джоуля — Ленца; приборы для измерения работы и мощности ЭТ. <u>Уметь</u> пользоваться таблицей мощностей различных электрических устройств.	
17/17	Примеры расчёта электрических цепей	Электрические цепи с последовательным и параллельным соединениями проводников. Мощность тока в цепи с последовательным и параллельным соединениями проводников.	<u>Знать</u> законы последовательного и параллельного соединения проводников. <u>Уметь</u> объяснять особенности последовательного и параллельного соединения; применять закон Ома и законы последовательного и параллельного соединения для решения задач; собирать электрическую цепь и проверять на опыте закономерности последовательного и параллельного соединения.	
18/18		Закон Джоуля — Ленца и работа тока.	<u>Знать</u> единицы работы ЭТ и количества теплоты, формулу и формулировку закона Джоуля-Ленца. <u>Уметь</u> применять полученные знания к решению задач;	

19/19	Природа электрического тока. Полупроводниковые приборы	Полупроводники. Полупроводниковые приборы. Носители зарядов в полупроводниках.	<u>Знать</u> понятие полупроводника, его свойства и особенности; основные полупроводниковые приборы, особенности их работы; носителей заряда в полупроводниках. <u>Уметь</u> объяснять возникновение носителей заряда в полупроводниках; механизм возникновения тока в полупроводниках; особенности работы полупроводниковых приборов.	
20/20	Решение задач	Электрические цепи с последовательным и параллельным соединениями проводников. Закон Джоуля — Ленца и работа тока. Мощность тока. Киловатт-час. Короткое замыкание и предохранители.	Требования к уровню подготовки учащихся к урокам 31– 38.	
21/21	К.Р.№4 по темам «Электрические цепи», «Работа и мощность тока».			
22/22	Магнитные взаимодействия	Взаимодействие постоянных магнитов.	<u>Знать</u> устройство и принцип взаимодействия постоянных магнитов; определение электромагнита и его использование; принцип взаимодействия между проводниками с токами и магнитами. <u>Уметь</u> объяснить принцип взаимодействия постоянных магнитов, принцип взаимодействия между проводниками с токами и магнитами; наличие «молекулярных токов» Ампера в постоянных магнитах.	

23/23	Магнитное поле тока	Взаимодействие между проводниками с токами и магнитами. Электромагниты. «Молекулярные токи» Ампера. Электромагнитные реле.	<u>Знать</u> определение электромагнита и его использование; принцип взаимодействия между проводниками с токами и магнитами. <u>Уметь</u> принцип взаимодействия между проводниками с токами и магнитами; наличие «молекулярных токов» Ампера в постоянных магнитах.	
24/24	Магнитное поле. Действие магнитного поля на проводник с током и на рамку с током	Магнитное поле. Действие магнитного поля на проводник с током. Действие магнитного поля на рамку с током. Электроизмерительные приборы. Электродвигатель. Действие магнитного поля на движущиеся заряженные частицы.	<u>Знать</u> понятие магнитного поля и его физический смысл; устройство электрического двигателя. <u>Уметь</u> изображать магнитное поле графически, объяснить графическое изображение магнитного поля прямого тока при помощи магнитных силовых линий; действие магнитного поля на проводник с током и на движущиеся заряженные частицы.	
25/25		Взаимодействие постоянных магнитов. Взаимодействие между проводниками с токами и магнитами. Магнитное поле. Действие магнитного поля на проводник с током.	<u>Уметь</u> объяснить принцип взаимодействия постоянных магнитов, принцип взаимодействия между проводниками с токами и магнитами; изображать магнитное поле графически, действие магнитного поля на проводник с током.	

26/26	Электромагнитная индукция	Явление электромагнитной индукции. Правило Ленца. Самоиндукция.	<u>Знать</u> вклад Фарадея в обнаружение связи между ЭП и МП, формулировку правила Ленца; смысл явления электромагнитной индукции и понятия самоиндукции; роль явления самоиндукции в электро- и радиотехнике. <u>Уметь</u> описывать явление электро-магнитной индукции, приводить примеры проявления и применения электро-магнитной индукции в технике; определять направление индукционного тока, собирать установку по описанию, проводить наблюдения явления электромагнитной индукции.	
27/27	Правило Ленца. Самоиндукция.	Правило Ленца. Самоиндукция.	<u>Знать</u> формулировку правила Ленца; смысл понятия самоиндукции; роль явления самоиндукции в электро- и радиотехнике. <u>Уметь</u> описывать явление электро-магнитной индукции, приводить примеры проявления и применения электро-магнитной индукции в технике; определять направление индукционного тока, собирать установку по описанию, проводить наблюдения явления электромагнитной индукции.	
32/32	Зачетный урок			
АТОМЫ И ЗВЁЗДЫ (10ч) <i>Тема: Атом и атомное ядро</i>				

24	47/1	Строение атома	Опыт Резерфорда. Планетарная модель атома.	<u>Знать</u> вклад Резерфорда в развитие теории строения атома, планетарную модель атома. <u>Уметь</u> объяснять опыт Резерфорда	
	48/2	Излучение и поглощение света атомами	Спектры излучения. Спектры поглощения. Теория Бора.	<u>Знать</u> вклад Бора в развитие теории строения атома, виды спектров, спектральные приборы. <u>Уметь</u> приводить примеры видов излучений, наблюдаемых в природе и технике.	
25	49/3		Спектры излучения.	<u>Уметь: Описывать и объяснять результаты наблюдений и экспериментов:</u> Наблюдение линейчатых спектров излучения . Собирать установку для эксперимента по описанию и проводить наблюдения изучаемых явлений. Делать выводы о проделанной работе и анализировать полученные результаты.	
	50/4	Атомное ядро	Протон и нейтрон. Строение атомного ядра.	<u>Знать</u> историю открытия протона и нейтрона, их свойства, особенности, строение атомного ядра. <u>Уметь</u> объяснять строение атомного ядра.	
26	51/5	Радиоактивность	Радиоактивность. Состав радиоактивного излучения. Массовое и зарядовое числа. Период полураспада.	<u>Знать</u> смысл понятий радиоактивности, период полураспада; состав радиоактивного излучения, физический смысл массового и зарядового числа <u>Уметь</u> определять нуклонный состав ядер, описывать и объяснять различия в строении различных ядер; применять закон радиоактивного распада для решения задач.	

	52/6	Ядерные реакции	Ядерные реакции. Реакции деления и синтеза. Цепная ядерная реакция. Энергия связи ядра.	<u>Знать</u> смысл понятий: ядерные реакции, цепная ядерная реакция, энергия связи, ядерные силы; особенности ядерных сил, закон сохранения массового и зарядового числа; особенности реакций деления и синтеза. <u>Уметь</u> определять энергию связи, записывать ядерные реакции, находить неизвестный продукт ядерной реакции, объяснять цепную ядерную реакцию,	
27	53/7	Ядерная энергетика	Атомная электростанция. Влияние радиации на живые организмы. Управляемый термоядерный синтез.	<u>Знать</u> устройство и принцип работы атомной электростанции, ее преимущества и недостатки, проблемы, связанные с использованием АЭС; области применения ядерной энергетике; влияние радиоактивных излучений на живые организмы; виды радиоактивных излучений, способы защиты от радиации. <u>Уметь</u> объяснить принцип работы ядерного реактора, управляемый термоядерный синтез.	
	54/8		Радиоактивность. Модель атома. Спектры излучения и поглощения. Атомное ядро. Протон. Нейтрон. Заряд ядра. Массовое число ядра. Ядерные реакции. Энергия связи ядра. Деление и синтез ядер. Использование ядерной энергии.	Требования к уровню подготовки учащихся к урокам 47/1 – 53/7	

28	55/9	К.Р. № 6 по теме «Атом и атомное ядро».		Требования к уровню подготовки учащихся к урокам 47/1 – 53/7	
	Тема: <i>Строение и эволюция Вселенной</i>				
	56/1	Солнечная система	Планеты. Малые тела Солнечной системы. Происхождение Солнечной системы.	<u>Иметь представление</u> о системе мира, строении и масштабах Солнечной системы.	
29	57/2	Звёзды	Источник энергии звёзд. Расстояния до звёзд. Разнообразие звёзд. Судьбы звёзд.	<u>Знать</u> источники энергии звёзд. <u>Иметь представление</u> о разнообразии звёзд, о расстояниях до них и о их судьбах.	
	58/3	Галактики. Эволюция Вселенной	Галактики. Происхождение Вселенной. От Большого взрыва до Человека.	<u>Знать</u> строение и масштабы Вселенной, теорию «Большого взрыва», <u>Иметь представление</u> о галактиках, о происхождении Вселенной.	
30	59/4	Обобщающий урок по теме «Атомы и звёзды».	Солнечная система. Звёзды. Галактики. Эволюция Вселенной. теория «Большого взрыва»	Требования к уровню подготовки учащихся к урокам 56/1 – 58/3	
	60/5		Все элементы содержания курса	Применять полученные знания для решения физических	

31 – - 34	61/1 – 65/5		физики 9 класса, основной школы.	задач, тестовых заданий, заданий части В и С различных сборников ГИА.	
	66/1 – 68/3				
				Итоговая аттестационная работа за курс основной школы.	