

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ГРОМОВСКАЯ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА»
ПРИОЗЕРСКОГО РАЙОНА ЛЕНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ**

Утверждено
приказом по школе
«31» 08 2020 г.
Директор МОУ «Громовская СОШ»
_____ /А.Г.ригорьев/

Рассмотрено
заместитель директора по УВР
_____ /Т.В.Карпова/

«31» 08 2020г

Рассмотрено
на заседании МО

Протокол № 1
от «28» 08 2020 г
Руководитель МО

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по предмету **ФИЗИКА**

класс - **9(ФГОС)**
2020-2021 учебный год

Учитель **Мокейчева**
Людмила Андреевна
категория **высшая**

п. Суходолье
2020г.

Название программы	Автор программы	Год, место издания, издательство	Классы, в которых реализуется данная программа
Программы для общеобразовательных учреждений. 7-9 классы	Гутник Е.М., Перышкин А.В.	Москва, «Дрофа», 2008г.	9 класс

Всего часов по учебному плану за год 102 часа

В неделю 3 часа

Используемый учебник:

Название учебника	Автор (авторы)	Год, место издания	Издательство
Физика 9 класс	Гутник Е.М., Перышкин А.В.	Москва, 2010 г.	«Дрофа»

Пояснительная записка

Рабочая программа по физике разработана в соответствии с федеральным компонентом государственного стандарта общего образования (Приказ МО России от 05.03.2004г. № 1089), программой « Физика.7-9 классы» авторы программы: Е.М.Гутник, А.В.Перышкин. М.: Дрофа 2008 г. Учебник А.В.Перышкин «Физика. 9 класс» М.:Дрофа 2010 г.

Программа отражает содержание курса физики основной школы (7-9 классы). Она учитывает цели обучения физике учащихся основной школы и соответствует обязательному минимуму содержания физического образования в основной школе.

Учебная программа 9 класса рассчитана на 102 часа, по 3 часа в неделю.

Программа рассчитана на 68 часов. Лабораторных и практических работ – 14 часов. Контрольных работ – 4 часа.

Изучение физики в основной школе направлено на достижение следующих целей:

- развитие интересов и способностей учащихся на основе передачи им знаний и опыта познавательной и творческой деятельности;
- понимание учащимися смысла основных научных понятий и законов физики, взаимосвязи между ними;
- формирование у учащихся представлений о физической картине мира.

Достижение этих 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.

Требования к уровню подготовки выпускников 9 класса

В результате изучения физики в 9 классе ученик должен

знать/понимать:

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

уметь:

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

Результаты освоения курса физики

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:

- знания о природе важнейших физических явлений окружающего мира и понимание смысла физических законов. Раскрывающих связь изученных явлений;

- умения пользоваться методами научного исследования явлений природы, проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, обрабатывать результаты

измерений, представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и формул, обнаруживать зависимости между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы, оценивать границы погрешностей результатов измерений;

- умения применять теоретические знания по физике на практике, решать физические задачи на применение полученных знаний;
- умения и навыки применять полученные знания для объяснения принципов действия важнейших технических устройств, решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности своей жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды;
- формирование убеждения в закономерной связи и познаваемости явлений природы, в объективности научного знания, высокой ценности науки в развитии материальной и духовной культуры людей;
- развитие теоретического мышления на основе формирования умений устанавливать факты, различать причины и следствия, строить модели и выдвигать гипотезы, отыскивать и формулировать доказательства выдвинутых гипотез, выводить из экспериментальных фактов и теоретических моделей физические законы;
- коммуникативные умения докладывать о результатах своего исследования, участвовать в дискуссии, кратко и точно отвечать на вопросы, использовать справочную литературу и другие источники информации.

Содержание курса физики в 9 классе

(102 часа)

Законы взаимодействия и движения тел (34 часа)

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.

Первый, второй и третий законы Ньютона.

Свободное падение. Невесомость. Закон всемирного тяготения. Искусственные спутники Земли. Импульс. Закон сохранения импульса.

Реактивное движение.

Демонстрации.

Относительность движения. Равноускоренное движение. Свободное падение тел в трубке Ньютона. Направление скорости при равномерном движении по окружности.

Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. Невесомость. Закон сохранения импульса. Реактивное движение.

Лабораторные работы.

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

Механические колебания и волны. Звук. (16 часов)

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. Продольные и поперечные 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.

Демонстрации.

Механические колебания. Механические волны. Звуковые колебания. Условия распространения звука.

Лабораторная работа.

3. Исследование зависимости периода колебаний пружинного маятника от массы груза и жесткости пружины.
4. Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний нитяного маятника от длины нити.

Электромагнитное поле (26 часов)

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.

Конденсатор. Колебательный контур. Получение электромагнитных колебаний. Принципы радиосвязи и телевидения.

Электромагнитная природа света. Преломление света. Показатель преломления. Дисперсия света. Типы оптических спектров. Поглощение и испускание света атомами. Происхождение линейчатых спектров.

Демонстрации.

Устройство конденсатора. Энергия заряженного конденсатора. Электромагнитные колебания. Свойства электромагнитных волн. Дисперсия света. Получение белого света при сложении света разных цветов.

Лабораторные работы.

5. Изучение явления электромагнитной индукции.
6. Наблюдение сплошного и линейчатого спектров испускания.

Строение атома и атомного ядра (19 часов)

Радиоактивность как свидетельство сложного строения атомов.

Альфа-, бета-, гамма - излучения. Опыты Резерфорда. Ядерная модель атома. Радиоактивные превращения атомных ядер. Сохранение зарядового и массового чисел при ядерных реакциях. Методы наблюдения и регистрации частиц в ядерной физике.

Протонно-нейтронная модель ядра. Физический смысл зарядового и массового чисел. Изотопы. Правила смещения. 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.

Демонстрации.

Модель опыта Резерфорда. Наблюдение треков в камере Вильсона. Устройство и действие счетчика ионизирующих частиц.

Лабораторные работы.

7. Изучение деления ядра атома урана по фотографии треков.
8. Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям.
9. Измерение естественного радиационного фона дозиметром.

Обобщение и повторение 6 часов

Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение образовательного процесса.

1. Физика. 9 кл.: учебник для общеобразоват. учреждений/ А.В. Перышкин, Е.М. Гутник - М.: Дрофа, 2009, 2011.
2. Сборник задач по физике для 7-9 классов общеобразовательных учреждений / В.И. Лукашик, Е.В. Иванова. – М.: Просвещение, 2001.
3. Физика. 9 класс: учебно-методическое пособие/ А.Е. Марон, Е.А. Марон. – М.: Дрофа, 2004.
4. Физика. 9 класс. Поурочные планы по учебнику А.В. Перышкина. / сост. В.А. Шевцов – Волгоград: Учитель, 2004.
5. Генденштейн Л.Э., Кирик Л.А., Гельфгат И.М. Решение ключевых задач по физике для основной школы. 7-9 классы. – М.: ИЛЕКСА, 2011.
6. Контрольные и самостоятельные работы по физике. 9 класс: к учебнику А.В. Перышкина, Е.М. Гутник «Физика 9 класс» / О.И. Громцева. – М.: Издательство «Экзамен», 2014.
7. Тесты по физике. 9 класс: к учебнику А.В. Перышкина, Е.М. Гутник «Физика 9 класс» / О.И. Громцева. – М.: Издательство «Экзамен», 2010.
8. Физика. 9 класс. Тематические тестовые задания для подготовки к ГИА. / авт.-сост.: М.В. Бойденко, О.Н. Мирошкина. – Ярославль: ООО «Академия развития», 2011.
10. Перышкин А. В. Сборник задач по физике.7-9. – М.: Экзамен, 2008.
11. Волков В.А. Поурочные разработки по физике, 9 класс. – М. ВАКО, 2007.

Оборудование и приборы

1. Компьютер в выходом в интернет, мультимедиапроектор, экран, комплект электронных пособий по курсу физики 9 класс.
2. Графопроектор.
3. Комплект электроснабжения кабинета физики.
4. Телевизор, DVD-проигрыватель, видеоманитофон.
5. Набор учебно-познавательной литературы.
6. Комплекты компьютерных экспериментов «Живая физика»
7. Компьютерный измерительный блок с набором датчиков, осциллографическая приставка.

8. Комплект лабораторного оборудования «ГИА-лаборатория»: механические явления; тепловые явления; электромагнитные явления; оптические и квантовые явления.

9. Лаборатория L-микро (демонстрационный эксперимент по физике): механика; геометрическая оптика; электричество (1, 2, 3), набор электроизмерительных приборов постоянного и переменного тока; тепловые явления; газовые законы и свойства насыщенных паров; оптика; волновые явления на поверхности жидкости; комплект по механике поступательного прямолинейного движения (согласованный с компьютерным измерительным блоком).
10. Лаборатория L-микро (физика в ученическом эксперименте): механика, оптика, электричество, молекулярная физика и термодинамика.
11. Комплект для изучения свойств электромагнитных волн.
12. Комплект приборов для изучения принципов радиоприема и радиопередачи.
13. Набор по электростатике.
14. Таблицы по физике.

Интернет-ресурсы

1. Открытый класс. Сетевое образовательное сообщество. <http://www.openclass.ru/node/109715>
2. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов. <http://school-collection.edu.ru/catalog/>
3. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов. <http://www.fcior.edu.ru/>
4. Интернет урок.

<http://interneturok.ru/ru/school/physics/>

5. Газета «1 сентября» материалы по физике. <http://archive.1september.ru/fiz>
6. Анимации физических объектов. <http://physics.nad.ru/>
7. Физика 7-9 +. <http://www.kursk.ru/win/client/gimn>
<http://www.kursk.ru/>
8. Живая физика: обучающая программа. <http://www.int-edu.ru/soft/fiz.html>
9. Уроки физики с использованием Интернета. <http://www.phizinter.chat.ru/>
10. Физика.ru. <http://www.fizika.ru/>
11. Физика: коллекция опытов. <http://experiment.edu.ru/>
12. Физика: электронная коллекция опытов.

<http://www.school.edu.ru/projects/physicexp>

14. Федеральные тесты по механике. [://rostest.runnet.ru/cgi-bin/topic.cgi?topic=Physics](http://rostest.runnet.ru/cgi-bin/topic.cgi?topic=Physics)
15. Ускорение тел. Равноускоренное движение тел. <http://www.school363.1t.ru/dist>
<http://www.school363.1t>

Распределение учебного времени, отведенного на изучение отдельных разделов курса

Раздел (тема)	Количество часов в рабочей программе
Законы взаимодействия и движения тел	34
Механические колебания и волны. Звук	16
Электромагнитное поле	26
Строение атома и атомного ядра	19
Обобщающее повторение	6+1р
Итого	102

Количество часов для проведения контрольных работ

№п/п	Наименование разделов и тем	Всего часов	В том числе на:	
			уроки	Контрольные, самостоятельные, лабораторно-практические работы, уроки развития речи
1	Законы взаимодействия и движения тел	34	30	1. Лабораторная работа №1 «Исследование равноускоренного движения без начальной скорости». 2. Контрольная работа №1 «Прямолинейное равномерное и равноускоренное движение» 3. Лабораторная работа №2 «Исследование свободного падения тел».

				4. Контрольная работа №2 «Прямолинейное равномерное и равноускоренное движение»
2	Механические колебания и волны Звук	16	13	1. Лабораторная работа № 3 «Исследование зависимости периода колебаний пружинного маятника от массы груза и жесткости пружины». 2. Лабораторная работа № 4 «Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний нитяного маятника от длины нити». 3. Контрольная работа № 3 по теме «Механические колебания и волны»
3	Электромагнитное поле	26	23	1. Лабораторная работа №5 «Изучение явления электромагнитной индукции» 2. 2. Лабораторная работа № 6 «Наблюдение сплошного и линейчатого спектров испускания» 3. Контрольная работа № 4 по теме «Электромагнитное поле. Электромагнитные колебания и волны»
4	Строение атома и атомного ядра	19	18	1. Лабораторная работа № 6 «Изучение деления ядер урана по фотографиям треков». 2. Лабораторная работа № 7 «Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям». 3. Лабораторная работа № 8 «Изменение естественного радиационного фона дозиметром». 4. Контрольная работа № 5 «Строение атома и атомного ядра».
5	Обобщающее повторение курса	6+1	6+1	
	Итого:	102	88	14

Контроль уровня обучения. Физика 9 класс.

№	Наименование разделов и тем	Вид контроля	Источник
1.	Контрольная работа №1 «Основы кинематики»	1.Разноуровневая контрольная работа	Контрольные и самостоятельные работы по физике. 9 класс: к учебнику А.В. Перышкина, Е.М. Гутник «Физика 9 класс» / О.И. Громцева. – М.: Издательство «Экзамен», 2014.

2	Контрольная работа №2 «Основы динамики»	1.Разноуровневая контрольная работа	Контрольные и самостоятельные работы по физике. 9 класс: к учебнику А.В. Перышкина, Е.М. Гутник «Физика 9 класс» / О.И. Громцева. – М.: Издательство «Экзамен», 2014.
3	Контрольная работа № 3 «Механические колебания и волны»	1.Разноуровневая контрольная работа	Контрольные и самостоятельные работы по физике. 9 класс: к учебнику А.В. Перышкина, Е.М. Гутник «Физика 9 класс» / О.И. Громцева. – М.: Издательство «Экзамен», 2014.
4	Контрольная работа № 4 «Электромагнитное поле. Электромагнитные колебания и волны»	1.Разноуровневая контрольная работа	Контрольные и самостоятельные работы по физике. 9 класс: к учебнику А.В. Перышкина, Е.М. Гутник «Физика 9 класс» / О.И. Громцева. – М.: Издательство «Экзамен», 2014.
5	Контрольная работа № 5 «Строение атома и атомного ядра».	1.Разноуровневая контрольная работа	Контрольные и самостоятельные работы по физике. 9 класс: к учебнику А.В. Перышкина, Е.М. Гутник «Физика 9 класс» / О.И. Громцева. – М.: Издательство «Экзамен», 2014.

СИСТЕМА ОЦЕНИВАНИЯ

Оценка устных ответов учащихся

Оценка 5 ставится в том случае, если учащийся показывает верное понимание

физической сущности рассматриваемых явлений и закономерностей, законов и теорий, дает точное определение и истолкование основных понятий и законов, теорий, а также правильное определение физических величин, их единиц и способов измерения; правильно выполняет чертежи, схемы и графики; строит ответ по собственному плану, сопровождает рассказ новыми примерами, умеет применять знания в новой ситуации при выполнении практических заданий; может устанавливать связь между изучаемым и ранее изученным материалом по курсу физики, а также с материалом усвоенным при изучении других предметов.

Оценка 4 ставится в том случае, если ответ ученика удовлетворяет основным требованиям к ответу на оценку 5, но без использования собственного плана, новых примеров,

без применения знаний в новой ситуации, без использования связей с ранее изученным материалом, усвоенным при изучении других предметов; если учащийся допустил одну ошибку или не более двух недочетов и может исправить их самостоятельно или с небольшой помощью учителя.

Оценка 3 ставится в том случае, если учащийся правильно понимает физическую сущность рассматриваемых явлений и закономерностей, но в ответе имеются отдельные пробелы в усвоении вопросов курса физики; не препятствует дальнейшему усвоению программного материала, умеет применять полученные знания при решении простых задач с использованием готовых формул, но затрудняется при решении задач, требующих преобразования некоторых формул; допустил не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более двух-трех негрубых недочетов.

Оценка 2 ставится в том случае, если учащийся не овладел основными знаниями в соответствии с требованиями и допустил больше ошибок и недочетов, чем необходимо для оценки 3.

Оценка 1 ставится в том случае, если ученик не может ответить ни на один из поставленных вопросов.

Оценка письменных контрольных работ.

Оценка 5 ставится за работу, выполненную полностью без ошибок и недочетов.

Оценка 4 ставится за работу, выполненную полностью, но при наличии не более одной ошибки и одного недочета, не более трех недочетов.

Оценка 3 ставится за работу, выполненную на $2/3$ всей работы правильно или при допущении не более одной грубой ошибки, не более трех негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трех недочетов, при наличии четырех-пяти недочетов.

Оценка 2 ставится за работу, в которой число ошибок и недочетов превысило норму для оценки 3 или правильно выполнено менее $2/3$ работы.

Оценка 1 ставится за работу, невыполненную совсем или выполненную с грубыми ошибками в заданиях.

Оценка лабораторных работ.

Оценка 5 ставится в том случае, если учащийся выполнил работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов и измерений; самостоятельно и рационально монтирует необходимое оборудование; все опыты проводит в условиях и режимах, обеспечивающих получение правильных результатов и выводов; соблюдает требования правил безопасного труда; в отчете правильно и аккуратно выполняет все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления, правильно выполняет анализ погрешностей.

Оценка 4 ставится в том случае, если учащийся выполнил работу в соответствии с требованиями к оценке 5, но допустил два-три недочета, не более одной негрубой ошибки и одного недочета.

Оценка 3 ставится в том случае, если учащийся выполнил работу не полностью, но объемом выполненной части так, что позволяет получить правильные результаты и выводы, если в ходе проведения опыта и измерений были допущены ошибки.

Оценка 2 ставится в том случае, если учащийся выполнил работу не полностью и объем выполненной работы не позволяет сделать правильные выводы, вычисления; наблюдения проводились неправильно.

Оценка 1 ставится в том случае, если учащийся совсем не выполнил работу.

Во всех случаях оценка снижается, если учащийся не соблюдал требований правил безопасного труда.

Перечень ошибок.

Грубые ошибки

1. Незнание определений основных понятий, законов, правил, положений теории, формул, общепринятых символов, обозначения физических величин, единицу измерения.
2. Неумение выделять в ответе главное.
3. Неумение применять знания для решения задач и объяснения физических явлений; неправильно сформулированные вопросы, задания или неверные объяснения хода их решения, незнание приемов решения задач, аналогичных ранее решенным в классе; ошибки, показывающие неправильное понимание условия задачи или неправильное истолкование решения.
4. Неумение читать и строить графики и принципиальные схемы
5. Неумение подготовить к работе установку или лабораторное оборудование, провести опыт, необходимые расчеты или использовать полученные данные для выводов.
6. Небрежное отношение к лабораторному оборудованию и измерительным приборам.
7. Неумение определить показания измерительного прибора.
8. Нарушение требований правил безопасного труда при выполнении эксперимента.

Негрубые ошибки

1. Неточности формулировок, определений, законов, теорий, вызванных неполнотой ответа основных признаков определяемого понятия. Ошибки, вызванные несоблюдением условий проведения опыта или измерений.
2. Ошибки в условных обозначениях на принципиальных схемах, неточности чертежей, графиков, схем.
3. Пропуск или неточное написание наименований единиц физических величин.
4. Нерациональный выбор хода решения.

Недочеты

1. Нерациональные записи при вычислениях, нерациональные приемы вычислений, преобразований и решения задач.
 2. Арифметические ошибки в вычислениях, если эти ошибки грубо не искажают реальность полученного результата.
 3. Отдельные погрешности в формулировке вопроса или ответа.
 4. Небрежное выполнение записей, чертежей, схем, графиков.
- Орфографические и пунктуационные ошибки.

Обязательные результаты изучения курса «Физика» приведены в разделе «Требования к уровню подготовки выпускников», который полностью соответствует стандарту. Требования направлены на реализацию деятельностного и личностно ориентированного подходов; освоение учащимися интеллектуальной и практической деятельности; овладение знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, позволяющими ориентироваться в окружающем мире, значимыми для сохранения окружающей среды и собственного здоровья.

Знать/понимать включает требования к учебному материалу, который усваивается и воспроизводится учащимися. Выпускники должны понимать смысл изучаемых физических понятий и законов.

Уметь включает требования, основанные на более сложных видах деятельности, в том числе творческой: объяснять физические явления, представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирические зависимости, решать задачи на применение изученных физических законов, приводить примеры практического использования полученных знаний, осуществлять самостоятельный поиск учебной информации.

Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни» представлены требования, выходящие за рамки учебного процесса и нацеленные на решение разнообразных жизненных задач.

**Учебно-тематическое планирование по физике 9 класс 2016-2017 учебный год
(102 часа – 3 часа в неделю)**

Дата проведения	№ урока	Кол-во часов	Тема урока	Умения и навыки, требования к уровню подготовки учащихся	Особые формы организации урока	Межпредметные связи
Законы движения и взаимодействия (39 часов)						
	1	1	Вводный инструктаж по Т.Б. Материальная точка. Система отсчёта.	Знать понятия: механическое движение, материальная точка, тело отсчёта, система отсчёта. Уметь приводить примеры механического движения.	Тест или задания на соответствие	
	2	1	Траектория. Путь. Перемещение.	Знать понятия: траектория, путь, перемещение. Уметь объяснять их физический смысл, определять координаты движущегося тела.	Тест или физический диктант.	<i>Математика.</i> Система координат. Вектор. Действия с векторами.
	3	1	Определение координаты движущегося тела.	Знать понятия: траектория, путь, перемещение. Уметь объяснять их физический смысл, определять координаты движущегося тела.	Лекция, составление опорного конспекта	<i>Математика.</i> Система координат. Вектор. Действия с векторами.
	4	1	Перемещение при прямолинейном равномерном движении.	Знать физический смысл понятия скорость; законы прямолинейного равномерного движения. Уметь описать и объяснить движение.	Индивидуальная работа.	
	5	1	Графическое представление прямолинейного равномерного движения.	Знать уравнения зависимости скорости и координаты от времени при прямолинейном равномерном движении. Уметь читать и анализировать графики зависимости скорости и координаты от времени, уметь составлять уравнения по приведённым графикам.	Чтение графиков, определение физических величин.	<i>Математика.</i> Система координат. Вектор. Действия с векторами.

Дата проведения	№ урока	Кол-во часов	Тема урока	Умения и навыки, требования к уровню подготовки учащихся	Особые формы организации урока	Межпредметные связи
	6-7	2	Решение задач на прямолинейное равномерное движение.	Уметь решать аналитически и графически задачи на определение места и времени встречи двух тел, на определение координаты движущегося тела, на определение связей между кинематическими величинами.	Индивидуальная работа.	
	8	1	Прямолинейное равноускоренное движение. Ускорение.	Знать физический смысл понятия скорости, средней скорости, мгновенной скорости, уравнения зависимости скорости от времени при прямолинейном равноускоренном движении. Уметь читать и анализировать графики зависимости скорости от времени, уметь составлять уравнения по приведённым графикам.	Лекция, составление опорного конспекта.	
	9	1	Скорость равноускоренного прямолинейного движения. График скорости.	Знать физический смысл понятия скорости, средней скорости, мгновенной скорости, уравнения зависимости скорости от времени при прямолинейном равноускоренном движении. Уметь читать и анализировать графики зависимости скорости от времени, уметь составлять уравнения по приведённым графикам.	Лекция, составление опорного конспекта.	<i>Математика.</i> Линейная функция и ее график
	10	1	Решение задач на прямолинейное равноускоренное движение	Уметь решать аналитически и графически задачи на определение места и времени встречи двух тел, на определение координаты движущегося тела, на определение связей между кинематическими величинами.	Индивидуальная работа.	<i>Математика.</i> Линейная функция и ее график
	11	1	Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении.	Знать законы прямолинейного равноускоренного движения. Уметь определять путь, перемещение и среднюю скорость при прямолинейном равноускоренном движении, читать графики пути и скорости, составлять уравнения прямолинейного равноускоренного движения.	Тест или задание на соответствие	<i>Математика.</i> Линейная функция и ее график

Дата проведения	№ урока	Кол-во часов	Тема урока	Умения и навыки, требования к уровню подготовки учащихся	Особые формы организации урока	Межпредметные связи
	12	1	Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении без начальной скорости.	Уметь решать задачи на определение скорости тела и его координаты в любой момент времени по заданным начальным условиям.	Самостоятельная работа, решение задач разной степени сложности.	<i>Математика.</i> Линейная функция и ее график
	13-14	2	Графический метод решения задач на равноускоренное движение.	Уметь , используя график зависимости скорости от времени, определять путь, пройденный телом.	Исследовательская работа.	<i>Математика.</i> Квадратичная функция и ее график. Площадь трапеции.
	15	1	Лабораторная работа №1 «Исследование равноускоренного движения без начальной скорости».	Уметь определять ускорение равноускоренного движения, записывать результат измерений в виде таблицы, делать выводы о проделанной работе и анализировать полученные результаты; собирать установки для эксперимента по описанию, рисунку, или схеме и проводить наблюдения изучаемых явлений.	Лабораторная работа, наличие таблицы, рисунка, правильные прямые, измерения, ответ с единицами измерения в СИ, вывод.	<i>Математика.</i> Квадратичная функция и ее график. Площадь трапеции.
	16	1	Повторение и обобщение материала по теме «Равномерное и равноускоренное движение»	Знать основные формулы равномерного и равноускоренного движения. Уметь приводить и объяснять примеры равномерного, применять формулы при практических расчётах.	Индивидуальная работа.	
	17	1	Контрольная работа №1 «Прямолинейное равномерное и равноускоренное движение»	Уметь применять полученные знания при решении задач.	Контрольная работа.	
	18	1	Относительность механического движения.	Уметь использовать разные методы измерения скорости тел. Понимать закон сложения скоростей. Уметь использовать закон сложения скоростей при решении задач.	Тест с взаимопроверкой	
	19	1	Инерциальные системы отсчета. Первый закон Ньютона	Знать формулировку закона инерции, первого закона Ньютона, понятие «Инерциальные	Физический диктант	

Дата проведения	№ урока	Кол-во часов	Тема урока	Умения и навыки, требования к уровню подготовки учащихся	Особые формы организации урока	Межпредметные связи
				системы отсчёта»; вклад зарубежных учёных, оказавших наибольшее влияние на развитие физики. Уметь объяснять результаты наблюдений и экспериментов: смену дня и ночи в системе отсчёта, связанной с Землёй, в системе отсчёта, связанной с Солнцем; оценивать значение перемещения и скорости тела, описывать траекторию движения одного и того же тела относительно разных систем отсчёта, объяснять применение явления инерции.		
	20	1	Второй закон Ньютона.	Знать смысл понятий: взаимодействие, инертность, закон; смысл физических величин: скорость, ускорение, сила, масса, делать выводы на основе экспериментальных данных. Знать формулировку Второго закона Ньютона. Уметь вычислять равнодействующую силы, используя второй закон Ньютона при решении задач, объяснять движение тела под действием силы тяжести.	Физический диктант	
	21	1	Третий закон Ньютона.	Знать формулировку третьего закона Ньютона.	Физический диктант или тест.	
	22-23	2	Решение задач с применением законов Ньютона.	Знать формулировки законов Ньютона, соотношение между силой и ускорением, понятие массы, её обозначение, единицу измерения. Уметь решать задачи по теме.	Самостоятельная работа или тест, решение задач разной степени сложности.	
	24	1	Свободное падение.	Знать формулу для расчёта параметров при свободном падении. Уметь решать задачи на расчёт скорости и	Лекция, составление опорного конспекта.	Падение кошки

Дата проведения	№ урока	Кол-во часов	Тема урока	Умения и навыки, требования к уровню подготовки учащихся	Особые формы организации урока	Межпредметные связи
				высоты при свободном движении. Уметь объяснить физический смысл свободного падения.		
	25	1	Решение задач на свободное падение тел.	Уметь решать задачи по теме.		
	26	1	Движение тела, брошенного вертикально вверх. Решение задач.	Знать формулу для расчёта параметров при свободном падении. Уметь решать задачи на расчёт скорости и высоты при свободном движении. Уметь объяснить физический смысл свободного падения.	Лекция, составление опорного конспекта.	
	27		Движение тела, брошенного горизонтально.	Уметь решать прямую и обратную задачи кинематики при движении тел, брошенных горизонтально. Уметь записывать уравнения траектории движения тела, определять скорость в любой момент времени.	Лекция, составление опорного конспекта.	
	28	1	Решение задач на движение тела, брошенного горизонтально вверх.	Уметь решать задачи по теме. Уметь записывать уравнения траектории движения тела, определять скорость в любой момент времени.		
	29	1	Лабораторная работа №2 «Исследование свободного падения тел».	Уметь определять ускорение свободного падения тела. Исследовать ускорение свободного падения.	Лабораторная работа, наличие таблицы, рисунка, правильные прямые измерения. Ответ с единицами измерения в системе СИ, вывод.	
	30	1	Закон Всемирного тяготения. Решение задач на закон всемирного тяготения.	Знать историю открытия закона Всемирного тяготения. Знать смысл величин: «постоянная всемир-	Самостоятельная работа, тест	

Дата проведения	№ урока	Кол-во часов	Тема урока	Умения и навыки, требования к уровню подготовки учащихся	Особые формы организации урока	Межпредметные связи
				ного тяготения», «ускорение свободного падения». Уметь рассчитывать силу тяготения в зависимости от расстояния между телами, ускорение свободного падения для тела, поднятого над землёй в разных широтах, находящегося на других планетах, объяснять приливы, отливы и другие подобные явления.		
	31	1	Ускорение свободного падения на Земле и других небесных телах.	Знать смысл величин: «ускорение свободного падения». Уметь рассчитывать силу тяготения в зависимости от расстояния между телами, ускорение свободного падения для тела, поднятого над землёй в разных широтах, находящегося на других планетах, объяснять приливы, отливы и другие подобные явления.	Групповая фронтальная работа	
	32	1	Прямолинейное и криволинейное движение.	Уметь описывать и объяснять физические явления: движение тела по окружности.	Лекция, составление опорного конспекта.	<i>Математика.</i> Окружность и ее основные элементы.
	33	1	Движение тела по окружности с постоянной по модулю скоростью.	Уметь решать прямую и обратную задачи кинематики при движении тел по окружности. Уметь записывать уравнения траектории движения тела, определять скорость в любой момент времени.	Лекция, составление опорного конспекта.	<i>Математика.</i> Окружность и ее основные элементы.
	34	1	Искусственные спутники Земли.	Знать ИЗС, условия их запуска на круговую и эллиптическую орбиты. Уметь использовать формулу первой космической скорости. Понимать её назначение и роль при планировании запуска ИЗС. Уметь пояснять требования к высоте ИСЗ над землёй, приводить примеры конкретных	Групповая фронтальная работа	

Дата проведения	№ урока	Кол-во часов	Тема урока	Умения и навыки, требования к уровню подготовки учащихся	Особые формы организации урока	Межпредметные связи
				запусков, иметь представление о второй и третьей космических скоростях и соответствующих орбитах, проводить расчёты по формулам.		
	35	1	Импульс. Закон сохранения импульса.	Знать смысл понятий: взаимодействие, закон, импульс; смысл физических величин: скорость, ускорение, сила, масса, импульс; смысл физических законов: закон сохранения импульса. Уметь описывать и объяснять физические явления: механическое взаимодействие тел; приводить примеры практического использования физических знаний: закон сохранения импульса. Вклад зарубежных учёных, оказавших наибольшее влияние на развитие физики.	Лекция. Составление опорного конспекта.	<i>История.</i> Запуск первого искусственного спутника.
	36	1	Решение задач на закон сохранения импульса.	Уметь применять полученные знания для решения физических задач по теме «Импульс».	Самостоятельная работа или задания на соответствие.	
	37	1	Реактивное движение.	Знать сущность реактивного движения, назначение, конструкцию и принцип действия ракет, иметь представление о многоступенчатых ракетах, владеть исторической информацией о развитии космического кораблестроения и вехах космонавтики. Уметь пользоваться законом сохранения импульса при решении задач на реактивное движение.	Тест или беседа по вопросам урока, сообщения учащихся, презентации.	<i>Астрономия.</i> Освоение космоса. <i>Биология.</i> Реактивное движение в природе. <i>История.</i> Первый полет человека в космос.
	38	1	Повторение и обобщение материала по теме «Законы Ньютона. Закон сохранения импульса»	Знать основные формулы Закона Ньютона, закон сохранения импульса. Уметь приводить и объяснять примеры, применять формулы при практических расчётах.	Индивидуальная работа.	
	39	1	Контрольная работа №2 «Прямолинейное равномерное и равноускоренное движение»	Уметь применять полученные знания при решении задач.	Контрольная работа.	

Дата проведения	№ урока	Кол-во часов	Тема урока	Умения и навыки, требования к уровню подготовки учащихся	Особые формы организации урока	Межпредметные связи
Механические колебания и волны (15 часов)						
	40	1	Механические колебания. Колебательные системы: математический маятник, пружинный маятник.	Знать определения колебательной системы, колебательного движения, его причины, гармонического колебания, параметры колебательного движения, единицы измерения. Уметь определять амплитуду, период и частоту колебания.	Лекция. Опорный конспект.	
	41	1	Величины, характеризующие колебательное движение. Периоды колебаний различных маятников.	Знать понятие математического маятника, пружинного маятника, процесс превращения энергии при колебаниях. Уметь объяснять превращения энергии при колебаниях, определять амплитуду, период и частоту колебаний нитяного маятника и пружинного маятника.	Тест или задания на соответствие, решение задач разной степени сложности.	
	42	1	Решение задач по теме «Механические колебания».	Знать смысл физических понятий: колебательные движения, гармонические колебания, смысл физических величин: период, частота, амплитуда. Уметь объяснить превращения энергии при колебаниях, применять полученные знания для решения физических задач по теме «Механические колебания». Определять характер физического процесса по графику, таблице.	Самостоятельная работа или тест, задания на соответствие.	
	43	1	Лабораторная работа № 3 «Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний математического маятника от его длины».	Уметь описывать и объяснять результаты наблюдений и экспериментов: изучение колебаний нитяного маятника и измерение ускорения свободного падения; собирать установку для эксперимента по описанию и проводить наблюдения изучаемых явлений. Выполнять необходимые измерения и расчёты. Делать выводы о проделанной работе и анализировать полученные результаты.	Лабораторная работа, наличие таблицы, рисунка, правильные прямые измерения, ответ с единицами измерения в СИ, вывод.	
	44	1	Решение задач на колебательное движение.	Знать метод определения ускорения свободного падения при помощи математического маятника, его преимущество и практическое	Тест, физический диктант.	

Дата проведения	№ урока	Кол-во часов	Тема урока	Умения и навыки, требования к уровню подготовки учащихся	Особые формы организации урока	Межпредметные связи
				использование. Уметь описывать и объяснять процесс возникновения свободных колебаний тела на нити. Уметь определять параметры колебаний математического маятника, строить и читать графики.		
	45	1	Механические волны. Виды волн.	Знать определение волны виды механических волн, основные характеристики волн: скорость, длину, частоту, период и связь между ними. Уметь различать виды механических волн, определять скорость, длину, частоту, период волны.	Физический диктант, задания на соответствие или тест.	
	46	1	Длина волны.	Знать определение волны виды механических волн, основные характеристики волн: скорость, длину, частоту, период и связь между ними. Уметь различать виды механических волн, определять скорость, длину, частоту, период волны.	Лекция. Составление опорного конспекта.	
	47	1	Решение задач на определение длины волны.	Знать смысл физических понятий: колебательные движения, гармонические колебания, смысл физических величин: период, частота, амплитуда. Уметь объяснить превращения энергии при колебаниях, применять полученные знания для решения физических задач по теме «Механические колебания». Определять характер физического процесса по графику, таблице.	Индивидуальная работа.	
	48	1	Звуковые волны. Звуковые явления.	Знать смысл понятий: колебательные движения, колебательная система. Уметь описывать возникновения звуковых волн при колебаниях камертона; на примере мегафона объяснять, как увеличить громкость звука.	Лекция. Составление опорного конспекта.	<i>Музыка.</i> Музыкальные звуки. Музыкальные инструменты и их настройка.

Дата проведения	№ урока	Кол-во часов	Тема урока	Умения и навыки, требования к уровню подготовки учащихся	Особые формы организации урока	Межпредметные связи
	49	1	Высота и тембр звука. Громкость звука.	Знать смысл понятий громкость и высота звука. Уметь описывать возникновения звуковых волн при колебаниях камертона; на примере мегафона объяснять, как увеличить громкость звука.	Лекция. Составление опорного конспекта.	<i>Биология.</i> Органы слуха человека и животных. Шум.
	50	1	Распространение звука. Скорость звука.	Знать причины распространения звуковых волн в среде, их отражения, возникновение эха. Ультразвук и его применение. Уметь объяснять различие скоростей распространения в различных средах, приводить примеры явлений, связанных с распространением звука в различных средах.	Лекция. Составление опорного конспекта	<i>Музыка.</i> Музыкальные звуки. Музыкальные инструменты и их настройка.
	51	1	Отражение звука. Эхо. Решение задач. Звуковой резонанс.	Знать причины распространения звуковых волн в среде, их отражения, возникновение эха. Ультразвук и его применение. Уметь объяснять различие скоростей распространения в различных средах, приводить примеры явлений, связанных с распространением звука в различных средах.	Лекция. Составление опорного конспекта. Самостоятельная работа.	<i>Биология.</i> Органы слуха человека и животных. Шум.
	52	1	Решение задач по теме «Механические колебания и волны».	Уметь применять полученные знания и умения при решении задач.	Решение задач различной степени сложности.	
	53	1	Повторение и обобщение материала по теме «Механические колебания и волны»	Знать определение волны виды механических волн, основные характеристики волн: скорость, длину, частоту, период и связь между ними. Уметь приводить и объяснять примеры, применять формулы при практических расчётах.	Индивидуальная работа.	
	54	1	Контрольная работа № 3 по теме «Механические колебания и волны»	Уметь применять полученные знания и умения при решении задач.	Контрольная работа.	

Дата проведения	№ урока	Кол-во часов	Тема урока	Умения и навыки, требования к уровню подготовки учащихся	Особые формы организации урока	Межпредметные связи
Электромагнитные явления (22 часов)						
	55	1	Магнитное поле. Однородное и неоднородное магнитное поле.	Знать понятие: магнитное поле. Опыт Эрстеда. Взаимодействие магнитов.	Урок изучения нового материала	
	56	1	Графическое изображение магнитного поля.	Понимать структуру магнитного поля, уметь объяснять на примерах графиков и рисунков.	Комбинированный	
	57	1	<i>Направление тока и направление линий его магнитного поля.</i>	Понимать структуру магнитного поля, уметь объяснять на примерах.	<i>Решение качественных задач</i>	
	58	1	Обнаружение магнитного поля по его действию на электрический ток. Правило левой руки.	Знать силу Ампера, объяснять физический смысл.	Комбинированный	
	59	1	Решение задач «Действие магнитного поля на проводник с током»	Уметь применять полученные знания и умения при решении задач.	Самостоятельная работа	
	60	1	Индукция магнитного поля.	Знать силовую характеристику магнитного поля – индукцию.	Закрепление знаний	
	61	1	Решение задач на «Обнаружение магнитного поля по его действию на электрический ток. Правило левой руки. Индукция магнитного поля»	Уметь применять полученные знания и умения при решении задач.	Решение качественных задач	
	62	1	Магнитный поток	Знать понятие «магнитный поток», написать формулу и объяснить.	Беседа по вопросам	
	63	1	Лабораторная работа №4 «Изучение явления электромагнитной индукции»	Знать понятие «электромагнитная индукция», технику безопасности при работе с электроприборами.	Оформление работы, вывод.	
	64	1	Явление электромагнитной индукции.	Знать понятия: электромагнитная индукция, самоиндукция, правило Ленца, написать формулу и объяснить.	Тест	
	65	1	Получение переменного электрического тока. Трансформатор.	Знать способы получения электрического тока, принцип действия трансформатора. Уметь объяснить.	Комбинированный урок.	

Дата проведения	№ урока	Кол-во часов	Тема урока	Умения и навыки, требования к уровню подготовки учащихся	Особые формы организации урока	Межпредметные связи
	66	1	Решение задач на «Явление электромагнитной индукции»	Уметь применять полученные знания и умения при решении задач.	Самостоятельная работа.	
	67	1	Электромагнитное поле.	Знать понятие «электромагнитное поле» и условия его существования.	Тест.	
	68	1	Электромагнитные волны.	Понимать механизм возникновения электромагнитных волн. Знать зависимость свойств излучений от их длины, приводить примеры.	Беседа по вопросам, решение качественных задач.	
	69	1	Шкала электромагнитных волн.	Понимать механизм возникновения электромагнитных волн. Знать зависимость свойств излучений от их длины, приводить примеры.	Беседа по вопросам, тест.	
	70	1	Решение задач «Электромагнитные волны»	Уметь применять полученные знания и умения при решении задач.	Самостоятельная работа	
	71	1	Интерференция света.	Знать историческое развитие взглядов на природу света.	Комбинированный урок	
	72	1	Электромагнитная природа света.	Знать историческое развитие взглядов на природу света.	Беседа по вопросам, тест.	
	73	1	Влияние электромагнитных излучений на живые организмы	Знать влияние электромагнитных излучений на живые организмы	Беседа по вопросам, доклады	<i>Биология.</i> Воздействие электромагнитных волн различных частот на организм человека. Причина мутаций. Применение в технике, медицине.
	74-75	2	Повторение и обобщение материала по теме «Электромагнитное поле. Электромагнитные колебания и волны»	Уметь решать задачи по теме «Строение атома и атомного ядра».	Индивидуальная работа	
	76	1	Контрольная работа № 4 по теме «Электромагнитное поле. Электромагнитные колебания и волны»	Уметь применять полученные знания и умения при решении задач.	Контрольная работа.	

Дата проведения	№ урока	Кол-во часов	Тема урока	Умения и навыки, требования к уровню подготовки учащихся	Особые формы организации урока	Межпредметные связи
Строение атома и атомного ядра. Использование энергии атомных ядер (20 часов)						
	77	1	Радиоактивность как свидетельство сложного строения атома.	Знать природу альфа-, бета-, гамма-лучей.	Лекция, беседа по вопросам.	
	78	1	Модели атомов. Опыт Резерфорда.	Знать строение атома по Резерфорду, показать на моделях.	Самостоятельная работа или тест.	
	79	1	Радиоактивные превращения атомных ядер.	Знать природу радиоактивного распада и его закономерности.	Физический диктант.	<i>Химия.</i> Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. Химические элементы и их обозначения.
	80	1	Экспериментальные методы исследования частиц.	Знать современные методы обнаружения и исследования заряженных частиц и ядерных превращений.	Тест или задания на соответствия.	
	81	1	Открытие протона и нейтрона	Знать историю открытия протона и нейтрона.	Беседа по вопросам.	<i>Химия.</i> Строение атома
	82	1	Состав атомного ядра. Массовое число. Зарядовое число.	Знать строение ядра атома, модели.	Физический диктант или тест.	<i>Химия.</i> Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. Химические элементы и их обозначения.
	83	1	Решение задач «Состав атомного ядра. Массовое число. Зарядовое число»	Уметь решать задачи «Состав атомного ядра. Массовое число. Зарядовое число».	Самостоятельная работа.	<i>Химия.</i> Строение атома
	84	1	Изотопы.	Знать понятие «прочность атомных ядер».	Комбинированный урок	

Дата проведения	№ урока	Кол-во часов	Тема урока	Умения и навыки, требования к уровню подготовки учащихся	Особые формы организации урока	Межпредметные связи
	85	1	Альфа- и бета- распад. Правило смещения.	Знать правило смещения альфа- и бета- распад.	Комбинированный урок	
	86	1	Решение задач «Альфа- и бета- распад. Правило смещения»	Уметь решать задачи на «Альфа- и бета- распад. Правило смещения»	Физический диктант	
	87	1	Ядерные силы. Энергия связи. Дефект масс.	Знать природу ядерных сил, формулу энергии связи и формулу дефекта масс.	Самостоятельная работа.	
	88	1	Решение задач «Энергию связи, дефект масс»	Уметь решать задачи на нахождение энергии связи и дефекта масс.	Решение задач различной степени сложности	
	89	1	Деление ядер урана. Цепные ядерные реакции.	Понимать механизм деления ядер урана.	Индивидуальная работа.	
	90	1	Ядерный реактор. Преобразование внутренней энергии ядер в электрическую энергию.	Знать устройство ядерного реактора.	Комбинированный урок	<i>ОБЖ</i> Проникающая радиация. Радиоактивное загрязнение и средства защиты от него. Доза облучения. Биология. Радиоактивные изотопы в биологии и медицине.
	91	1	Лабораторная работа № 5. «Изучение деления ядер урана по фотографиям треков».	Приобретение навыков при работе с оборудованием.	Оформление работы, вывод.	
	92	1	Термоядерная реакция. Атомная энергетика.	Знать условия протекания, применение термоядерной реакции. Знать преимущества и недостатки атомных электростанций.	Тест, беседа.	
	93	1	Биологическое действие радиации.	Знать правила защиты от радиоактивных излучений.	Беседа.	
	94	1	Повторение и обобщение материала по теме « Строение атома и атомного ядра »	Уметь решать задачи по теме «Строение атома и атомного ядра».	Индивидуальная работа	
	95	1	Контрольная работа № 5 «Строение атома и атомного ядра».	Уметь применять полученные знания и умения при решении задач.	Контрольная работа.	
	96	1	Повторение «Законы движения и взаимодействия»	Обобщение и систематизация полученных знаний.	Тест.	
	97	1	Повторение «Законы движения и взаимодействия»	Обобщение и систематизация полученных знаний.	Самостоятельная работа или тест.	

Дата проведения	№ урока	Кол-во часов	Тема урока	Умения и навыки, требования к уровню подготовки учащихся	Особые формы организации урока	Межпредметные связи
	98	1	Повторение «Механические колебания и волны»	Обобщение и систематизация полученных знаний.	Комбинированный урок	
	99	1	Повторение «Электромагнитное поле. Электромагнитные колебания и волны»	Обобщение и систематизация полученных знаний.	Комбинированный урок	
	100	1	Повторение «Электромагнитное поле. Электромагнитные колебания и волны»	Обобщение и систематизация полученных знаний.	Самостоятельная работа или тест.	
	101	1	Повторение «Строение атома и атомного ядра»	Обобщение и систематизация полученных знаний.	Индивидуальная работа	
	102	1	Обобщение и систематизация полученных знаний. Итоговый урок.	Обобщение и систематизация полученных знаний.	Тестирование	