

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
Солерудниковская гимназия**

Рассмотрено на заседании кафедры
точных наук

Протокол № 1 от 31.08.2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по **физике**
(указать предмет, курс, модуль)

Класс 9 «Б»

Количество часов (в неделю) 3

Количество часов (в год) 98

Уровень базовый
(базовый, профильный)

Учитель Мельникова Т.В.
(Ф.И.О.)

Программа разработана на основе требований к результатам освоения основной образовательной программы
основного общего образования
(начального, основного, среднего)

Планируемые результаты освоения учебного предмета

Личностными результатами обучения физике в основной школе являются:

- сформированность познавательных интересов на основе развития интеллектуальных и творческих способностей учащиеся;
- 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.

Метапредметными результатами обучения физике в основной школе являются:

- овладение 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.

Предметные результаты:

Выпускник научится:

- соблюдать правила безопасности и охраны труда при работе с учебным и лабораторным оборудованием;
- понимать смысл основных физических терминов: физическое тело, физическое явление, физическая величина, единицы измерения;
- распознавать проблемы, которые можно решить при помощи физических методов; анализировать отдельные этапы проведения исследований и интерпретировать результаты наблюдений и опытов;
- ставить опыты по исследованию физических явлений или физических свойств тел без использования прямых измерений; при этом формулировать проблему/задачу учебного эксперимента; собирать установку из предложенного оборудования; проводить опыт и формулировать выводы.

Примечание. При проведении исследования физических явлений измерительные приборы используются лишь как датчики измерения физических величин. Записи показаний прямых измерений в этом случае не требуется.

- понимать роль эксперимента в получении научной информации;
- проводить прямые измерения физических величин: время, расстояние, масса тела, объем, сила, температура, атмосферное давление, влажность воздуха, напряжение, сила тока, радиационный фон (с использованием дозиметра); при этом выбирать оптимальный способ измерения и использовать простейшие методы оценки погрешностей измерений.
- проводить косвенные измерения физических величин: при выполнении измерений собирать экспериментальную установку, следуя предложенной инструкции, вычислять значение величины и анализировать полученные результаты с учетом заданной точности измерений;

- анализировать ситуации практико-ориентированного характера, узнавать в них проявление изученных физических явлений или закономерностей и применять имеющиеся знания для их объяснения;
- понимать принципы действия машин, приборов и технических устройств, условия их безопасного использования в повседневной жизни;
- использовать при выполнении учебных задач научно-популярную литературу о физических явлениях, справочные материалы, ресурсы Интернет.

Выпускник получит возможность научиться:

- *осознавать ценность научных исследований, роль физики в расширении представлений об окружающем мире и ее вклад в улучшение качества жизни;*
- *использовать приемы построения физических моделей, поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;*
- *сравнивать точность измерения физических величин по величине их относительной погрешности при проведении прямых измерений;*
- *самостоятельно проводить косвенные измерения и исследования физических величин с использованием различных способов измерения физических величин, выбирать средства измерения с учетом необходимой точности измерений, обосновывать выбор способа измерения, адекватного поставленной задаче, проводить оценку достоверности полученных результатов;*
- *воспринимать информацию физического содержания в научно-популярной литературе и средствах массовой информации, критически оценивать полученную информацию, анализируя ее содержание и данные об источнике информации;*
- *создавать собственные письменные и устные сообщения о физических явлениях на основе нескольких источников информации, сопровождать выступление презентацией, учитывая особенности аудитории сверстников.*

Механические явления

Выпускник научится:

- распознавать механические явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: равномерное и неравномерное движение, равномерное и равноускоренное прямолинейное движение, относительность механического движения, свободное падение тел, равномерное движение по окружности, инерция, взаимодействие тел, реактивное движение, передача давления твердыми телами, жидкостями и газами, атмосферное давление, плавание тел, равновесие твердых тел, имеющих закрепленную ось вращения, колебательное движение, резонанс, волновое движение (звук);
- описывать изученные свойства тел и механические явления, используя физические величины: путь, перемещение, скорость, ускорение, период обращения, масса тела, плотность вещества, сила (сила тяжести, сила упругости, сила трения), давление, импульс тела, кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, механическая мощность, КПД при совершении работы с использованием простого механизма, сила трения, амплитуда, период и частота колебаний, длина волны и скорость ее распространения; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, вычислять значение физической величины;
- анализировать свойства тел, механические явления и процессы, используя физические законы: закон сохранения энергии, закон всемирного тяготения, принцип суперпозиции сил (нахождение равнодействующей силы), 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 отсчета;
- 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, коэффициент трения, амплитуда, период и частота колебаний, длина волны и скорость ее распространения): на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выделять физические величины, законы и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины.

Выпускник получит возможность научиться:

- *использовать знания о 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; примеры 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).*

Электромагнитные явления

Выпускник научится:

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

электромагнитная индукция, действие магнитного поля на проводник с током и на движущуюся заряженную частицу, действие электрического поля на заряженную частицу, электромагнитные волны, прямолинейное распространение света, отражение и преломление света, дисперсия света.

- описывать изученные свойства тел и электромагнитные явления, используя физические величины: скорость электромагнитных волн, длина волны и частота света; при описании верно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения; находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами.

- анализировать свойства тел, электромагнитные явления и процессы, используя физические законы;
- приводить примеры практического использования физических знаний о электромагнитных явлениях
- решать задачи, используя физические законы и формулы, связывающие

физические величины (скорость электромагнитных волн, длина волны и частота света,): на основе анализа условия задачи

записывать краткое условие, выделять физические величины, законы и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины.

Выпускник получит возможность научиться:

- *использовать знания об электромагнитных явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; приводить примеры влияния электромагнитных излучений на живые организмы;*
- *различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов*
- *использовать приемы построения физических моделей, поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;*
- *находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний об электромагнитных явлениях с использованием математического аппарата, так и при помощи методов оценки.*

Квантовые явления

Выпускник научится:

- распознавать квантовые явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: естественная и искусственная радиоактивность, α -, β - и γ -излучения, возникновение линейчатого спектра излучения атома;
- описывать изученные квантовые явления, используя физические величины: массовое число, зарядовое число, период полураспада, энергия фотонов; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения; находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, вычислять значение физической величины;
- анализировать квантовые явления, используя физические законы и постулаты: закон сохранения энергии, закон сохранения электрического заряда, закон сохранения массового числа, закономерности излучения и поглощения света атомом, при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение;

- различать основные признаки планетарной модели атома, нуклонной модели атомного ядра;
- приводить примеры проявления в природе и практического использования радиоактивности, ядерных и термоядерных реакций, спектрального анализа.

Выпускник получит возможность научиться:

- *использовать полученные знания в повседневной жизни при обращении с приборами и техническими устройствами (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 и различать условия его использования;*

- *понимать экологические проблемы, возникающие при использовании атомных электростанций, и пути решения этих проблем, перспективы использования управляемого термоядерного синтеза.*

Элементы астрономии Выпускник научится:

- указывать названия планет Солнечной системы; различать основные признаки суточного вращения звездного неба, движения Луны, Солнца и планет относительно звезд;

- 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 звездного неба при наблюдениях звездного неба;*

- *различать основные характеристики звезд (размер, цвет, температура) соотносить цвет звезды с ее температурой; различать гипотезы о происхождении Солнечной системы*

Содержание курса

Законы взаимодействия и движения тел (43 ч)

Материальная точка. Система отсчета. Перемещение. Скорость прямолинейного равномерного движения. Прямолинейное равноускоренное движение: мгновенная скорость, ускорение, перемещение. Графики зависимости кинематических величин от времени при равномерном и равноускоренном движении. Относительность механического движения. Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира. Инерциальная система отсчета. Законы Ньютона. Свободное падение. Невесомость. Закон всемирного тяготения. Искусственные спутники Земли. Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение.

ФРОНТАЛЬНЫЕ ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ

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

Механические колебания и волны. Звук (15 ч)

Колебательное движение. Колебания груза на пружине. Свободные колебания. Колебательная система. Маятник. Амплитуда, период, частота колебаний. [Гармонические колебания]. Превращение энергии при колебательном движении. Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Резонанс. Распространение колебаний в упругих средах. Поперечные и продольные волны. Длина волны. Связь длины волны со скоростью ее распространения и периодом (частотой). Звуковые волны. Скорость звука. Высота, тембр и громкость звука. Эхо. Звуковой резонанс. [Интерференция звука].

ФРОНТАЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА

- 3. Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний маятника от длины его нити.

Электромагнитное поле (15 ч)

Однородное и неоднородное магнитное поле. Направление тока и направление линий его магнитного поля. Правило буравчика. Обнаружение магнитного поля. Правило левой руки. Индукция магнитного поля. Магнитный поток. Опыты Фарадея. Электромагнитная индукция. Направление индукционного тока. Правило Ленца. Явление самоиндукции. Переменный ток. Генератор переменного тока. Преобразования энергии в электрогенераторах. Трансформатор. Передача электрической энергии на расстояние. Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Скорость распространения электромагнитных волн. Влияние электромагнитных излучений на живые организмы. Колебательный контур. Получение электромагнитных колебаний. Принципы радиосвязи и телевидения. Интерференция света. Электромагнитная природа света. Преломление света. Показатель преломления. Дисперсия света. Цвета тел. Спектрограф и спектроскоп. Типы оптических спектров. Спектральный анализ. Поглощение и испускание света атомами. Происхождение линейчатых спектров.

ФРОНТАЛЬНЫЕ ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ

4. Изучение явления электромагнитной индукции.
5. Наблюдение сплошного и линейчатых спектров испускания.

Строение атома и атомного ядра (19 ч)

Радиоактивность как свидетельство сложного строения атомов. Альфа-, бета- и гамма-излучения. Опыты Резерфорда. Ядерная модель атома. Радиоактивные превращения атомных ядер. Сохранение зарядового и массового чисел при ядерных реакциях. Экспериментальные методы исследования частиц. Протонно-нейтронная модель ядра. Физический смысл зарядового и массового чисел. Изотопы. Правила смещения для альфа- и бета-распада при ядерных реакциях. Энергия связи частиц в ядре. Деление ядер урана. Цепная реакция. Ядерная энергетика. Экологические проблемы работы атомных электростанций. Дозиметрия. Период полураспада. Закон радиоактивного распада. Влияние радиоактивных излучений на живые организмы. Термоядерная реакция. Источники энергии Солнца и звезд.

ФРОНТАЛЬНЫЕ ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ

6. Изучение деления ядра атома урана по фотографии треков.
7. Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям.

Строение и эволюция Вселенной 8 час

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.

Тематическое планирование

№	Наименование разделов и тем	Количество часов	Основное содержание	Основные виды деятельности
Прямолинейное равномерное движение (7 часов)				
1.	Материальная точка Система отсчета Механическое движение	1	Скалярные и векторные величины. Материальная точка. Точка отсчета. Координаты тела (точки). Система отсчета.	Рассчитывать путь и скорость тела при равномерном прямолинейном движении.
2.	Векторы. Действия над векторами. Проекция вектора.	1	Основная задача механики. Понятие проекции вектора на координатную ось. Координаты тела (материальной точки) и проекции вектора его перемещения на координатные оси	Измерять скорость равномерного движения. Представлять результаты измерений и вычислений в виде таблиц и графиков.
3.	Решение задач	1	Скалярные и векторные величины.	
4.	Траектория, путь и перемещение	1	Траектория. Перемещение, пройденный путь	
5.	Прямолинейное равномерное движение	1	Вектор скорости. Формулы скорости и перемещения при прямолинейном равномерном движении. График зависимости проекции вектора скорости от времени, проекции вектора перемещения от времени.	Определять путь, пройденный телом за промежуток времени, скорость тела по графику зависимости пути равномерного движения от времени.
6.	Графическое представление движения	1	Графическое представление движения	
7.	Решение задач	1	Прямолинейное равномерное движение	
Прямолинейное равноускоренное движение (10 часов)				
8.	Прямолинейное равноускоренное движение. Ускорение.	1	Мгновенная скорость. Вектор ускорения. Единица измерения ускорения в СИ. Формулы ускорения и скорости в векторной форме и в проекциях на координатные оси и их	

			применение для решения основной задачи механики.	
9.	Решение задач	1	Перемещения от времени при равноускоренном движении	Вывод формулы зависимости перемещения от времени при равноускоренном движении(графическим методом) Решают задачи на определение основных кинематических величин и анализ и преобразование графиков движения Рассчитывают путь и скорость при равноускоренном прямолинейном движении тела по экспериментальным данным Демонстрируют умение решать задачи по теме "Кинематика"
10.	Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении	1	Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении без начальной скорости.	
11.	Решение задач.	1	Чтение и построение графиков скорости от времени при равноускоренном движении.	
12.	Лабораторная работа №1 «Исследование РУД без начальной скорости»	1	Прямолинейное равноускоренное движение	
13.	Решение задач.	1		
14.	Относительность механического движения	1		
15.	Повторение. Подготовка к контрольной работе	1		
16.	Контрольная работа по темам «Прямолинейное равномерное движение» и «Прямолинейное равноускоренное движение»	1	Равномерное и равноускоренное движение	
17.	Анализ контрольной работы. Работа над ошибками.	1		
Законы динамики (22 часа)				
18.	ИСО. Первый закон Ньютона.	1	ИСО. Первый закон Ньютона-закон инерции	Приводят примеры инерциальных и неинерциальных систем отсчета. Измеряют силу взаимодействия двух тел. Вычисляют ускорение, массу и силу, действующую на тело, на основе законов Ньютона.
19.	Второй закон Ньютона.	1	Второй закон Ньютона. Сила и масса	
20.	Третий закон Ньютона.	1	Взаимодействие тел Третий закон Ньютона.	

				Вычисляют ускорение, массу и силу, действующую на тело, на основе законов Ньютона. Составляют алгоритм решения задач по динамике
21.	Решение задач по динамике.	1	Решение задач с применением законов Ньютона Движение тел под действием силы трения, силы упругости, архимедовой силы и силы тяжести. Движение по горизонтальной и наклонной плоскости	
22.	Решение задач по динамике.	1		
23.	Решение комбинированных задач.	1		
24.	Свободное падение. Движение тела, брошенного вертикально вверх.	1	Свободное падение. Ускорение свободного падения. Вычисление проекции скорости и перемещения свободно падающего тела в любой момент времени. Уравнение движения по вертикали	Вычисляют координату и скорость тела в любой момент времени при движении по вертикали под действием только силы тяжести
25.	Решение задач на свободное падение.	1	Уравнение движения по вертикали Движение тела, брошенного под углом к горизонту. Уравнения движения тела.	Вычисляют координату и скорость тела в любой момент времени при движении под действием силы тяжести в общем случае
26.	Закон всемирного тяготения	1		
27.	Решение задач.	1		
28.	Сила тяжести и ускорение свободного падения	1		
29.	Равномерное движение по окружности	1		
30.	Решение задач	1	Закон всемирного тяготения. Ускорение свободного падения в разных точках Земли и на других небесных телах	Измеряют ускорение свободного падения и силу всемирного тяготения
31.	Движение искусственных спутников Земли	1		Решают задачи на закон Всемирного тяготения
32.	Решение задач	1	Ускорение свободного падения в разных точках Земли и на других небесных телах	
33.	Импульс тела. Закон сохранения импульса	1	Прямолинейное и криволинейное движение. Движение тела по окружности с постоянной по модулю скоростью. Центробежное	Вычисляют центростремительное ускорение. Вычисляют период

			ускорение	и частоту обращения
34.	Решение задач	1	Движение тела по окружности с постоянной по модулю скоростью.	. Вычисляют период и частоту обращения
35.	Решение задач: движение искусственных спутников.	1	Движение в гравитационном поле Спутники Солнца и планет. Искусственные спутники Земли. Первая космическая скорость. ИСЗ	Знать значение первой космической скорости. Уметь вычислять по формуле первую космическую скорость
36.	Реактивное движение	1	Движение в гравитационном поле	Вычисляют скорость движения ИСЗ в зависимости от высоты h над поверхностью Земли.
37.	Решение задач	1	Импульс тела. Векторная сумма импульсов тел замкнутой системы. Закон сохранения импульса	Определяют направление движения и скорость тел после удара. Приводят примеры проявления закона сохранения импульса
38.	Решение задач. Подготовка к контрольной работе	1	Закон сохранения импульса	Умеют применять алгоритм решения задач на закон сохранения импульса
39.	Контрольная работа «Законы динамики»	1		
Механические колебания и волны. Звук (15 часов)				
40.	Механические колебания. Свободные и вынужденные колебания.	1	Колебания. Колебательная Вынужденные колебания.. Маятники	
41.	Величины, характеризующие колебательное движение	1	Гармонические колебания. Амплитуда, период, частота и фаза гармонических	Наблюдают свободные колебания. Исследуют зависимость периода колебаний маятника от амплитуды колебаний
42.	Лабораторная работа №2 «Исследование зависимости периода и частоты нитяного маятника от длины нити»	1		Исследуют зависимость периода колебаний маятника от его длины.
43.	Лабораторная работа №3 «Измерение ускорение	1	.	Измеряют ускорение свободного падения

	свободного падения»			
44.	Решение задач	1	.	
45.	Решение задач	1		
46.	Превращение энергии при колебаниях. Резонанс.	1	Затухание свободных колебаний. Вынужденные колебания. Резонанс. Применение и предотвращение резонанса в различных механических устройствах. Гашение колебаний	Уметь объяснить превращение энергии в затухающих колебаниях Знать :применение и предотвращение резонанса в различных механических устройствах. Гашение колебаний
47.	Распространение колебаний в упругой среде. Волны	1	Распространение колебаний в среде. Условия, необходимые для возникновения волн. Поперечные и продольные волны.	Знать условия возникновения механических волн Наблюдают поперечные и продольные волны.
48.	Длина волны. Скорость распространения волн	1	Частота, скорость и длина волны. Волны внутри и на поверхности жидкости.	Уметь связать в решении задач величины скорости волны, длины волны, периода и частоты колебаний
49.	Звуковые волны	1	Звуковые колебания. Источники звука.	Изучают области применения ультразвука и инфразвука.
50.	Высота и тембр звука. Громкость звука	1	Высота и тембр звука. Громкость звука.	Уметь отличать по графикам звуковые колебания разных частот и громкости
51.	Распространение звука. Скорость звука	1	Звуковые волны в различных средах Скорость звука	Уметь решать задачи на волновые процессы
52.	Отражение звука. Эхо.	1	Музыка и шум. Инфра-звук, ультразвук. Влияние звука на живые организмы. Эхо. Интерференция звука. Эхолокация	Знать/понимать причину возникновения эхо, принципы эхолокации
53.	Решение задач.	1		
54.	Контрольная работа по теме «Механические колебания и волны. Звук»	1	Расчет характеристик колебательного и волнового движения. Объяснение волновых и резонансных явлений	Демонстрируют умение объяснять процессы в колебательных системах,

				решать задачи на расчет характеристик волнового и колебательного движения
Электромагнитные явления (15 часов)				
55.	Магнитное поле	1	Магнитное поле, создаваемое электрическим током и движущимися электрическими зарядами. Однородное и неоднородное магнитное поле	Понимать и различать однородное и неоднородное магнитное поле
56.	Графическое изображение магнитного поля	1	Направление линий магнитной индукции, правило буравчика	Знать правило буравчика, уметь его применить
57.	Действие магнитного поля на проводник с током	1	Обнаружение магнитного поля. Действие магнитного поля на движущиеся электрические заряды. Правило левой руки	Знать правило левой руки, уметь его применить при решении задач
58.	Индукция магнитного поля	1	Магнитная индукция. Тесла Определение направления и величины магнитной индукции	Уметь определять направление и модуль силы Ампера Уметь определять модуль магнитной индукции
59.	Решение задач	1		
60.	Магнитный поток	1	Определение направления и величины магнитного потока	Уметь рассчитать магнитный поток и силу Ампера
61.	Явление электромагнитной индукции. Правило Ленца.	1	Исследования М. Фарадея. Явление электромагнитной индукции. Индукционный ток	Наблюдают и исследуют явление электромагнитной индукции
62.	Лабораторная работа №4 «Изучение явления электромагнитной индукции»	1	Явление электромагнитной индукции	
63.	Решение качественных задач на ЯЭМИ	1		
64.	Получение переменного электрического тока. Генератор.	1	Использование явлений электромагнитной индукции. Устройство и принцип действия генератора и трансформатора электрического тока	Знать/понимать принцип получения переменного тока при помощи генератора .

65.	Трансформатор. Решение задач	1	Устройство и принцип действия трансформатора электрического тока	Изучают устройство и принцип действия трансформатора электрического тока
66.	Электромагнитное поле Электромагнитные волны	1	Электромагнитное поле. Электромагнитные волны.	Знать понятие «электромагнитное поле» и условия его существования. Понимать механизм возникновения электромагнитных волн. Знать зависимость свойств излучений от их длины, приводить примеры
67.	Шкала электромагнитных волн.	1	Шкала электромагнитных волн.	Уметь решать и оформлять задачи, применять изученные законы к решению комбинированных задач.
68.	Электромагнитное поле. Обобщающий урок.	1	Электромагнитное поле.	Уметь решать и оформлять задачи, применять изученные законы к решению комбинированных задач.
69.	Контрольная работа по теме «Электромагнитное поле»	1	Систематизация знаний по теме «Электромагнитное поле».	Уметь решать и оформлять задачи, применять изученные законы
Строение атома и атомного ядра. Использование энергии атомных ядер (19 часов)				
70.	Радиоактивность как свидетельство сложного строения атома	1	Радиоактивность. Альфа-, бета- и гамма-излучения	Знать природу альфа-, бета-, гамма-лучей.
71.	Строение атома. Схема опыта Резерфорда	1	Модели атомов. Опыт Резерфорда	Знать строение атома по Резерфорду, показать на моделях.
72.	Радиоактивные превращения	1	Радиоактивные превращения	Знать природу радиоактивного

	атомных ядер			распада и его закономерности
73.	Экспериментальные методы регистрации заряженных частиц	1	Экспериментальные методы регистрации заряженных частиц	Знать современные методы обнаружения и исследования заряженных частиц и ядерных превращений.
74.	Открытие протона и нейтрона	1	Открытие протона и нейтрона. Протонно-нейтронная модель атома.	Знать историю открытия протона и нейтрона.
75.	Состав атомного ядра. Ядерные силы.	1	Физический смысл зарядового и массового чисел. Изотопы.	Знать строение ядра атома, модели.
76.	Решение задач.	1	Состав атомного ядра. Ядерные силы.	Уметь решать задачи на правило смещения
77.	Энергия связи. Дефект масс.	1	Энергия связи. Дефект масс.	Знать понятие «прочность атомных ядер».
78.	Энергия связи. Дефект масс.	1	Энергия связи. Дефект масс.	Уметь решать задачи на определение энергии связи и дефекта масс.
79.	Деление ядер урана. Цепные ядерные реакции.	1	Деление ядер урана. Цепные ядерные реакции.	Понимать механизм деления ядер урана.
80.	Ядерный реактор. Атомная энергия.	1	Ядерный реактор. Атомная энергия.	Знать устройство ядерного реактора, проблемы и перспективы ядерной энергетики
81.	Биологическое действие радиации. Закон радиоактивного распада.	1	Биологическое действие радиации. Закон радиоактивного распада.	Уметь описывать и объяснять взаимодействие ионизирующих излучений с веществом. Знать закон радиоактивного распада.
82.	Решение задач.	1	Закон радиоактивного распада.	Уметь решать задачи на закон радиоактивного распада.
83.	Термоядерные реакции.	1	Термоядерные реакции.	Знать условия и механизм протекания ядерных реакций. Уметь описывать и объяснять процесс протекания управляемой и неуправляемой

				цепной и термоядерной реакцией
84.	Элементарные частицы. Античастицы.	1	Три этапа в развитии физики элементарных частиц. Открытие позитрона. Античастицы.	Знать классификацию и основные характеристики элементарных частиц.
85.	Обобщающее занятие.	1	Основные понятия тем Строение атома и атомного ядра. Использование энергии атомных ядер	Уметь решать задачи по изученным темам
86.	Итоговая контрольная работа.	1	Строение атома и атомного ядра.	Уметь применять полученные знания на практике.
87 - 95	Строение и эволюция Вселенной	8		
96	Подготовка к итоговой контрольной работе			
97	Итоговая контрольная работа	1	Тестирование в форме ГИА за весь курс 9 класса.	
98	«Мы познаём природы тайны...» (урок – презентация)			