

Рабочая программа по предмету «Физика» для 9 класса на основе требований к результатам освоения основной образовательной программы общего среднего образования МБОУ «СОШ № 8 имени Бусыгина М.И.» и с учетом рабочей программы воспитания школы.

1. Содержание курса

Механика

Основы кинематики

Механическое движение. Относительность движения. Система отсчета. Материальная точка как модель физического тела. Траектория. Путь и перемещение.

Физические величины, необходимые для описания движения и взаимосвязь между ними (путь, перемещение, скорость, ускорение, время движения).

Скорость – векторная величина. Модуль вектора скорости.

Равномерное прямолинейное движение. Относительность механического движения. Графики зависимости пути и модуля скорости от времени движения.

Ускорение – векторная величина. Равноускоренное прямолинейное движение. Графики зависимости пути и модуля скорости равноускоренного прямолинейного движения от времени движения.

Движение по окружности с постоянной по модулю скоростью. Центробежное ускорение.

Ускорение свободного падения.

Фронтальные лабораторные работы

Исследование равноускоренного движения тела без начальной скорости.

Демонстрации

1. Относительность движения.
2. Прямолинейное и криволинейное движение.
3. Стробоскоп.
4. Спидометр.
5. Сложение перемещений.
6. Падение тел в воздухе и разряженном газе (в трубке Ньютона).
7. Определение ускорения при свободном падении.
8. Направление скорости при движении по окружности.

Основы динамики

Инерция. Инертность тел. Первый закон Ньютона. Инерциальная система отсчета. Масса – скалярная величина. Сила – векторная величина. Второй закон Ньютона. Сложение сил. Третий закон Ньютона. Свободное падение тел.

Гравитационные силы. Закон всемирного тяготения. Сила тяжести. Движение искусственных спутников. Расчет первой космической скорости.

Сила упругости. Закон Гука.

Вес тела, движущегося с ускорением по вертикали. Невесомость и перегрузки.

Сила трения.

Фронтальные лабораторные работы

Измерение ускорения свободного падения.

Демонстрации

1. Проявление инерции.
2. Сравнение масс.
3. Измерение сил.
4. Второй закон Ньютона.
5. Сложение сил, действующих на тело под углом друг к другу.
6. Третий закон Ньютона.

Законы сохранения в механике

Импульс тела. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Устройство ракеты. Значение работ К.Э. Циолковского для космонавтики. Достижения в освоении космического пространства.

Демонстрации

1. Закон сохранения импульса.
2. Реактивное движение.
3. Модель ракеты.

Механические колебания и волны

Механические колебания. Свободные колебания. Амплитуда, период, частота, фаза колебаний.

Математический маятник. Формула периода колебаний математического маятника.

Колебания груза на пружине. Формула периода колебаний пружинного маятника.

Превращение энергии при колебательном движении. Вынужденные колебания. Резонанс.

Распространение колебаний в упругих средах. Механические волны в однородных средах.

Поперечные и продольные волны. Длина волны. Связь длины волны со скоростью ее распространения и периодом (частотой).

Звуковые волны. Звук как механическая волна. Скорость звука. Громкость и высота звука. Эхо.

Акустический резонанс. Ультразвук и его применение.

Фронтальные лабораторные работы

Исследование зависимости периода и частоты колебаний математического маятника от его длины.

Демонстрации

1. Свободные колебания груза на нити и груза на пружине.
2. Зависимость периода колебаний груза на пружине от жесткости пружины и массы груза.
3. Зависимость периода колебаний груза на нити от ее длины.
4. Вынужденные колебания.
5. Резонанс маятников.
6. Применение маятника в часах.
7. Распространение поперечных и продольных волн.
8. Колеблющиеся тела как источник звука.
9. Зависимость громкости звука от амплитуды колебаний.
10. Зависимость высоты тона от частоты колебаний.

Электромагнитные явления

Действие электрического поля на электрические заряды. Магнитное поле. Однородное и неоднородное магнитное поле. Магнитное поле тока. Направление тока и направление линий его магнитного поля. Правило буравчика.

Правило левой руки. Действие магнитного поля на проводник с током и движущуюся заряженную частицу. Электроизмерительные приборы.

Явление электромагнитной индукция. Опыты Фарадея. Магнитный поток.

Электромагнитные колебания. Переменный ток.

Преобразование электроэнергии в электрогенераторах. Передача электрической энергии на расстояние. Экологические проблемы, связанные с тепловыми и гидроэлектростанциями.

Электромагнитное поле. Электромагнитные волны и их свойства. Скорость распространения электромагнитных волн. *Принципы радиосвязи и телевидения. Влияние электромагнитных излучений на живые организмы.*

Свет – электромагнитная волна. Закон преломления света. Дисперсия света. *Интерференция и дифракция света.*

Фронтальные лабораторные работы

Изучение явления электромагнитной индукции.

Демонстрации

1. Обнаружение магнитного поля проводника с током.
2. Расположение магнитных стрелок вокруг прямого проводника с током.
3. Усиление магнитного поля катушки с током введением в нее железного сердечника.
4. Применение электромагнитов.
5. Движение прямого проводника и рамки с током в магнитное поле.
6. Устройство и действие электрического двигателя постоянного тока.
7. Модель генератора переменного тока.
8. Взаимодействие постоянных магнитов.

Строение атома и атомного ядра

Радиоактивность как свидетельство сложного строения атомов. Альфа-, бета - и гамма-излучения. Период полураспада.

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

Радиоактивные превращения атомных ядер. Состав атомного ядра. Протон, нейтрон и электрон. Зарядовое, массовое числа.

Закон Эйнштейна о пропорциональности массы и энергии. *Дефект масс и энергия связи атомных ядер.*

Ядерные реакции. Деление и синтез ядер. Сохранение зарядового и массового чисел при ядерных реакциях.

Источники энергии Солнца и звезд. Излучение звезд.

Ядерная энергетика. Экологические проблемы работы атомных электростанций.

Влияние радиоактивных излучений на живые организмы. Методы наблюдения и регистрации частиц в ядерной физике. Дозиметрия.

Фронтальная лабораторная работа

Изучение деления ядра атома урана по фотографии треков.

Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям.

2.Планируемые результаты освоения предмета, учебного курса, курса внеурочной деятельности

Личностные результаты:

- формирование познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся;
- 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;
- мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно ориентированного подхода;
- формирование ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения.

Метапредметные результаты:

- 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 поставленных 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 изучения курса физики в 9 классе

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: радиационный фон (с использованием дозиметра); при этом выбирать оптимальный способ измерения и использовать простейшие методы оценки погрешностей измерений.

Примечание. Любая учебная программа должна обеспечивать овладение прямыми измерениями всех перечисленных физических величин.

-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;

-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.

3. Тематическое планирование

(102 часов, 3 часа в неделю)

<i>Лабораторная работа</i>	<i>Прим. сроки</i>	<i>Контрольная работа</i>	<i>Прим. сроки</i>
Повторение (3 часа)			
I. Законы взаимодействия и движения тел. (40 часов)			
1. Исследование равноускоренного движения без начальной скорости.		1. Тематическое оценивание по темам «Прямолинейное равномерное движение» и «Прямолинейное равноускоренное движение» 2. Тематическое оценивание по теме «Законы динамики»	
II. Механические колебания и волны. Звук. (16 часов)			

2. Измерение ускорения свободного падения. 3. Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний нитяного маятника от его длины.		3.Механические колебания и волны. Звук	
III.Электромагнитное поле. (17 часов)			
4. Изучение явления электромагнитной индукции.		4.Электромагнитное поле	
IV.Строение атома и атомного ядра (21 часов)			
5.Изучение деления ядра урана по фотографии треков. 6.Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям.		5.Строение атома и атомного ядра	
Повторение (5часов)			
		Итоговая контрольная работа	
6	102	6	

Календарно - тематическое планирование 9 класс (3 часа в неделю)

<i>№</i>	<i>Тема урока</i>	<i>Кол-во часов</i>	<i>Тип урока</i>	<i>Элементы содержания</i>	<i>Планируемый результат (Личностный, метапредметный и предметный)</i>	<i>Вид контроля, измерители</i>	<i>Выход на ГИА, ЕГЭ</i>	<i>Дата проведени я</i>
Повторение (3 часа)								
I. Законы взаимодействия и движения тел. (25+15=40 часов)								
4.	Механическое движение	1	Урок изучения нового материала	Механическое движение	Знать понятия: механическое движение, система отсчета. Уметь привести примеры механического движения	Физический диктант. Упражнения после § 1	1.1.1 Механическое движение и его виды	
5. 6.	Траектория, путь и перемещение Повторение	1+1	Комбинированный урок	Траектория, путь и перемещение	Знать понятия: траектория, путь и перемещение. Уметь объяснить их физический смысл	Физический диктант. Упражнения после § 2,3	1.1.3 Скорость 1.1.4 Ускорение	
7. 8.	Прямолинейное равномерное движение	1+1	Комбинированный урок	Прямолинейное равномерное движение	Знать понятие: прямолинейное равномерное движение. Уметь описать и объяснить	Самостоятельная работа. Упражнения после § 3,4	1.1.5 Равномерное движение 1.1.6. Прямолинейное равноускоренное движение	
9. 10.	Графическое представление движения	1 +1	Комбинированный урок	Графическое представление движения	Уметь строить графики X(1), Y(1)	Самостоятельная работа. Упражнения после § 5,6		
11. 12.	Прямолинейное равноускоренное движение	1 +1	Комбинированный урок	Прямолинейное равноускоренное движение	Знать понятия: прямолинейное равноускоренное движение. Уметь описать и объяснить	Физический диктант		
13.	Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении	1	Комбинированный урок	Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении	Знать понятия: перемещение при равноускоренном движении. Уметь объяснить физический смысл	Самостоятельная работа		
14.	Прямолинейное равноускоренное движение	1	Комбинированный урок	Прямолинейное равноускоренное движение	Уметь решать графические задачи	Самостоятельная работа		
15.	Прямолинейное равноускоренное движение	1	Урок закрепления	Прямолинейное равноускоренное	Применяют изученные законы к решению	Самостоятельная работа		

			знаний	движение	комбинированных задач по механике			
16. 17.	Относительность механического движения	1 +1	Комбинированный урок	Относительность механического движения	Понимать и объяснять относительность перемещения и скорости	Самостоятельная работа	1.1.2.Относительно сть механического движения	
18.	Оценка погрешностей измерений	1	Урок изучения нового материала	Погрешность измерения физической величины	Уметь определять абсолютную и относительную погрешность	Практическая работа		
19.	<i>Лабораторная работа №1 «Исследование равноускоренного движения без начальной скорости»</i>	1	Урок-практикум	Исследование равноускоренного движения без начальной скорости	Приобретение навыков при работе с оборудованием (секундомер, измерительная лента)	Оформление работы, вывод		
20.	Тематическое оценивание по темам «Прямолинейное равномерное движение» и «Прямолинейное равноускоренное движение»	1	Урок контроля и оценивания знаний	Прямолинейное равномерное и равноускоренное движение	Уметь решать задачи на прямолинейное равномерное и равноускоренное движение	Контрольная работа: чтение графиков, определение искомой величины		
21.	Первый закон Ньютона	1	Урок изучения нового материала	Первый закон Ньютона	Знать содержание первого закона Ньютона, понятие инерциальной системы отсчета	Тестирование (определения, примеры)	1.2.1 Инерциальные системы отсчета. Первый закон Ньютона	
22. 23. 24.	Второй закон Ньютона Третий закон Ньютона	1 +2	Урок изучения нового материала	Второй закон Ньютона Третий закон Ньютона	Знать содержание второго закона Ньютона, формулу, единицы измерения физических величин в СИ. Написать формулу и объяснить. Знать содержание третьего закона Ньютона. Написать формулу и объяснить	Физический диктант. Фронтальный опрос	1.2.6 Принцип суперпозиции сил 1.2.7 Второй закон Ньютона 1.2.8 Третий закон Ньютона	
25.	Три закона Ньютона	1	Урок закрепления знаний	Три закона Ньютона	Знать границы применимости законов Ньютона, приводить примеры	Решение качественных задач		
26.	Свободное падение. Движение тела, брошенного вертикально	1	Комбинированный урок	Свободное падение. Движение тела, брошенного	Объясняют свободное падение (физический смысл)	Самостоятельная работа	1.1.7 Свободное падение (ускорение свободного	

	вверх			вертикально вверх			падения) 1.2.2 Принцип относительности Галилея	
27. 28. 29.	Решение задач на свободное падение	1 +2	Урок закрепления знаний	Свободное падение. Движение тела, брошенного вертикально вверх	Уметь решать задачи на расчет скорости и высоты при свободном падении	Самостоятельная работа		
30. 31.	Закон всемирного тяготения	1+1	Комбинирован ный урок	Закон всемирного тяготения	Знать понятия: гравитационное взаимодействие, гравитационная постоянная. Написать формулу и объяснить	Самостоятельная работа		
32.	Сила тяжести и ускорение свободного падения	1	Комбинирован ный урок	Сила тяжести и ускорение свободного падения	Знать зависимость ускорения свободного падения от широты и высоты над Землей	Самостоятельная работа		
33.	Равномерное движение по окружности	1	Комбинирован ный урок	Равномерное движение по окружности	Знать: - природу, определение криволинейного движения, приводить примеры; - физическую величину, единицу измерения периода, частоты, угловой скорости	Самостоятельная работа	1.1.8 Движение по окружности с постоянной по модулю скоростью. Центростремительн ое ускорение	
34. 35. 36.	Решение задач на движение по окружности	1 +2	Урок закрепления знаний	Равномерное движение по окружности	Уметь применять знания при решении соответствующих задач	Решение качественных задач		
37. 38.	Движение искусственных спутников	1 +1	Урок изучения нового материала	Первая космическая скорость	Уметь рассчитывать первую космическую скорость	Самостоятельная работа	1.2.9 Закон всемирного тяготения. Искусственные спутники Земли	
39. 40.	Импульс. Закон сохранения импульса Реактивное движение	1+1	Комбинирован ный урок	Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение	Знать понятия: импульс тела и импульс силы. Знать практическое использование закона сохранения импульса. Написать формулы и объяснить	Самостоятельная работа. Физический диктант	1.4.1 Импульс тела 1.4.2 Импульс системы тел 1.4.3 Закон сохранения импульса	

41. 42.	Повторение механическое движение	1 +1	Урок закрепления знаний	Механическое движение	Обобщение и систематизация знаний	Самостоятельная работа		
43.	Тематическое оценивание по теме «Законы динамики»	1	Урок контроля и оценивания знаний	Законы динамики	Уметь применять знания при решении типовых задач	Контрольная работа		
II. Механические колебания и волны. Звук. (11+5=16 часов)								
44. 45. 46.	Свободные и вынужденные колебания. Величины, характеризующие колебательное движение	1 +2	Урок изучения нового материала	Свободные и вынужденные колебания Величины, характеризующие колебательное движение	Знать условия существования свободных колебаний, привести примеры	Физический диктант	1.5.1. Гармонические колебания 1.5.5 Свободные колебания (математический и пружинный маятники) 1.5.6. Вынужденные колебания	
47.	Лабораторная работа №2 «Измерение ускорения свободного падения»	1	Комбинированный урок		Знать уравнение колебательного движения. Написать формулу и объяснить Приобретение навыков при работе с оборудованием.	Фронтальный опрос	1.5.2 Амплитуда и фаза колебаний 1.5.8 Длина волны 1.5.3 Период колебаний 1.5.4 Частота колебаний	
48.	Лабораторная работа №3 «Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний нитяного маятника от его длины»	1	Урок-практикум	Измерение ускорения свободного падения	Приобретение навыков при работе с оборудованием	Самостоятельная работа		
49.	Превращение энергии при колебаниях	1	Комбинированный урок	Превращение энергии при колебаниях	Объяснять и применять закон сохранения энергии для определения полной энергии колеблющегося тела	Самостоятельная работа	1.5.7 Резонанс	
50.	Распространение колебаний в упругой среде. Волны	1	Урок изучения нового материала	Распространение колебаний в упругой среде	Знать определение механических волн. Основные характеристики волн	Фронтальный опрос		
51.	Волны в среде	1	Комбинированный урок	Волны в среде	Знать характер распространения	Беседа по вопросам параграфа		

					колебательных процессов в трехмерном пространстве			
52.	Звуковые волны	1	Комбинированный урок	Звуковые волны	Знать понятие «звуковые волны», привести примеры	Фронтальный опрос	1.5.9 Звук	
53.	Высота и тембр звука. Громкость звука	1	Комбинированный урок	Высота и тембр звука. Громкость звука	Знать физические характеристики звука: высота, тембр, громкость	Беседа по вопросам		
54.	Распространение звука. Скорость звука	1	Комбинированный урок	Распространение звука. Скорость звука	Знать и уметь объяснить особенности распространения звука в различных средах	Беседа по вопросам		
55. 56. 57. 58.	Отражение звука. Эхо. Повторение	1+3	Комбинированный урок	Отражение звука. Эхо	Знать особенности поведения звуковых волн на границе раздела двух сред, уметь объяснить	Самостоятельная работа (решение типовых задач)		
59.	Контрольная работа «Механические колебания и волны. Звук»	1	Урок контроля и оценивания знаний	Механические колебания и волны. Звук	Уметь решать задачи по теме «Механические колебания и волны. Звук»	Контрольная работа		
III. Электромагнитное поле. (12+5=17 часов)								
60.	Магнитное поле. Графическое изображение магнитного поля	1	Урок изучения нового материала	Магнитное поле. Графическое изображение магнитного поля	Знать понятие «магнитное поле» Понимать структуру магнитного поля, уметь объяснять на примерах графиков и рисунков	Беседа по вопросам. Решение качественных задач		
61.	Действие магнитного поля на проводник с током	1	Комбинированный урок	Действие магнитного поля на проводник с током	Знать силу Ампера, силу Лоренца {физический смысл)	Самостоятельная работа		
62. 63.	Индукция магнитного поля	1 +1	Комбинированный урок	Индукция магнитного ПОЛЯ	Знать силовую характеристику магнитного поля -индукцию	Самостоятельная работа		
64. 65. 66.	Решение задач по теме Индукция магнитного поля	1 +2	Урок закрепления знаний	Количественная характеристика магнитного поля	Уметь решать задачи на применение силы Ампера, силы Лоренца	Решение типовых задач	3.3.3 Сила Ампера 3.3.4 Сила Лоренца	
67.	Магнитный поток	1	Комбинированный урок	Магнитный поток	Знать понятия: магнитный поток; написать формулу и объяснить	Беседа по вопросам	3.4.2 Магнитный поток	
68.	Явление электромагнитной	1	Урок изучения	Явление	Знать понятия:	Самостоятельная	3.4.1 Явление	

	индукции		нового материала	электромагнитной индукции	электромагнитная индукция; написать формулу и объяснить	работа	электромагнитной индукции 3.4.3 Закон электромагнитной индукции Фарадея 3.4.4 Правило Ленца	
69.	Лабораторная работа №4 «Изучение явления электромагнитной индукции»	1	Урок-практикум	Явление электромагнитной индукции	Знать: - понятие «электромагнитная индукция»; - технику безопасности при работе с электроприборами	Оформление работы, вывод		
70.	Получение переменного электрического тока	1	Комбинированный урок	Получение переменного электрического тока	Знать способы получения электрического тока. Уметь объяснить	Самостоятельная работа		
71.	Электромагнитное поле Электромагнитные волны	1	Урок изучения нового материала	Электромагнитное поле Электромагнитные волны	Знать понятие «электромагнитное поле» и условия его существования Понимать механизм возникновения электромагнитных волн	Тест Беседа по вопросам		
72.	Шкала электромагнитных волн Электромагнитная природа света	1	Урок изучения нового материала	Шкала электромагнитных волн Электромагнитная природа света	Знать зависимость свойств излучений от их длины, приводить примеры Знать историческое развитие взглядов на природу света	Решение качественных задач		
73. 74. 75.	Решение задач на тему электромагнитные явления	1 +2	Урок обобщения материала	Электромагнитные явления	Систематизация и повторение знаний по теме	Беседа по вопросам (шкала электромагнитных волн)		
76.	Контрольная работа «Электромагнитное поле»	1	Урок контроля и оценивания знаний	Электромагнитная природа света	Систематизация знаний по теме	Контрольная работа		
IV.Строение атома и атомного ядра (16+5=21 часов)								
77.	Радиоактивность как свидетельство сложного строения атома	1	Урок изучения нового материала	Радиоактивность как свидетельство сложного строения атома	Знать альфа-, бета-, гамма-лучи (природа лучей)	Беседа по вопросам	5.3.1 Радиоактивность. Альфа-распад. Бета-распад. Гаммаизлучение 5.3.2 Закон	

							радиоактивного распада 5.3.3 Нуклонная модель ядра. Заряд ядра. Массовое число ядра	
78. 79.	Строение атома. Схема опыта Резерфорда	1 +1	Комбинированный урок	Строение атома. Схема опыта Резерфорда	Знать строение атома по Резерфорду, показать на моделях	Самостоятельная работа		
80. 81.	Радиоактивные превращения атомных ядер	1 +1	Комбинированный урок	Радиоактивные превращения атомных ядер	Знать природу радиоактивного распада и его закономерности	Физический диктант		
82.	Экспериментальные методы регистрации заряженных частиц	1	Комбинированный урок	Экспериментальные методы регистрации заряженных частиц	Знать современные методы обнаружения и исследования заряженных частиц и ядерных превращений	Тест		
83.	Открытие протона и нейтрона	1	Комбинированный урок	Открытие протона и нейтрона	Знать историю открытия протона и нейтрона	Беседа по вопросам		
84.	Состав атомного ядра. Ядерные силы	1	Комбинированный урок	Состав атомного ядра. Ядерные силы	Знать строение ядра атома, модели	Физический диктант	5.3.4 Энергия связи нуклонов в ядре. Ядерные силы	
85. 86.	Энергия связи. Дефект масс	1 +1	Комбинированный урок	Энергия связи. Дефект масс	Знать понятие «прочность атомных ядер»	Самостоятельная работа		
87.	Самостоятельная Работа «Энергия связи. Дефект масс»	1	Урок закрепления знаний	Решение задач	Уметь решать задачи на нахождение энергии связи и дефекта масс	Физический диктант		
88.	Деление ядер урана. Цепные ядерные реакции	1	Комбинированный урок	Деление ядер урана. Цепные ядерные реакции	Понимать механизм деления ядер урана	Самостоятельная работа	5.3.5 Ядерные реакции. Деление и синтез ядер	
89.	Ядерный реактор	1	Комбинированный урок	Ядерный реактор	Знают устройство ядерного реактора	Физический диктант		
90.	Лабораторная работа №5 «Изучение деления ядра урана по фотографии треков»	1	Урок-практикум	Изучение деления ядер урана по фотографии треков	Приобретение навыков при работе с оборудованием	Оформление работы, вывод п. 1		
91.	Лабораторная работа №6 «Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям»	1	Комбинированный урок	Изучение треков по фотографии треков				
92.	Термоядерные реакции	1	Комбинированный	Термоядерные	Применение термоядерной	Беседа		

	Атомная энергетики		ный урок	реакции. Атомная энергетика	реакции. Знать преимущества и недостатки атомных электростанций			
93.	Биологическое действие радиоактивных излучений	1	Комбинированный урок	Биологическое действие радиоактивных излучений	Знать правила защиты от радиоактивных излучений	Беседа		
94. 95. 96.	Повторение строение атома и атомного ядра	1+2	Урок обобщения и систематизации и знаний					
97.	Контрольная работа «Строение атома и атомного ядра»	1	Урок контроля и оценивания знаний	Строение атома и атомного ядра	Уметь решать задачи по теме «Строение атома и атомного ядра»	Тест		
Повторение (5 часов)								
98. 99. 100.	Повторение	1+2	Урок обобщения и систематизации и знаний	Кинематика и динамика. Электромагнитные явления				
101.	Итоговая контрольная работа	1	Урок закрепления знаний	Подведение итогов	Обобщение и систематизация полученных знаний	Тест		
102.	Работа над ошибками	1	Урок анализ знаний	Анализ ошибок и планирование на новый учебный год	Обобщение и систематизация полученных знаний			