

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа №34»

Рассмотрена на заседании МС Средней  
школы Протокол №211 от 30.08.2021г.

Утверждена приказом директора школы  
Приказ №211 от 30.08.2021г. « О внесении  
изменений в ООО НОО, ООО, СОО».

Рабочая программа  
по физике  
7 - 9 класс

Каменск-Уральский ГО  
2022 - 2023 учебный год

## Пояснительная записка.

Рабочая программа по физике для 7-9 классов составлена на основе:

- Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования, утверждённый приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 декабря 2010 г. № 1897.
- Примерной основной образовательной программой основного общего образования, одобренной Федеральным учебно-методическим объединением по общему образованию (Протокол заседания от 8 апреля 2015 г. № 1/15).
- Приказа «О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования» № 1577 от 31 декабря 2015г.

Рабочая программа предусматривает использование следующих учебников:

Автор/ авторы, название учебника	Издательство	Год из-я	Класс
Физика. 7 кл.:учеб. для общеобразоват. учреждений / А.В.Пёрышкин	М: Дрофа	2017	7
Физика. 8 кл.:учеб. для общеобразоват. учреждений / А.В.Пёрышкин.	М.: Дрофа	2018	8
Физика. 9 класс: учеб. для общеобразоват. учреждений / А.В.Пёрышкин, Е.М.Гутник.	М.: Дрофа	2014	9

**Цели** изучения физики в основной школе:

- усвоение учащимися смысла основных понятий и законов физики, взаимосвязи между ними;
- формирование системы научных знаний о природе, её фундаментальных законах для построения представления о физической картине мира;
- систематизация знаний о многообразии объектов и явлений природы, о закономерностях процессов и о законах физики для осознания возможности разумного использования достижений науки в дальнейшем развитии цивилизации;
- формирование убежденности в познаваемости окружающего мира и достоверности научных методов его изучения;
- организация экологического мышления и ценностного отношения к природе;
- развитие познавательных интересов и творческих способностей учащихся, а также интереса к расширению и углублению физических знаний и выбора физики как профильного предмета.

Достижение целей обеспечивается решением следующих **задач**:

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

В соответствии с учебным планом МАОУ "Средняя общеобразовательная школа №34" Курс рассчитан на 238 часов в VII, VIII классах по 68 учебных часов из расчета 2 учебных часа в неделю, а в IX классе на изучение физики отводится 102 учебных часа из расчёта 3 учебных часа в неделю

В девятом классе ученики знакомятся с элементами атомной и квантовой физики, продолжают изучать механику и электродинамику. Для более полного и глубокого усвоения этого материала вводится дополнительный час. Также дополнительное время используется для подробного изучения методов решения физических задач, поскольку решение физических задач – один из основных методов обучения физике. С помощью решения задач сообщаются знания о конкретных объектах и явлениях, создаются и решаются проблемные ситуации, сообщаются знания из истории науки и техники. Основной задачей введения дополнительного часа является углубление и развитие познавательного интереса учащихся к физике. В современном мире на каждом рабочем месте необходимы умения ставить и решать задачи науки, техники, жизни, поэтому важнейшей целью физического образования является формирование умений работать со школьной учебной физической задачей.

#### Планируемые результаты освоения учебного предмета

Личностными результатами обучения физике в основной школе являются:

- Сформированность познавательных интересов на основе развития интеллектуальных и творческих способностей обучающихся;
- Убежденность в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважение к творцам науки и техники, отношение к физике как элементу общечеловеческой культуры;
- Самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;
- Готовность к выбору жизненного пути в соответствии с собственными интересами и возможностями;
- Мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно ориентированного подхода;
- Формирование ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения.

*Личностными результатами освоения адаптированной образовательной программы ООО по физике:*

*1) для глухих, слабослышащих, позднооглохших обучающихся:*

- способность к социальной адаптации и интеграции в обществе на основе устной речи, а также жестовой речи с лицами, имеющими нарушение слуха

*2) для обучающихся с нарушением опорно-двигательного аппарата:*

- владение навыками пространственной и социально-бытовой ориентировки;
- умение самостоятельно и безопасно передвигаться в незнакомом пространстве с использованием специального оборудования;
- способность к осмыслению и дифференциации картины мира, её временно-пространственной организации;

3) для обучающихся с расстройствами аутистического спектра:

- Формирования умения следовать отработанной системе правил поведения и взаимодействия в привычных бытовых, учебных и социальных ситуациях.
- Знание своих предпочтений в бытовой сфере и сфере интересов.

Метапредметными результатами обучения физике в основной школе являются:

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

*Метапредметные результаты освоения адаптированной образовательной программы основного общего образования должны отражать:*

1) для глухих, слабослышащих, позднооглохших обучающихся:

- владение навыками определения и исправления ошибок в письменной и устной речи;
- 2) для обучающихся с нарушением опорно-двигательного аппарата:

- формирование способности планировать контролировать и оценивать собственные учебные действия в соответствии с поставленной задачей;
- формирование умения определять наиболее эффективные способы достижения результата;
- формирование умения выполнять действия по заданному алгоритму с помощью тьютера
- формирование умения оценивать результата своей деятельности
- формирование умения адекватно реагировать в стандартной ситуации на успех и неудачу;
- формирование умения активного использования знаково-символических средств для предоставления информации об изучаемом объекте

Общими предметными результатами изучения курса являются:

- умение пользоваться методами научного исследования явлений природы: проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, обрабатывать измерения, представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и формул, обнаруживать зависимости между физическими величинами, объяснять результаты и делать выводы, оценивать границы погрешностей результатов измерений;

- развитие теоретического мышления на основе формирования умений устанавливать факты, различать причины и следствия, использовать физические модели, выдвигать гипотезы, отыскивать и формулировать доказательства выдвинутых гипотез.
- для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья: владение основными доступными методами научного познания, используемыми в физике: наблюдение, описание, измерение, эксперимент; умение обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимость между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы;
- для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья: владение доступными методами самостоятельного планирования и проведения физических экспериментов, описания и анализа полученной измерительной информации, определения достоверности полученного результата;
- для слепых и слабовидящих обучающихся: владение правилами записи физических формул рельефно-точечной системы обозначений Л.Брайля».

Предметные результаты обучения физике в основной школе:

#### Механические явления

Выпускник научится:

- распознавать механические явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: равномерное и равноускоренное прямолинейное движение, свободное падение тел, невесомость, равномерное движение по окружности, инерция, взаимодействие тел, передача давления твёрдыми телами, жидкостями и газами, атмосферное давление, плавание тел, равновесие твёрдых тел, колебательное движение, резонанс, волновое движение;
- описывать изученные свойства тел и механические явления, используя физические величины: путь, скорость, ускорение, масса тела, плотность вещества, сила, давление, импульс тела, кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, механическая мощность, КПД простого механизма, сила трения, амплитуда, период и частота колебаний, длина волны и скорость её распространения; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами;
- анализировать свойства тел, механические явления и процессы, используя физические законы и принципы: закон сохранения энергии, закон всемирного тяготения, равнодействующая сила, I, II и III законы Ньютона, закон сохранения импульса, закон Гука, закон Паскаля, закон Архимеда; при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение;
- различать основные признаки изученных физических моделей: материальная точка, инерциальная система отсчёта;
- решать задачи, используя физические законы (закон сохранения энергии, закон всемирного тяготения, принцип суперпозиции сил, I, II и III законы Ньютона, закон сохранения импульса, закон Гука, закон Паскаля, закон Архимеда) и формулы, связывающие физические величины (путь, скорость, ускорение, масса тела, плотность вещества, сила, давление, импульс тела, кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, механическая мощность, КПД простого механизма, сила трения скольжения, амплитуда, период и частота колебаний, длина волны и скорость её распространения): на основе анализа условия задачи выделять физические величины и формулы, необходимые для её решения, и проводить расчёты.

Выпускник получит возможность научиться:

- использовать знания о механических явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;
- приводить примеры практического использования физических знаний о механических явлениях и физических законах; использования возобновляемых источников энергии; экологических последствий исследования космического пространства;
- различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов (закон сохранения механической энергии, закон сохранения импульса,

*закон всемирного тяготения) и ограниченность использования частных законов (закон Гука, закон Архимеда и др.);*

- приёмам поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;*
- находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему на основе имеющихся знаний по механике с использованием математического аппарата, оценивать реальность полученного значения физической величины.*

## Тепловые явления

Выпускник научится:

- распознавать тепловые явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: диффузия, изменение объёма тел при нагревании (охлаждении), большая сжимаемость газов, малая сжимаемость жидкостей и твёрдых тел; тепловое равновесие, испарение, конденсация, плавление, кристаллизация, кипение, влажность воздуха, различные способы теплопередачи;
- описывать изученные свойства тел и тепловые явления, используя физические величины: количество теплоты, внутренняя энергия, температура, удельная теплоёмкость вещества, удельная теплота плавления и парообразования, удельная теплота сгорания топлива, коэффициент полезного действия теплового двигателя; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами;
- анализировать свойства тел, тепловые явления и процессы, используя закон сохранения энергии; различать словесную формулировку закона и его математическое выражение;
- различать основные признаки моделей строения газов, жидкостей и твёрдых тел;
- решать задачи, используя закон сохранения энергии в тепловых процессах, формулы, связывающие физические величины (количество теплоты, внутренняя энергия, температура, удельная теплоёмкость вещества, удельная теплота плавления и парообразования, удельная теплота сгорания топлива, коэффициент полезного действия теплового двигателя): на основе анализа условия задачи выделять физические величины и формулы, необходимые для её решения, и проводить расчёты.

*Выпускник получит возможность научиться:*

- использовать знания о тепловых явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; приводить примеры экологических последствий работы двигателей внутреннего сгорания (ДВС), тепловых и гидроэлектростанций;*
- приводить примеры практического использования физических знаний о тепловых явлениях;*
- различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных физических законов (закон сохранения энергии в тепловых процессах) и ограниченность использования частных законов;*
- приёмам поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;*
- находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему на основе имеющихся знаний о тепловых явлениях с использованием математического аппарата и оценивать реальность полученного значения физической величины.*

## Электрические и магнитные явления

Выпускник научится:

- распознавать электромагнитные явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: электризация тел, взаимодействие зарядов, нагревание проводника с током, взаимодействие магнитов, электромагнитная индукция,

действие магнитного поля на проводник с током, прямолинейное распространение света, отражение и преломление света, дисперсия света;

- описывать изученные свойства тел и электромагнитные явления, используя физические величины: электрический заряд, сила тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, удельное сопротивление вещества, работа тока, мощность тока, фокусное расстояние и оптическая сила линзы; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения; указывать формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами;
- анализировать свойства тел, электромагнитные явления и процессы, используя физические законы: закон сохранения электрического заряда, закон Ома для участка цепи, закон Джоуля—Ленца, закон прямолинейного распространения света, закон отражения света, закон преломления света; при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение;
- решать задачи, используя физические законы (закон Ома для участка цепи, закон Джоуля—Ленца, закон прямолинейного распространения света, закон отражения света, закон преломления света) и формулы, связывающие физические величины (сила тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, удельное сопротивление вещества, работа тока, мощность тока, фокусное расстояние и оптическая сила линзы, формулы расчёта электрического сопротивления при последовательном и параллельном соединении проводников); на основе анализа условия задачи выделять физические величины и формулы, необходимые для её решения, и проводить расчёты.

*Выпускник получит возможность научиться:*

- использовать знания об электромагнитных явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;
- приводить примеры практического использования физических знаний о электромагнитных явлениях;
- различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов (закон сохранения электрического заряда) и ограниченность использования частных законов (закон Ома для участка цепи, закон Джоуля—Ленца и др.);
- приёмам построения физических моделей, поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;
- находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему на основе имеющихся знаний об электромагнитных явлениях с использованием математического аппарата и оценивать реальность полученного значения физической величины.

## Квантовые явления

Выпускник научится:

- распознавать квантовые явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: естественная и искусственная радиоактивность, возникновение линейчатого спектра излучения;
- описывать изученные квантовые явления, используя физические величины: скорость электромагнитных волн, длина волны и частота света, период полураспада; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения; указывать формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, вычислять значение физической величины;
- анализировать квантовые явления, используя физические законы и постулаты: закон сохранения энергии, закон сохранения электрического заряда, закон сохранения массового числа, закономерности излучения и поглощения света атомом;
- различать основные признаки планетарной модели атома, нуклонной модели атомного ядра;
- приводить примеры проявления в природе и практического использования радиоактивности, ядерных и термоядерных реакций, линейчатых спектров.

*Выпускник получит возможность научиться:*

- использовать полученные знания в повседневной жизни при обращении с приборами (счетчик ионизирующих частиц, дозиметр), для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;
- соотносить энергию связи атомных ядер с дефектом массы;
- приводить примеры влияния радиоактивных излучений на живые организмы; понимать принцип действия дозиметра;
- понимать экологические проблемы, возникающие при использовании атомных электростанций, и пути решения этих проблем, перспективы использования управляемого термоядерного синтеза.

## Элементы астрономии

Выпускник научится:

- различать основные признаки суточного вращения звёздного неба, движения Луны, Солнца и планет относительно звёзд;
- понимать различия между гелиоцентрической и геоцентрической системами мира.

Выпускник получит возможность научиться:

- указывать общие свойства и отличия планет земной группы и планет-гигантов; малых тел Солнечной системы и больших планет; пользоваться картой звёздного неба при наблюдениях звёздного неба;
- различать основные характеристики звёзд (размер, цвет, температура), соотносить цвет звезды с её температурой;
- различать гипотезы о происхождении Солнечной системы.

## Содержание программы

### **Физика и физические методы изучения природы**

Физика – наука о природе. Физические тела и явления. Наблюдение и описание физических явлений. Физический эксперимент. Моделирование явлений и объектов природы.

Физические величины и их измерение. Точность и погрешность измерений. Международная система единиц.

Физические законы и закономерности. Физика и техника. Научный метод познания. Роль физики в формировании естественнонаучной грамотности.

### **Механические явления**

Механическое движение. Материальная точка как модель физического тела. Относительность механического движения. Система отсчета. Физические величины, необходимые для описания движения и взаимосвязь между ними (путь, перемещение, скорость, ускорение, время движения). Равномерное и равноускоренное прямолинейное движение. Равномерное движение по окружности. Первый закон Ньютона и инерция. Масса тела. Плотность вещества. Сила. Единицы силы. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. Свободное падение тел. Сила тяжести. Закон всемирного тяготения. Сила упругости. Закон Гука. Вес тела. Невесомость. Связь между силой тяжести и массой тела. Динамометр. Равнодействующая сила. Сила трения. Трение скольжения. Трение покоя. Трение в природе и технике.

Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Механическая работа. Мощность. Энергия. Потенциальная и кинетическая энергия. Превращение одного вида механической энергии в другой. Закон сохранения полной механической энергии.

Простые механизмы. Условия равновесия твердого тела, имеющего закрепленную ось движения. Момент силы. *Центр тяжести тела*. Рычаг. Равновесие сил на рычаге. Рычаги в технике, быту и природе. Подвижные и неподвижные блоки. Равенство работ при использовании простых механизмов («Золотое правило механики»). Коэффициент полезного действия механизма.

Давление твердых тел. Единицы измерения давления. Способы изменения давления. Давление жидкостей и газов Закон Паскаля. Давление жидкости на дно и стенки сосуда. Сообщающиеся сосуды. Вес воздуха. Атмосферное давление. Измерение атмосферного давления.



Опыт Торричелли. Барометр-анероид. Атмосферное давление на различных высотах. Гидравлические механизмы (пресс, насос). Давление жидкости и газа на погруженное в них тело. Архимедова сила. Плавание тел и судов Воздухоплавание.

Механические колебания. Период, частота, амплитуда колебаний. Резонанс. Механические волны в однородных средах. Длина волны. Звук как механическая волна. Громкость и высота тона звука.

### **Тепловые явления**

Строение вещества. Атомы и молекулы. Тепловое движение атомов и молекул. Диффузия в газах, жидкостях и твердых телах. *Броуновское движение*. Взаимодействие (притяжение и отталкивание) молекул. Агрегатные состояния вещества. Различие в строении твердых тел, жидкостей и газов.

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

### **Электромагнитные явления**

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

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

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

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

Магнитное поле. Индукция магнитного поля. Магнитное поле тока. Опыт Эрстеда. Магнитное поле постоянных магнитов. Магнитное поле Земли. Электромагнит. Магнитное поле катушки с током. Применение электромагнитов. Действие магнитного поля на проводник с током и движущуюся заряженную частицу. *Сила Ампера и сила Лоренца*. Электродвигатель. Явление электромагнитной индукция. Опыты Фарадея.

Электромагнитные колебания. *Колебательный контур. Электрогенератор. Переменный ток. Трансформатор*. Передача электрической энергии на расстояние. Электромагнитные волны и их свойства. *Принципы радиосвязи и телевидения. Влияние электромагнитных излучений на живые организмы*.

Свет – электромагнитная волна. Скорость света. Источники света. Закон прямолинейного распространения света. Закон отражения света. Плоское зеркало. Закон преломления света. Линзы. Фокусное расстояние и оптическая сила линзы. Изображение предмета в зеркале и линзе.

*Оптические приборы. Глаз как оптическая система. Дисперсия света. Интерференция и дифракция света.*

### **Квантовые явления**

Строение атомов. Планетарная модель атома. Квантовый характер поглощения и испускания света атомами. Линейчатые спектры.

Опыты Резерфорда.

Состав атомного ядра. Протон, нейтрон и электрон. Закон Эйнштейна о пропорциональности массы и энергии. *Дефект масс и энергия связи атомных ядер.* Радиоактивность. Период полураспада. Альфа-излучение. Бета-излучение. Гамма-излучение. Ядерные реакции. Источники энергии Солнца и звезд. Ядерная энергетика. *Экологические проблемы работы атомных электростанций.* Дозиметрия. *Влияние радиоактивных излучений на живые организмы.*

### **Строение и эволюция Вселенной**

Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира. Физическая природа небесных тел Солнечной системы. Происхождение Солнечной системы. Физическая природа Солнца и звезд. Строение Вселенной. Эволюция Вселенной. Гипотеза Большого взрыва.

### **Примерные темы лабораторных и практических работ**

Лабораторные работы делятся на следующие типы:

1. Проведение прямых измерений физических величин
2. Расчет по полученным результатам прямых измерений зависимого от них параметра (косвенные измерения).
3. Наблюдение явлений и постановка опытов (на качественном уровне) по обнаружению факторов, влияющих на протекание данных явлений.
4. Исследование зависимости одной физической величины от другой с представлением результатов в виде графика или таблицы.
5. Проверка заданных предположений (прямые измерения физических величин и сравнение заданных соотношений между ними).
6. Знакомство с техническими устройствами и их конструирование.

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

### **Проведение прямых измерений физических величин**

1. Измерение размеров тел.
2. Измерение размеров малых тел.
3. Измерение массы тела.
4. Измерение объема тела.
5. Измерение силы.
6. Измерение времени процесса, периода колебаний.
7. Измерение температуры.
8. Измерение давления воздуха в баллоне под поршнем.
9. Измерение силы тока и его регулирование.
10. Измерение напряжения.
11. Измерение углов падения и преломления.
12. Измерение фокусного расстояния линзы.
13. Измерение радиоактивного фона.

### **Расчет по полученным результатам прямых измерений зависимого от них параметра (косвенные измерения)**

1. Измерение плотности вещества твердого тела.
2. Определение коэффициента трения скольжения.
3. Определение жесткости пружины.
4. Определение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело.
5. Определение момента силы.
6. Измерение скорости равномерного движения.
7. Измерение средней скорости движения.

8. Измерение ускорения равноускоренного движения.
9. Определение работы и мощности.
10. Определение частоты колебаний груза на пружине и нити.
11. Определение относительной влажности.
12. Определение количества теплоты.
13. Определение удельной теплоемкости.
14. Измерение работы и мощности электрического тока.
15. Измерение сопротивления.
16. Определение оптической силы линзы.
17. Исследование зависимости выталкивающей силы от объема погруженной части от плотности жидкости, ее независимости от плотности и массы тела.
18. Исследование зависимости силы трения от характера поверхности, ее независимости от площади.

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

1. Наблюдение зависимости периода колебаний груза на нити от длины и независимости от массы.
2. Наблюдение зависимости периода колебаний груза на пружине от массы и жесткости.
3. Наблюдение зависимости давления газа от объема и температуры.
4. Наблюдение зависимости температуры остывающей воды от времени.
5. Исследование явления взаимодействия катушки с током и магнита.
6. Исследование явления электромагнитной индукции.
7. Наблюдение явления отражения и преломления света.
8. Наблюдение явления дисперсии.
9. Обнаружение зависимости сопротивления проводника от его параметров и вещества.
10. Исследование зависимости веса тела в жидкости от объема погруженной части.
11. Исследование зависимости одной физической величины от другой с представлением результатов в виде графика или таблицы.
12. Исследование зависимости массы от объема.
13. Исследование зависимости пути от времени при равноускоренном движении без начальной скорости.
14. Исследование зависимости скорости от времени и пути при равноускоренном движении.
15. Исследование зависимости силы трения от силы давления.
16. Исследование зависимости деформации пружины от силы.
17. Исследование зависимости периода колебаний груза на нити от длины.
18. Исследование зависимости периода колебаний груза на пружине от жесткости и массы.
19. Исследование зависимости силы тока через проводник от напряжения.
20. Исследование зависимости силы тока через лампочку от напряжения.
21. Исследование зависимости угла преломления от угла падения.

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

1. Проверка гипотезы о линейной зависимости длины столбика жидкости в трубке от температуры.
2. Проверка гипотезы о прямой пропорциональности скорости при равноускоренном движении пройденному пути.
3. Проверка гипотезы: при последовательно включенных лампочки и проводника или двух проводников напряжения складывать нельзя (можно).
4. Проверка правила сложения токов на двух параллельно включенных резисторов.

**Знакомство с техническими устройствами и их конструирование**

5. Конструирование наклонной плоскости с заданным значением КПД.
6. Конструирование ареометра и испытание его работы.
7. Сборка электрической цепи и измерение силы тока в ее различных участках.
8. Сборка электромагнита и испытание его действия.
9. Изучение электрического двигателя постоянного тока (на модели).

10. Конструирование электродвигателя.
11. Конструирование модели телескопа.
12. Конструирование модели лодки с заданной грузоподъемностью.
13. Оценка своего зрения и подбор очков.
14. Конструирование простейшего генератора.
15. Изучение свойств изображения в линзах.

Учебно-тематический план 7 класса (68 часов, 2 часа в неделю)

№ п/п	Тема	Кол-во часов	в том числе		
			уроки	лаб. раб	Контр. раб
1.	Физика и физические методы изучения природы	4	3	1	
2.	Механические явления	59	46	9	4
3.	Тепловые явления	5	4	1	
	Итого:	68		11	4

Учебно-тематический план для 8 класса (68 часов, 2 часа в неделю)

№ п/п	Тема	Кол-во часов	в том числе		
			уроки	лаб. раб	Контр. раб
1.	Тепловые явления	23	18	3	2
2.	Электромагнитные явления	45	34	8	3
	Итого:	68	52	11	5

Учебно-тематический план для 9 класса (102 часов, 3 часа в неделю)

№ п/п	Тема	Кол-во часов	в том числе		
			уроки	лаб. раб	Контр. раб
1.	Механические явления	56	50	4	2
2.	Электромагнитные явления	23	20	2	1
3.	Квантовые явления	15	11	3	1
4.	Строение и эволюция вселенной	5	5		
	Повторение и обобщение	3	3		
	Итого:	102	88	9	4

Тематическое планирование 7 класс

№п/п	№ урока	Тема урока	Кол-во часов
1	1	<b>Физика и физические методы изучения природы</b> Физика-	1

		наука о природе. Физические тела и явления. Наблюдение и описание физических явлений. Физический эксперимент. Моделирование явлений и объектов природы.	
2	2	Физические величины и их измерение. Точность и погрешность измерений. Международная система единиц. Простейшие измерительные приборы.	1
3	3	Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа №1 "Определение цены деления измерительного прибора"	1
4	4	Физические законы и закономерности. Физика и техника. Научный метод познания. Роль физики в формировании естественнонаучной грамотности.	1
5	5	<b>Тепловые явления.</b> Строение вещества. Атомы и молекулы. Тепловое движение атомов и молекул. <i>Броуновское движение</i>	1
6	6	Проведение прямых измерений физических величин. Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа №2 "Измерение размеров малых тел"	1
7	7	Диффузия в газах, жидкостях и твёрдых телах. Связь скорости диффузии и температуры тела.	1
8	8	Взаимодействие (притяжение и отталкивание) молекул.	1
9	9	Агрегатные состояния вещества. Различия в строении твёрдых тел, жидкостей и газов.	1
10	10	Урок обобщения и систематизации знаний по теме "Первоначальные сведения о строении вещества"	1
11	11	<b>Механические явления.</b> Механическое движение. (Путь. Основные единицы пути в СИ). Равномерное и неравномерное движение. Относительность движения.	1
12	12	Скорость равномерного и неравномерного движения.. Единицы скорости.	1
13	13	Расчет пути и времени движения. (Расчет пути, пройденного телом при равномерном движении по формуле и с помощью графика" Решение олимпиадных задач на движение.	1
14	14	Явление инерции. Проявление явления инерции в быту и технике. Решение задач	1
15	15	Взаимодействие тел. изменение скорости тел при взаимодействии.	1
16	16	Масса тела. Единицы массы. Перевод основной единицы массы в СИ. Измерение массы на рычажных весах. Выяснение условий равновесия учебных весов.	1
17	17	Инструктаж по ТБ. Проведение прямых измерений физических величин. Лабораторная работа №3 " Измерение массы тела на рычажных весах"	1
18	18	Наблюдение явлений и постановка опытов (на качественном уровне) по обнаружению факторов, влияющих на протекание данных явлений: "Исследование зависимости массы от объема"Плотность вещества. Физический смысл плотности вещества. Единицы плотности. Изменение плотности одного и того же вещества в зависимости от его агрегатного состояния.	1
19	19	Инструктаж по ТБ. Проведение прямых измерений физических величин. Лабораторная работа №4" Измерение объёма тела" Расчет по полученным результатам прямых измерений зависимого параметра(косвенные измерения) Лабораторная работа №5 "Измерение плотности вещества твёрдого тела"	1
20	20	Расчет массы и объёма тела по его плотности. Решение задач. Знакомство с техническими устройствами и их конструирование:	1

		конструирование ареометра и испытание его работы.	
21	21	Решение задач по темам: "Механическое движение", "Масса", "Плотность вещества"	1
22	22	Контрольная работа №1 "Механическое движение", "Масса", "Плотность вещества"	1
23	1	Работа над ошибками. Сила.	1
24	24	Явление тяготения. Сила тяжести. Зависимость силой тяжести и массы тела. Свободное падение тел.	1
25	25	Наблюдение явлений и постановка опытов (на качественном уровне) по обнаружению факторов, влияющих на протекание данных явлений: "Исследование зависимости деформации пружины от массы" Сила упругости. Закон Гука.	1
26	26	Вес тела. Невесомость. Единицы силы. Связь между силой тяжести и массой тела.	1
27	27	Динамометр. Проведение прямых измерений физических величин. Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа №6 "Градуирование пружины и измерение сил динамометром"	1
28	28	Сложение двух сил направленных по одной прямой. Равнодействующая сил.	1
29	29	Сила трения. Трение скольжения. Трение покоя. Наблюдение явлений и постановка опытов (на качественном уровне) по обнаружению факторов, влияющих на протекание данных явлений: "Исследование зависимости силы трения от силы давления"	1
30	30	Трение в природе и технике. Расчет по полученным результатам прямых измерений зависимого от них параметра (косвенные измерения) Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа №7 "Определение коэффициента трения скольжения" "Исследование зависимости силы трения от характера поверхности, её независимость от площади"	1
31	31	Решение задач по теме "Силы", "Равнодействующая сил"	1
32	32	Контрольная работа №2 «Вес», «Графическое изображение сил», «Виды сил», «Равнодействующая сил»	1
33	33	Урок-зачет по теме "Взаимодействие тел"	1
34	34	Давление твёрдых тел. Единицы измерения давления.	1
35	35	Способы изменения давления.	1
36	36	Давление газа.	1
37	37	Передача давления жидкостями и газами. Закон Паскаля.	1
38	38	Давление в жидкости и газе. Расчет давления жидкости на дно и стенки сосуда.	1
39	39	Решение задач.	1
40	40	Сообщающиеся сосуды.	1
41	41	Вес воздуха. Атмосферное давление.	1
42	42	Измерение атмосферного давления. Опыт Торричелли.	1
43	43	Барометр-анероид. Атмосферное давление на различных высотах	1
44	44	Манометры. Кратковременная контрольная работа "Давление в жидкости и газе"	1
45	45	Гидравлические механизмы. Поршневой жидкостный насос. Гидравлический пресс. "За страницами учебника" участие в предметной неделе "МИФ"	1
46	46	Давление жидкости и газа на погружённое в них тело.	1
47	47	Закон Архимеда. Наблюдение и постановка опытов (на	1

		качественном уровне) по обнаружению факторов, влияющих на протекание данных явлений «Исследование зависимости выталкивающей силы от объёма погружённой части от плотности жидкости, её независимости от плотности и массы тела»	
48	48	Расчет по полученным результатам прямых измерений зависимого от них параметра. Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа №8 "Определение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело»	1
49	49	Плавание тел и судов. Воздухоплавание.	1
50	50	Решение задач по теме "Архимедова сила" "Условие плавания тел"	1
51	51	Расчет по полученным результатам прямых измерений зависимого от них параметра Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа №9 "Выяснение условия плавания тел в жидкости"	1
52	52	Контрольная работа №3 по теме "Архимедова сила. Плавание тел"	1
53	53	Работа над ошибками. Механическая работа.	1
54	54	Мощность. Расчет по полученным результатам прямых измерений зависимого от них параметра "Определение работы и мощности"	1
55	55	Простые механизмы. Рычаг. Условия равновесия рычага.	1
56	56	Момент силы. Урок "Космоса"	1
57	57	Рычаги в технике и природе. Расчет по полученным результатам прямых измерений зависимого от них параметра. Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа № 10 « Определение момента силы»	1
58	58	Подвижные и неподвижные блоки. Равенство работ при использовании простых механизмов.	1
59	59	Решение задач по теме "Равновесие рычага" "Момент силы"	1
60	60	Центр тяжести тела. Проект "Ученые физики участники великой отечественной войны"	1
61	61	Условия равновесия твердого тела, имеющего закрепленную ось движения.	1
62	62	Коэффициент полезного действия механизма Знакомство с техническими устройствами и их конструирование. Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа №11 "Конструирование наклонной плоскости с заданным КПД"	1
63	63	Энергия. Потенциальная и кинетическая энергия.	1
64	64	Превращение одного вида механической энергии в другой. Закон сохранения полной механической энергии.	1
65	65	Решение задач по теме "Работа. Мощность. Энергия"	1
66	66	Контрольная работа №4 по теме " Работа. Мощность. Энергия"	1
67-68	67-68	Работа над ошибками. Повторение пройденного материала.	2

#### Тематическое планирование 8 класс

№п/п	№ урока	Тема урока	Кол-во часов
1	1	<b>Тепловые явления.</b> Тепловое равновесие. Температура. Связь температуры со скоростью хаотического движения частиц. Внутренняя энергия.	1
2	2	Работа и теплопередача как способы изменения внутренней	1

		энергии	
3	3	Теплопроводность.	1
4	4	Конвекция. Излучение. Примеры теплопередачи в природе и технике.	1
5	5	Количество теплоты.	1
6	6	Удельная теплоемкость	1
7	7	Расчет количества теплоты при теплообмене тел	1
8	8	Инструктаж по ТБ. Проведение прямых измерений физических величин "Измерение температуры" Расчет по полученным результатам прямых измерений зависимого от них параметра Лабораторная работа №1 "«Сравнение количеств теплоты при смешивании воды разной температуры»"	1
9	9	Инструктаж по ТБ. Расчет по полученным результатам прямых измерений зависимого от них параметра Лабораторная работа №2 "Измерение удельной теплоёмкости твёрдого тела"	1
10	10	Энергия топлива. Удельная теплота сгорания топлива.	1
11	11	Закон сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах. Решение олимпиадных задач.	1
12	12	Контрольная работа №1 по теме "Тепловые явления"	1
13	13	Работа над ошибками. Агрегатные состояния вещества. Плавление и отвердевание.	1
14	14	График плавления и отвердевания кристаллических тел. Удельная теплота плавления.	1
15	15	Решение задач по теме "Нагревание и плавление тел"	1
16	16	Испарение и конденсация. Поглощение энергии при испарении и её выделение при конденсации пара.	1
17	17	Кипение. Зависимость температуры кипения от давления. Удельная теплота парообразования и конденсации.	1
18	18	Решение задач.	1
19	19	Инструктаж по ТБ. Влажность воздуха. Способы определения влажности воздуха. Лабораторная работа № 3 « Измерение влажности воздуха» Проект "Значение влажности для человека"	1
20	20	Работа газа при расширении. Тепловые двигатели. Применение закона сохранения и превращения энергии в тепловых двигателях. Двигатель внутреннего сгорания. Экологические проблемы при использовании ДВС. Урок экологии.	1
21	21	Паровая турбина. КПД тепловой машины.	1
22	22	Урок обобщения и повторения темы "Агрегатные состояния вещества" Решение задач.	1
23	23	Контрольная работа №2 по теме "Агрегатные состояния вещества"	1
24	24	Работа над ошибками. <b>Электромагнитные явления.</b> Электризация физических тел. Взаимодействие заряженных тел. Два рода электрических зарядов.	1
25	25	Электроскоп. Электрическое поле как особый вид материи.	1
26	26	Делимость электрического заряда. Элементарный электрический заряд. Строение атома.	1
27	27	Закон сохранения электрического заряда. Объяснение электрических явлений.	1
28	28	Проводники. Полупроводники и изоляторы электричества.	1
29	29	Электрический ток. Источники электрического тока.	1
30	30	Электрическая цепь и её составные части.	1
31	31	Направление и действия электрического тока. Носители	1



		электрических зарядов в металлах.	
32	32	Сила тока. Единицы силы тока.	1
33	33	Амперметр. Измерение силы тока. Инструктаж по ТБ. Проведение прямых измерений физических величин. Лабораторная работа №4 "Сборка электрической цепи и измерение силы тока в её различных участках"	1
34	34	Электрическое напряжение. Единицы напряжения.	1
35	35	Вольтметр. Измерение напряжения. Зависимость силы тока от напряжения	1
36	36	Электрическое сопротивление проводников. Единицы сопротивления.	1
37	37	Инструктаж по ТБ. Проведение прямых измерений физических величин. Лабораторная работа №5 "Измерение напряжения на различных участках электрической цепи"	1
38	38	Закон Ома для участка цепи.	1
39	39	Расчет сопротивления проводника. Удельное сопротивление. Наблюдение явлений и постановка опытов(на качественном уровне) по обнаружению факторов влияющих на протекание данных явлений "Обнаружение зависимости сопротивления проводника от его параметров и вещества"	1
40	40	Решение задач на расчет сопротивления проводника, силы тока в нем и напряжения.	1
41	41	Реостаты. Проведение прямых измерений физических величин. Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа №6 "Регулирование силы тока реостатом"	1
42	42	Инструктаж по ТБ. Расчет по полученным результатам прямых измерений зависимого от них параметра (косвенных измерений) Лабораторная работа № 7 "Измерение сопротивления проводника при помощи амперметра и вольтметра"	1
43	43	Последовательное соединение проводников	1
44	44	Параллельное соединение проводников	1
45	45	Решение задач . Участие в предметной неделе МИФ	1
46	46	Контрольная работа №3 по темам " Электрический ток. Напряжение. Сопротивление. Соединение проводников"	1
47	47	Работа над ошибками. Работа электрического тока по перемещению электрических зарядов. Мощность электрического тока.	1
48	48	Единицы электрического тока применяемые на практике. Расчет по полученным результатам прямых измерений зависимого от них параметра (косвенных измерений) Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа №8 "Измерение мощности и работы тока в электрической лампе"	1
49	49	Нагревание проводников электрическим током. Закон Джоуля-Ленца.	1
50	50	Конденсатор. Емкость конденсатора. Энергия электрического поля конденсатора.	1
51	51	Электрические нагревательные и осветительные приборы. Короткое замыкание. Урок безопасности.	1
52	52	Контрольная работа №4 по темам "Работа и мощность тока. Закон Джоуля-Ленца. Конденсатор"	1
53	53	Работа над ошибками. Магнитное поле. Магнитное поле прямого	1

		тока. Опыт Эрстеда. Магнитные линии магнитного поля.	
54	54	Магнитное поле катушки с током. Электромагниты и их применения. Знакомство с техническими устройствами и их конструирование. Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа №9 "Сборка электромагнита и испытание его действия"	1
55	55	Постоянные магниты. Магнитное поле постоянных магнитов. Магнитное поле Земли. Проект "Уроки Космоса"	1
56	56	Действие магнитного поля на проводник с током. Электродвигатель. Знакомство с техническими устройствами и их конструирование. Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа №10 "Изучение электрического двигателя постоянного тока (на модели)"	1
57	57	Источники света. Закон прямолинейного распространения света.	1
58	58	Отражение. Закон отражения света. Плоское зеркало.	1
59	59	Плоское зеркало	1
60	60	Преломление света. Закон преломления света.	1
61	61	Линзы. Фокусное расстояние и оптическая сила линзы.	1
62	62	Изображения даваемые линзой. Знакомство с техническими устройствами и их конструирование. "Изучение свойств изображений в линзах"	1
63	63	Проведение прямых измерений физических величин. Расчет по полученным результатам прямых измерений зависящего от них параметра (косвенные измерения) Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа № 11 "Измерение фокусного расстояния линзы", "Определение оптической силы линзы"	1
64	64	Решение задач на построение изображений, полученных с помощью линз Проект "Достижения физики в Великой отечественной войне"	1
65	65	Глаз и зрение.	1
66	66	Повторение и обобщение темы	1
67	67	Контрольная работа №5 (итоговая)	1
68	68	Повторение	1

#### Тематическое планирование 9 класс

№п/п	№ урока	Тема урока	Кол-во часов
1	1	Повторение за 8 класс	1
2	2	<b>Механические явления.</b> Механическое движение. Материальная точка как модель физического тела. Система отсчета.	1
3	3	Физические величины, необходимые для описания движения. Перемещение.	1
4	4	Определение координаты движущегося тела	1
5	5	Решение задач по теме "Перемещение, определение координаты движущегося тела"	
6	6	Перемещение при прямолинейном равномерном движении	1
7	7	Физические величины, необходимые для описания движения. Ускорение. Прямолинейное равноускоренное движение	1
8	8	Физические величины, необходимые для описания движения. Скорость прямолинейного равноускоренного движения. график	1

		скорости. Решение задач	
9	9	Физические величины, необходимые для описания движения. Скорость прямолинейного равноускоренного движения. график скорости. Решение задач	1
10	10	Физические величины, необходимые для описания движения. Перемещение прямолинейного равноускоренного движения. Решение задач	1
11	11	Физические величины, необходимые для описания движения. Перемещение прямолинейного равноускоренного движения. Решение задач	1
12	12	Физические величины, необходимые для описания движения. Перемещение прямолинейного равноускоренного движения без начальной скорости. Решение задач	1
13	13	Расчет по полученным результатам прямых измерений зависимого от них параметра (косвенные измерения) Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа №1 "Измерение ускорения равноускоренного движения"	1
14	14	Относительность механического движения. Решение задач. Подготовка к олимпиаде.	1
15	15	Контрольная работа №1 "Основы кинематики"	1
16	16	Работа над ошибками. Решение задач. Подготовка к олимпиаде.	1
17	17	Первый закон Ньютона. Инерциальные системы отсчета.	1
18	18-19	Второй закон Ньютона. Решение задач.	2
19	20	Третий закон Ньютона	1
20	21-23	Решение задач по теме "Законы Ньютона" Подготовка к олимпиаде.	3
21	24	Свободное падение тел. Решение Задач.	1
22	25	Движение тела, брошенного вверх. Невесомость. Решение Задач	1
23	26	Расчет по полученным результатам прямых измерений зависимого от них параметра (косвенные измерения) Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа №2 "Измерение ускорения свободного падения"	1
24	27	Закон всемирного тяготения.	1
25	28	Ускорение свободного падения на Земле и других планетах. Решение задач	1
26	29	Прямолинейное и криволинейное движение.	1
27	30-31	Равномерное движение по окружности. Решение Задач	2
28	32	Искусственные спутники Земли.	1
29	33-35	Импульс. Закон сохранения импульса. Решение Задач	3
30	36	Реактивное движение.	1
31	37-39	Закон сохранения полной механической энергии. Решение задач.	3
32	40-41	Повторение и обобщение темы "Законы взаимодействия тел"	2
33	42	Контрольная работа №1 "Законы взаимодействия тел"	1
34	43	Работа над ошибками. Механические колебания.	1
35	44	Период, частота, амплитуда колебаний.	1
36	45	Наблюдение явлений и постановка опытов (на качественном уровне) по обнаружению факторов, влияющих на протекание данных явлений: "Наблюдение зависимости периода колебаний груза на нити от длины и независимости от массы" "Наблюдение зависимости периода колебаний груза на пружине от массы и жесткости"	1
37	46	Расчет по полученным результатам прямых измерений зависимого от них параметра (косвенные измерения).	1

		Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа №3 " Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний маятника от длины его нити"	
38	47	Гармонические колебания.	1
39	48	Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Резонанс.	1
40	49	Механические волны в однородных средах.	1
41	50-51	Длина волны. Скорость распространения волны. Решение задач.	2
42	52	Звук как механическая волна.	1
43	53-54	Громкость и высота тона звука. Распространение звука.	2
44	55	Обобщение и повторение темы "Механические колебания. Волны. Звук"	1
45	56	Контрольная работа № 2 "Механические колебания. Волны. Звук"	1
46	57	Работа над ошибками. Решение задач.	
47	58	<b>Электромагнитные явления.</b> Магнитное поле.	1
48	59	Магнитное поле тока. Направление тока в проводнике и направление линий его магнитного поля.	1
49	60-61	Действие магнитного поля на проводник с током и движущуюся заряженную частицу. Сила Ампера. Сила Лоренца	2
50	62	Индукция магнитного поля.	1
51	63	Магнитный поток.	1
52	64	Явление электромагнитной индукции. опыты Фарадея.	1
53	65	Инструктаж по ТБ. Наблюдение явлений и постановка опытов (на качественном уровне) по обнаружению факторов, влияющих на протекание данных явлений: Лабораторная работа №4 "Наблюдение явления электромагнитной индукции"	1
54	66	Направление индукционного тока. Правило Ленца.	1
55	67	Явление самоиндукции.	1
56	68-69	Получение и передача переменного электрического тока. Трансформатор. Передача электрической энергии на расстояние. Электрогенератор. Участие в предметной неделе "МИФ".	2
57	70	Контрольная работа №3 "Магнитное поле. Электромагнитная индукция"	1
58	71	Работа над ошибками. Электромагнитное поле. Электромагнитные волны.	1
59	72-73	Электромагнитные волны и их применение. Урок-семинар.	2
60	74	Колебательный контур. Получение электромагнитных волн.	1
61	75	Принцип радиосвязи и телевидения. Влияние электромагнитных излучений на живые организмы	1
62	76	Свет-электромагнитная волна. Скорость света.	1
63	77	Преломление света. Физический смысл показателя преломления.	1
64	78	Дисперсия света. Интерференция и дифракция света.	1
65	79	Типы оптических спектров. Инструктаж по ТБ .Лабораторная работа №5 "Наблюдение сплошного и линейчатого спектров испускания"	1
66	80	Поглощение и испускание света атомами	1
67	81	<b>Квантовые явления.</b> Радиоактивность. Период полураспада. Альфа -излучение, бета - излучение, гамма-излучение.	1
68	82	Строение атома. Планетарная модель атома. опыты Резерфорда.	1
69	83	Ядерные реакции. Радиоактивные превращения атомных ядер.	1
70	84	Радиоактивные превращения атомных ядер.	1
71	85	Экспериментальные методы исследования частиц. Дозиметрия. Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа №6 " Измерение	1

		радиационного фона дозиметром" Уроки "Космоса"	
72	86	Протон, нейтрон и электрон.	1
73	87	Состав атомного ядра. Ядерные силы.	1
74	88	Энергия связи. Дефект масс. Закон Эйнштейна о пропорциональности массы и энергии	1
75	89	Деление ядер урана. Цепная ядерная реакция. Наблюдение явлений и постановка опытов (на качественном уровне) по обнаружению факторов, влияющих на протекание данных явлений: Лабораторная работа №7 "Изучение деления ядра урана по фотографиям треков"	1
76	90-91	Ядерный реактор. Ядерная энергетика. Экологические проблемы работы атомных электростанций. Проект "Атом на службе человечества"	2
77	92	Влияние радиоактивных излучений на живые организмы. Закон радиоактивного распада.	1
78	93	Термоядерная реакция. Источники энергии Солнца и звезд.	1
79	94	Контрольная работа № 4 по теме "Строение атома и атомного ядра"	1
80	95	Работа над ошибками. Лабораторная работа №8 "Оценка периода полураспада находящихся в воздухе продуктов распада газа радона" Лабораторная работа № 9 "Изучение треков заряженных частиц по фотографиям"	1
81	96	<b>Строение и эволюция Вселенной.</b> Геоцентрическая и гелиоцентрическая система мира. Физическая природа тел Солнечной системы.	1
82	97	Физическая природа тел Солнечной системы. Большие планеты.	1
83	98	Физическая природа тел Солнечной системы. Малые тела Солнечной системы.	1
84	99	Происхождение. Физическая природа Солнца и звезд.	1
85	100	Строение Вселенной. Эволюция Вселенной. Гипотеза большого взрыва.	1
86	101-102	Повторение и обобщение	2