



Приложение № 3  
к основной образовательной программе  
среднего общего образования  
МАОУ СОШ № 208 с углубленным  
изучением отдельных предметов,  
утвержденное приказом № 122/2  
от 28.08.2021 г.

## **Рабочая программа по физике**

### **1. Планируемые результаты освоения учебного предмета Физика (базовый уровень) на уровне среднего общего образования**

#### **1.1. Личностные результаты освоения программы по физике:**

Личностные результаты освоения программы по физике отражают:

- российскую гражданскую идентичность, патриотизм, уважение к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение государственных символов (герб, флаг, гимн);
- гражданскую позицию как активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, обладающего чувством собственного достоинства, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности;
- готовность к служению Отечеству, его защите;
- сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;
- сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
- толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения, способность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям;
- навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей;
- готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений;

- принятие и реализацию ценностей здорового и безопасного образа жизни, потребности в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью, неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков;
- бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью, как собственному, так и других людей, умение оказывать первую помощь;
- осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;
- сформированность экологического мышления, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды; приобретение опыта эколого-направленной деятельности;
- ответственное отношение к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни.

## **1.2. Метапредметные результаты освоения программы по физике:**

- умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях:
1. учитывать границы применения изученных физических моделей: *материальная точка, инерциальная система отсчета, идеальный газ; модели строения газов, жидкостей и твердых тел, точечный электрический заряд* при решении физических задач;
  2. понимать всеобщий характер фундаментальных законов и ограниченность использования частных законов;
  3. распознавать физические явления (процессы) и объяснять их на основе законов механики, молекулярно-кинетической теории строения вещества и электродинамики: *равномерное и равноускоренное прямолинейное движение, свободное падение тел, движение по окружности, инерция, взаимодействие тел, колебательное движение, резонанс, волновое движение; диффузия, броуновское движение, строение жидкостей и твердых тел, изменение объема тел при нагревании (охлаждении), тепловое равновесие, испарение, конденсация, плавление, кристаллизация, кипение, влажность воздуха, связь средней кинетической энергии теплового движения молекул с абсолютной температурой, повышение давления газа при его нагревании в закрытом сосуде, связь между параметрами состояния газа в изопроцессах; электризация тел, взаимодействие зарядов, нагревание проводника с током;*
  4. описывать механическое движение, используя физические величины: *координата, путь, перемещение, скорость, ускорение, масса тела, сила, импульс тела, кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, механическая мощность;* при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами;
  5. описывать изученные свойства тел и тепловые явления, используя физические величины: *давление газа, температура, средняя энергия хаотического движения молекул, средняя квадратическая скорость молекул, количество теплоты, внутренняя энергия, работа газа, коэффициент полезного действия теплового двигателя;* при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами;

6. описывать изученные свойства вещества (*электрические, электрическую проводимость различных сред*) и электрические явления (процессы), используя физические величины: *электрический заряд, сила тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, удельное сопротивление вещества, разность потенциалов, ЭДС и внутреннее сопротивление источника тока, работа тока, мощность тока*; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения; указывать формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами;
  7. анализировать физические процессы и явления, используя физические законы и принципы: *закон всемирного тяготения, I, II и III законы Ньютона, закон сохранения механической энергии, закон сохранения импульса, принцип суперпозиции сил, принцип равноправности инерциальных систем отсчета; молекулярно-кинетическую теорию строения вещества, газовые законы, первый закон термодинамики; закон сохранения электрического заряда, закон Кулона, закон Ома для участка цепи, закон Ома для полной электрической цепи, закон Джоуля – Ленца*; при этом различать словесную формулировку закона, его математическое выражение и условия (границы, области) применимости;
- умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты:
1. демонстрировать на примерах роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в развитии современной техники и технологий, в практической деятельности людей;
  2. работать в группе с выполнением различных социальных ролей, планировать работу группы, рационально распределять деятельность в нестандартных ситуациях, адекватно оценивать вклад каждого из участников группы в решение рассматриваемой проблемы;
- владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания:
1. ставить эксперименты по исследованию физических явлений и процессов с использованием прямых и косвенных измерений: при этом формулировать проблему/задачу учебного эксперимента; собирать установку из предложенного оборудования; проводить опыт и формулировать выводы;
  2. проводить прямые и косвенные измерения физических величин; при этом выбирать оптимальный способ измерения и использовать известные методы оценки погрешностей измерений;
  3. проводить исследование зависимостей физических величин с использованием прямых измерений: при этом конструировать установку, фиксировать результаты полученной зависимости физических величин в виде таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования;
  4. соблюдать правила безопасного труда при проведении исследований в рамках учебного эксперимента, практикума и учебно-исследовательской и проектной деятельности с использованием измерительных устройств и лабораторного оборудования;
  5. решать расчетные задачи с явно заданной физической моделью, используя физические законы и принципы; на основе анализа условия задачи выбирать физическую модель, выделять физические величины и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины;
  6. решать качественные задачи: выстраивать логически непротиворечивую цепочку рассуждений с опорой на изученные законы, закономерности и физические явления;

– готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников:

1. использовать при решении учебных задач современные информационные технологии для поиска, структурирования, интерпретации и представления учебной и научно-популярной информации, полученной из различных источников; критически анализировать получаемую информацию;
  2. понимать и объяснять принципы действия машин, приборов и технических устройств; различать условия их безопасного использования в повседневной жизни;
  3. приводить примеры вклада российских и зарубежных ученых-физиков в развитие науки, объяснение процессов окружающего мира, в развитие техники и технологий;
  4. использовать теоретические знания по физике в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;
- умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее - ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;
- умение определять назначение и функции различных социальных институтов;
- умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей;
- владение языковыми средствами - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;
- владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.

### **1.3. Предметные результаты освоения программы по физике базового уровня**

Изучение физики на базовом уровне обеспечивает:

- сформированность представлений о роли и месте физики в современной научной картине мира; понимание физической сущности наблюдаемых во Вселенной явлений; понимание роли физики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;
- владение основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями; уверенное пользование физической терминологией и символикой;
- владение основными методами научного познания, используемыми в физике: наблюдение, описание, измерение, эксперимент; умения обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимость между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы;
- сформированность умения решать физические задачи;
- сформированность умения применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе и для принятия практических решений в повседневной жизни;

– сформированность собственной позиции по отношению к физической информации, получаемой из разных источников.

## **2. Содержание учебного предмета «Физика» (базовый уровень)**

### **2.1. Содержание учебного предмета**

*Структура содержания общеобразовательного предмета «Физика»* в курсе средней школы на базовом уровне определена следующими укрупнёнными тематическими блоками (разделами):

#### **Физика и естественнонаучный метод познания природы**

Физика - фундаментальная наука о природе. Методы научного исследования физических явлений. Моделирование физических явлений и процессов. Физический закон - границы применимости. Физические теории и принцип соответствия. Роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в практической деятельности людей. Физика и культура.

#### **Механика**

Границы применимости классической механики. Важнейшие кинематические характеристики - перемещение, скорость, ускорение. Основные модели тел и движений.

Взаимодействие тел. Законы Всемирного тяготения, Гука, сухого трения. Инерциальная система отсчета. Законы механики Ньютона.

Импульс материальной точки и системы. Изменение и сохранение импульса. Использование законов механики для объяснения движения небесных тел и для развития космических исследований. Механическая энергия системы тел. Закон сохранения механической энергии. Работа силы.

Равновесие материальной точки и твердого тела. Условия равновесия. Момент силы. Равновесие жидкости и газа. Движение жидкостей и газов.

Механические колебания и волны. Превращения энергии при колебаниях. Энергия волны.

#### **Молекулярная физика и термодинамика**

Молекулярно-кинетическая теория (МКТ) строения вещества и ее экспериментальные доказательства. Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц вещества. Модель идеального газа. Давление газа. Уравнение состояния идеального газа. Уравнение Менделеева-Клапейрона.

Агрегатные состояния вещества. Модель строения жидкостей.

Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии. Первый закон термодинамики. Необратимость тепловых процессов. Принципы действия тепловых машин.

#### **Электродинамика**

Электрическое поле. Закон Кулона. Напряженность и потенциал электростатического поля. Проводники, полупроводники и диэлектрики. Конденсатор.

Постоянный электрический ток. Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи. Электрический ток в проводниках, электролитах, полупроводниках, газах и вакууме. Суперпроводимость.

Индукция магнитного поля. Действие магнитного поля на проводник с током и движущуюся заряженную частицу. Сила Ампера и сила Лоренца. Магнитные свойства вещества.

Закон электромагнитной индукции. Электромагнитное поле. Переменный ток. Явления самоиндукции. Индуктивность. Энергия электромагнитного поля.

Электромагнитные колебания. Колебательный контур.

Электромагнитные волны. Диапазоны электромагнитных излучений и их практическое применение.

Геометрическая оптика. Волновые свойства света.

### **Основы специальной теории относительности**

Инвариантность модуля скорости света в вакууме. Принцип относительности Эйнштейна. Связь массы и энергии свободной частицы. Энергия покоя.

### **Квантовая физика. Физика атома и атомного ядра**

Гипотеза М. Планка. Фотоэлектрический эффект. Фотон. Корпускулярно-волновой дуализм. Соотношение неопределенностей Гейзенберга.

Планетарная модель атома. Объяснение линейчатого спектра водорода на основе квантовых постулатов Бора.

Состав и строение атомного ядра. Энергия связи атомных ядер. Виды радиоактивных превращений атомных ядер.

Закон радиоактивного распада. Ядерные реакции. Цепная реакция деления ядер.

Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия.

### **Строение Вселенной**

Современные представления о происхождении и эволюции Солнца и звезд. Классификация звезд. Звезды и источники их энергии.

Галактика. Представление о строении и эволюции Вселенной.

### **Темы лабораторных и практических работ**

#### **Прямые измерения:**

- измерение мгновенной скорости с использованием секундомера или компьютера с датчиками;
- сравнение масс (по взаимодействию);
- измерение сил в механике;
- измерение температуры жидкостными и цифровыми термометрами;
- оценка сил взаимодействия молекул (методом отрыва капель);
- измерение термодинамических параметров газа;
- измерение ЭДС источника тока;
- измерение силы взаимодействия катушки с током и магнита помощью электронных весов;
- определение периода обращения двойных звезд (печатные материалы).

#### **Косвенные измерения:**

- измерение ускорения;
- измерение ускорения свободного падения;
- определение энергии и импульса по тормозному пути;
- измерение удельной теплоты плавления льда;
- измерение напряженности вихревого электрического поля (при наблюдении электромагнитной индукции);
- измерение внутреннего сопротивления источника тока;
- определение показателя преломления среды;
- измерение фокусного расстояния собирающей и рассеивающей линз;
- определение длины световой волны;

- определение импульса и энергии частицы при движении в магнитном поле (по фотографиям).

#### **Наблюдение явлений:**

- наблюдение механических явлений в инерциальных и неинерциальных системах отсчета;
- наблюдение вынужденных колебаний и резонанса;
- наблюдение диффузии;
- наблюдение явления электромагнитной индукции;
- наблюдение волновых свойств света: дифракция, интерференция, поляризация;
- наблюдение спектров;
- вечерние наблюдения звезд, Луны и планет в телескоп или бинокль.

#### **Исследования:**

- исследование равноускоренного движения с использованием электронного секундомера или компьютера с датчиками;
- исследование движения тела, брошенного горизонтально;
- исследование центрального удара;
- исследование качения цилиндра по наклонной плоскости;
- исследование движения броуновской частицы (по трекам Перрена);
- исследование изопроцессов;
- исследование изохорного процесса и оценка абсолютного нуля;
- исследование остывания воды;
- исследование зависимости напряжения на полюсах источника тока от силы тока в цепи;
- исследование зависимости силы тока через лампочку от напряжения на ней;
- исследование нагревания воды нагревателем небольшой мощности;
- исследование явления электромагнитной индукции;
- исследование зависимости угла преломления от угла падения;
- исследование зависимости расстояния от линзы до изображения от расстояния от линзы до предмета;
- исследование спектра водорода;
- исследование движения двойных звезд (по печатным материалам).

#### **Проверка гипотез (в том числе имеются неверные):**

- при движении бруска по наклонной плоскости время перемещения на определенное расстояние тем больше, чем больше масса бруска;
- при движении бруска по наклонной плоскости скорость прямо пропорциональна пути;
- при затухании колебаний амплитуда обратно пропорциональна времени;
- квадрат среднего перемещения броуновской частицы прямо пропорционален времени наблюдения (по трекам Перрена);
- скорость остывания воды линейно зависит от времени остывания;
- напряжение при последовательном включении лампочки и резистора не равно сумме напряжений на лампочке и резисторе;
- угол преломления прямо пропорционален углу падения;
- при плотном сложении двух линз оптические силы складываются.

#### **Конструирование технических устройств:**

- конструирование наклонной плоскости с заданным КПД;
- конструирование рычажных весов;

- конструирование наклонной плоскости, по которой брусок движется с заданным ускорением;
- конструирование электродвигателя;
- конструирование трансформатора;
- конструирование модели телескопа или микроскопа.

## **2.2. Воспитательный потенциал урока предполагает следующее:**

- Установление доверительных отношений между учителем и его учениками, способствующих позитивному восприятию учащимися требований и просьб учителя через живой диалог, привлечение их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизацию их познавательной деятельности через использование занимательных элементов, проблемного вопроса, биография великих физиков, подготовку сообщений из рубрики «Это интересно», «Физика вокруг нас» и др..

- Привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений через создание специальных тематических проектов, рассчитанных на различные виды сотрудничества, организация работы с получаемой на уроке социально значимой информацией. Выполнение практических работ позволяет обратить внимание школьников на важность процессов в жизни человека, выполнение проектов по различным темам позволяет акцентировать внимание учащихся на установлении причинно-следственных связей между объектами.

- Проведение событийных уроков, уроков-экскурсий, которые позволяют разнообразить формы работы на уроке, повысить мотивацию к изучаемому предмету, позволяет воспитывать любовь к Родине, науке и искусству.

- Включение в урок интерактивных форм работы: групповая работа, парная работа, игровую, что позволяет установить доброжелательную обстановку на уроке, позволяет обучающимся в процессе общения не только получать знания, но и приобретать опыт.

- Побуждение обучающихся соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со всеми участниками образовательного процесса, принципы учебной дисциплины и самоорганизации через знакомство и в последующем соблюдение «Правил внутреннего распорядка обучающихся», принятие правил работы в группе, взаимоконтроль и самоконтроль обучающихся;

- Использование ИКТ технологий обучения, обеспечивающих современные активности обучающихся (программы-тренажеры, тесты, зачеты в электронных приложениях, мультимедийные презентации, онлайн-диктанты, научно-популярные передачи, фильмы, обучающие сайты, уроки онлайн, видеолекции, онлайн-конференции и др.)

- Использование технологии «Портфолио», с целью развития самостоятельности, рефлексии и самооценки, планирования деятельности, видения правильного вектора для дальнейшего развития способностей.

- Поддержка исследовательской деятельности школьников в рамках выполнения проектов даст школьникам возможность приобрести навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык уважительного отношения к чужим идеям, оформленным в работах других исследователей, навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения (участие в конкурсах, выставках, соревнованиях, научно-практических конференциях).



- Сотрудничество педагога и обучающихся на учебном занятии позволяет не только приобретать знания, опыт и навыки, но и обеспечивать переход в социально значимые виды групповой, парной и самостоятельной деятельности. Тесная связь обучения и воспитания позволяет создать все условия для развития высоко нравственной, творческой всесторонне развитой личности.

### 3. Тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы

#### 10 класс (2 часа в неделю)

№ п/п	Тема	Количество часов
1.	Физика и естественнонаучный метод познания природы	1
2.	Механика	30 (в том числе л.р. 5, к.р. 3)
3.	Молекулярная физика и термодинамика	21 (в том числе л.р. 4, к.р. 3)
4.	Электродинамика	11 (в том числе л.р. 1, к.р. 1)
5.	Повторение	5
<b>Всего</b>		<b>68</b>

#### 11 класс (2 часа в неделю)

№ п/п	Тема	Количество часов
1.	Электродинамика (продолжение)	36 (в том числе л.р.4, к.р.4)
2.	Механика	7 (в том числе л.р.3, к.р.1)
3.	Основы специальной теории относительности	2
4.	Квантовая физика. Физика атома и атомного ядра	14 (в том числе л.р.1, к.р.1)
5.	Строение Вселенной	4
6.	Повторение	3
<b>Всего</b>		<b>66</b>

**10 класс**

№	Тема урока
1	Инструктаж по ТБ. Физика и объекты её изучения. Методы научного исследования в физике. Измерение физических величин.
2	Различные способы описания механического движения.
3	Перемещение. Радиус-вектор.
4	Равномерное прямолинейное движение.
5	Движение тела на плоскости. Средняя скорость. Мгновенная скорость.
6	Ускорение. Равноускоренное прямолинейное движение.
7	Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа №1 по теме "Исследование равноускоренного прямолинейного движения".
8	Свободное падение.
9	Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа №2 по теме "Исследование движения тела, брошенного горизонтально".
10	Относительность механического движения. Закон сложения скоростей.
11	Кинематика движения по окружности.
12	Контрольная работа по теме "Кинематика".
13	Работа над ошибками. Первый закон Ньютона. Инерциальные системы отсчета.
14	Сила. Принцип суперпозиции сил.
15	Инертность. Масса. Второй закон Ньютона.
16	Третий закон Ньютона. Принцип относительности Галилея.
17	Сила всемирного тяготения. Закон всемирного тяготения.
18	Сила тяжести. Движение искусственных спутников Земли.
19	Сила упругости. Закон Гука.
20	Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа №3 по теме "Изучение движения тела по окружности под действием сил упругости и тяжести".
21	Вес тела. Невесомость. Перегрузки. Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа №4 по теме "Исследование изменения веса тела при его движении с ускорением".
22	Сила трения. Сила сопротивления при движении тел в жидкости и газах. Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа №5 по теме "Измерение коэффициента трения скольжения".
23	Контрольная работа по теме "Динамика".
24	Работа над ошибками. Импульс материальной точки. Другая формулировка второго закона Ньютона.
25	Закон сохранения импульса. Реактивное движение.
26	Центр масс. Теорема о движении центра масс.
27	Работа силы. Мощность. КПД механизма.
28	Механическая энергия. Кинетическая энергия.
29	Потенциальная энергия.
30	Закон сохранения механической энергии.
31	Контрольная работа по теме "Законы сохранения в механике".
32	Работа над ошибками. Условия равновесия твердых тел.
33	Центр тяжести твердого тела. Виды равновесия.
34	Давление в жидкостях и газах. Закон Паскаля.

35	Закон Архимеда.
36	Основные положения молекулярно-кинетической теории и их опытные обоснования.
37	Общие характеристики молекул.
38	Температура. Измерение температуры.
39	Газовые законы. Абсолютная шкала температур. Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа №6 по теме "Изучение изотермического процесса".
40	Уравнение состояния идеального газа. Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа №7 по теме "Изучение уравнения состояния идеального газа".
41	Основное уравнение МКТ.
42	Температура и средняя кинетическая энергия хаотического движения молекул.
43	Измерение скоростей молекул газа.
44	Строение и свойства твердых тел.
45	Контрольная работа по теме "Основы молекулярно-кинетической теории".
46	Работа газа в термодинамике. Количество теплоты. Уравнение теплового баланса.
47	Первый закон термодинамики.
48	Применение первого закона термодинамики к изопроцессам.
49	Необратимость тепловых машин. Второй закон термодинамики.
50	Тепловые машины. Цикл Карно. Экологические проблемы использования тепловых машин.
51	Контрольная работа по теме "Основы термодинамики".
52	Работа над ошибками. Испарение и конденсация. Насыщенный пар.
53	Кипение жидкости.
54	Влажность воздуха. Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа №8 по теме "Измерение относительной влажности воздуха".
55	Плавление и кристаллизация вещества. Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа №9 по теме "Измерение температуры кристаллизации и удельной теплоты плавления вещества".
56	Контрольная работа по теме "Изменения агрегатных состояний вещества".
57	Работа над ошибками. Электрический ток. Электризация тел. Закон сохранения электрического заряда.
58	Закон Кулона.
59	Электрическое поле. Напряженность электрического поля.
60	Графическое представление электрических полей.
61	Работа кулоновских сил. Энергия взаимодействия точечных зарядов.
62	Потенциал электрического поля и разность потенциалов.
63	Проводники в электростатическом поле. Диэлектрики в электростатическом поле.
64	Электрическая емкость. Плоский конденсатор. Соединение конденсаторов.
65	Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа №10 по теме "Измерение электрической емкости конденсатора".
66	Энергия электрического поля.
67	Контрольная работа по теме "Электростатика".
68	Работа над ошибками. Повторение.

**11 класс**

№	Тема урока
1	Инструктаж по ТБ. Условия существования электрического тока. Электрический ток в проводниках.
2	Закон Ома для участка цепи. Зависимость сопротивления от температуры. Сверхпроводимость.
3	Соединение проводников.
4	Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля-Ленца.
5	Измерение силы тока, напряжения и сопротивления в электрической цепи.
6	Электродвижущая сила. Источники тока.
7	Закон Ома для полной цепи.
8	Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа №1 по теме "Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока".
9	Контрольная работа №1 по теме "Постоянный электрический ток".
10	Работа над ошибками. Экспериментальные обоснования электронной проводимости металлов.
11	Электрический ток в растворах и расплавах электролитов. Закон электролиза. Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа №2 по теме "Изготовление гальванического элемента и испытание его в действии".
12	Электрический ток в газах и вакууме.
13	Электрический ток в полупроводниках. Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа №3 по теме "Исследование зависимости сопротивления полупроводника от температуры".
14	Магнитные взаимодействия. Магнитное поле токов.
15	Индукция магнитного поля. Линии магнитной индукции.
16	Действие магнитного поля на проводник с током. Закон Ампера.
17	Движение заряженных частиц в магнитном поле. Сила Лоренца.
18	Магнитные свойства вещества.
19	Опыты Фарадея. Магнитный поток.
20	Закон электромагнитной индукции. Вихревое электрическое поле.
21	Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля тока.
22	Контрольная работа по темам "Магнитное поле", "Электромагнитная индукция".
23	Работа над ошибками. Условия возникновения механических колебаний. Две модели колебательных систем.
24	Кинематика колебательного движения. Гармонические колебания.
25	Динамика колебательного движения. Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа №4 по теме "Исследование колебаний пружинного маятника".
26	Превращение энергии при гармонических колебаниях. Затухающие колебания. Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа №5 по теме "Исследование колебаний нитяного маятника".
27	Вынужденные колебания. Резонанс.
28	Механические волны.
29	Волны в среде. Звук. Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа №6 по теме "Определение скорости звука в воздухе".
30	Свободные электромагнитные колебания. Колебательный контур.
31	Процессы при гармонических колебаниях в колебательном контуре.

32	Вынужденные электромагнитные колебания. Переменный ток.
33	Резистор в цепи переменного тока. Действующие значения силы тока и напряжения.
34	Трансформатор.
35	Электромагнитные волны.
36	Принципы радиосвязи и телевидения.
37	Контрольная работа по темам "Механические колебания и волны", "Электромагнитные колебания и волны".
38	Работа над ошибками. Закон прямолинейного распространения света. Закон отражения света.
39	Закон преломления света.
40	Линзы. Формула тонкой линзы.
41	Построение изображений в тонких линзах.
42	Глаз как оптическая система.
43	Измерение скорости света. Дисперсия света.
44	Принцип Гюйгенса. Интерференция волн.
45	Интерференция света. Дифракция света. Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа №8 по теме "Исследование явлений интерференции и дифракции света".
46	Контрольная работа по темам "Законы геометрической оптики", "Волновая оптика".
47	Законы электродинамики и принцип относительности. Постулаты специальной теории относительности.
48	Масса, импульс и энергия в специальной теории относительности.
49	Равновесное тепловое излучение.
50	Законы фотоэффекта.
51	Давление света. Корпускулярно-волновой дуализм.
52	Планетарная модель атома.
53	Постулаты Бора. Модель атома водорода по Бору.
54	Методы регистрации заряженных частиц. Естественная радиоактивность.
55	Радиоактивные превращения. Закон радиоактивного распада. Изотопы.
56	Искусственное превращение атомных ядер. Протонно-нейтронная модель атомного ядра.
57	Ядерные силы. Энергия связи атомных ядер.
58	Цепные ядерные реакции. Ядерный реактор.
59	Биологическое действие радиоактивных излучений. Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа №10 по теме "Измерение естественного радиоактивного фона".
60	Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия.
61	Контрольная работа по теме "Квантовая физика".
62	Работа над ошибками. Солнечная система.
63	Солнце. Звезды.
64	Наша Галактика.
65	Пространственно-временные масштабы наблюдаемой Вселенной. Представления об эволюции Вселенной.
66	Обобщение курса физики