

Бюджетное образовательное учреждение города Омска «Гимназия № 115»

СОГЛАСОВАНО

Руководитель МО

Кит-Камушкина В.И.

«31» августа 2020 год

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора

Шоф-Карамышева Е.Ю.

«01» сентября 2020 год

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по физике

9 класс

Учитель: Гусарова Ирина Викторовна

г. Омск, 2020

Пояснительная записка.

Предлагаемая рабочая программа реализуется в учебниках А.В. Перышкина, Е.М.Гутник «Физика» для 9 класса. Программа определяет содержание и структуру учебного материала, последовательность его изучения, пути формирования системы знаний, умений и способов деятельности, развития, воспитания и социализации учащихся. Программа может использоваться в общеобразовательных учебных заведениях разного профиля. Программа включает пояснительную записку, в которой есть содержание курса с перечнем разделов с указанием числа часов, отводимых на их изучение, и требованиями к предметным результатам обучения; тематическое планирование; рекомендации по оснащению учебного процесса.

Общая характеристика учебного предмета Школьный курс физики — системообразующий для естественнонаучных предметов, поскольку физические законы, лежащие в основе мироздания, являются основой содержания курсов химии, биологии, географии и астрономии. Физика вооружает школьников научным методом познания, позволяющим получать объективные знания об окружающем мире. В 9 классе начинается изучение основных физических законов, лабораторные работы становятся более сложными, школьники учатся планировать эксперимент самостоятельно.

Цели изучения физики в основной школе следующие:

- усвоение учащимися смысла основных понятий и законов физики, взаимосвязи между ними; формирование системы научных знаний о природе, ее фундаментальных законах для построения представления о физической картине мира;
- систематизация знаний о многообразии объектов и явлений природы, о закономерностях процессов и о законах физики для осознания возможности разумного использования достижений науки в дальнейшем развитии цивилизации;
- формирование убежденности в познаваемости окружающего мира и достоверности научных методов его изучения;
- организация экологического мышления и ценностного отношения к природе;
- развитие познавательных интересов и творческих способностей учащихся, а также интереса к расширению и углублению физических знаний и выбора физики как профильного предмета. Достижение целей обеспечивается решением следующих задач:
- знакомство учащихся с методом научного познания и методами исследования объектов и явлений природы;
- приобретение учащимися знаний о механических, тепловых, электромагнитных и квантовых явлениях, физических величинах, характеризующих эти явления;
- формирование у учащихся умений наблюдать природные явления и выполнять опыты, лабораторные работы и экспериментальные исследования с использованием измерительных приборов, широко применяемых в практической жизни;
- овладение учащимися такими общенаучными понятиями, как природное явление, эмпирически установленный факт, проблема, гипотеза, теоретический вывод, результат экспериментальной проверки;
- понимание учащимися отличий научных данных от непроверенной информации, ценности науки для удовлетворения бытовых, производственных и культурных потребностей человека.

Учебный план составляет в 9 классах 102 учебных часов из расчета 3 учебных часа в неделю.

Рабочая программа по физике для 9 класса составлена на основе программы: Е.М.Гутник, А.В.Перышкин. Физика. 7-9 классы. М.: Дрофа, 2017 год.

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;
- 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;
- 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;
- 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;
- развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение;
- 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;
- коммуникативные умения докладывать о результатах своего исследования, участвовать в дискуссии, кратко и точно отвечать на вопросы, использовать справочную литературу и другие источники информации.

Предметными результатами обучения физике в 9 классе, на которых основываются общие результаты, являются:

- понимание и способность объяснять такие физические явления, как атмосферное давление, плавание тел, диффузия, большая сжимаемость газов, малая сжимаемость жидкостей и твердых тел
- умения измерять расстояние, промежуток времени, скорость, массу, силу, работу силы, мощность, кинетическую энергию, потенциальную энергию,
- владение экспериментальными методами исследования в процессе самостоятельного изучения зависимости пройденного пути от времени, удлинения пружины от приложенной силы, силы тяжести от массы тела, силы трения скольжения от площади соприкосновения тел и силы нормального давления, силы Архимеда от объема вытесненной воды,
- понимание смысла основных физических законов и умение применять их на практике: законы Паскаля и Архимеда, закон сохранения энергии,
- понимание принципов действия машин, приборов и технических устройств, с которыми каждый человек постоянно встречается в повседневной жизни, и способов обеспечения безопасности при их использовании;

- овладение разнообразными способами выполнения расчетов для нахождения неизвестной величины в соответствии с условиями поставленной задачи на основании использования законов физики;
- умение использовать полученные знания, умения и навыки в повседневной жизни (быт, экология, охрана здоровья, охрана окружающей среды, техника безопасности и др.).

Регулятивные УУД:

- Самостоятельно формулировать цели урока после предварительного обсуждения.
 - Учиться обнаруживать и формулировать учебную проблему.
 - Составлять план решения проблемы (задачи).
 - Работая по плану, сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно.
 - Средством формирования этих действий служат элементы технологии проблемного обучения на этапе изучения нового материала.
 - В диалоге с учителем учиться вырабатывать критерии оценки и определять степень успешности выполнения своей работы и работы всех, исходя из имеющихся критериев.
- Средством формирования этих действий служит технология оценивания учебных успехов.

Познавательные УУД:

- Ориентироваться в своей системе знаний: самостоятельно предполагать, какая информация нужна для решения учебной задачи в несколько шагов.
 - Отбирать необходимые для решения учебной задачи источники информации.
 - Добывать новые знания: извлекать информацию, представленную в разных формах (текст, таблица, схема, иллюстрация и др.).
 - Перерабатывать полученную информацию: сравнивать и группировать факты и явления; определять причины явлений, событий.
 - Перерабатывать полученную информацию: делать выводы на основе обобщения знаний.
 - Преобразовывать информацию из одной формы в другую: составлять простой план и сложный план учебно-научного текста.
 - Преобразовывать информацию из одной формы в другую: представлять информацию в виде текста, таблицы, схемы.
- Средством формирования этих действий служит учебный материал.

Коммуникативные УУД:

- Донести свою позицию до других: оформлять свои мысли в устной и письменной речи с учётом своих учебных и жизненных речевых ситуаций.
- Донести свою позицию до других: высказывать свою точку зрения и пытаться её обосновать, приводя аргументы.
- Слушать других, пытаться принимать другую точку зрения, быть готовым изменить свою точку зрения.
- Средством формирования этих действий служит технология проблемного диалога.

- Читать вслух и про себя тексты учебников и при этом: вести «диалог с автором» (прогнозировать будущее чтение; ставить вопросы к тексту и искать ответы; проверять себя); отделять новое от известного; выделять главное; составлять план.
- Средством формирования этих действий служит технология продуктивного чтения.
- Договариваться с людьми: выполняя различные роли в группе, сотрудничать в совместном решении проблемы (задачи).
- Учиться уважительно относиться к позиции другого, пытаться договариваться.

9 класс (102 ч, 3 ч в неделю)

Законы взаимодействия и движения тел (36).

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.

Предметными результатами обучения по данной теме являются:

- понимание и способность описывать и объяснять физические явления: поступательное движение, смена дня и ночи на Земле, свободное падение тел, невесомость, движение по окружности с постоянной по модулю скоростью;
- знание и способность давать определения/описания физических понятий: относительность движения, геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира; [первая космическая скорость], реактивное движение; физических моделей: материальная точка, система отсчета; физических величин: перемещение, скорость равномерного прямолинейного движения, мгновенная скорость и ускорение при равноускоренном прямолинейном движении, скорость и центростремительное ускорение при равномерном движении тела по окружности, импульс;
- понимание смысла основных физических законов: законы Ньютона, закон всемирного тяготения, закон сохранения импульса, закон сохранения энергии и умение применять их на практике;
- умение приводить примеры технических устройств и живых организмов, в основе перемещения которых лежит принцип реактивного движения; знание и умение объяснять устройство и действие космических ракет-носителей;
- умение измерять: мгновенную скорость и ускорение при равноускоренном прямолинейном движении, центростремительное ускорение при равномерном движении по окружности;
- умение использовать полученные знания в повседневной жизни (быт, экология, охрана окружающей среды).

Механические колебания и волны. Звук (12 ч+4).

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.

Предметными результатами обучения по данной теме являются:

- понимание и способность описывать и объяснять физические явления: колебания математического и пружинного маятников, резонанс (в том числе звуковой), механические волны, длина волны, отражение звука, эхо;
- знание и способность давать определения физических понятий: свободные колебания, колебательная система, маятник, затухающие колебания, вынужденные колебания, звук и условия его распространения; физических величин: амплитуда, период и частота колебаний, собственная частота колебательной системы, высота, [тембр], громкость звука, скорость звука; физических моделей: [гармонические колебания], математический маятник;
- владение экспериментальными методами исследования зависимости периода и частоты колебаний маятника от длины его нити.

Электромагнитное поле (16 ч+4).

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.

Предметными результатами обучения по данной теме являются:

- понимание и способность описывать и объяснять физические явления/процессы: электромагнитная индукция, самоиндукция, преломление света, дисперсия света, поглощение и испускание света атомами, возникновение линейчатых спектров испускания и поглощения;
- знание и способность давать определения/описания физических понятий: магнитное поле, линии магнитной индукции, однородное и неоднородное магнитное поле, магнитный поток, переменный электрический ток, электромагнитное поле, электромагнитные волны, электромагнитные колебания, радиосвязь, видимый свет; физических величин: магнитная индукция, индуктивность, период, частота и амплитуда электромагнитных колебаний, показатели преломления света;
- знание формулировок, понимание смысла и умение применять закон преломления света и правило Ленца, квантовых постулатов Бора;
- знание назначения, устройства и принципа действия технических устройств: электромеханический индукционный генератор переменного тока, трансформатор, колебательный контур, детектор, спектроскоп, спектрограф;
- понимание сути метода спектрального анализа и его возможностей.

Строение атома и атомного ядра (12 ч+8)

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. Измерение естественного радиационного фона дозиметром.
7. Изучение деления ядра атома урана по фотографии треков.
8. Оценка периода полураспада находящихся в воздухе продуктов распада газа радона.
9. Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям.

Предметными результатами обучения по данной теме являются:

- понимание и способность описывать и объяснять физические явления: радиоактивность, ионизирующие излучения;
- знание и способность давать определения/описания физических понятий: радиоактивность, альфа-, бета- и гамма-частицы; физических моделей: модели строения атомов, предложенные Д. Томсоном и Э. Резерфордом; протонно-нейтронная модель атомного ядра, модель процесса деления ядра атома урана; физических величин: поглощенная доза излучения, коэффициент качества, эквивалентная доза, период полураспада;
- умение приводить примеры и объяснять устройство и принцип действия технических устройств и установок: счетчик Гейгера, камера Вильсона, пузырьковая камера, ядерный реактор на медленных нейтронах;
- умение измерять: мощность дозы радиоактивного излучения бытовым дозиметром;
- знание формулировок, понимание смысла и умение применять: закон сохранения массового числа, закон сохранения заряда, закон радиоактивного распада, правило смещения;
- владение экспериментальными методами исследования в процессе изучения зависимости мощности излучения продуктов распада радона от времени;
- понимание сути экспериментальных методов исследования частиц;
- использовать полученные знания в повседневной жизни (быт, экология, охрана окружающей среды, техника безопасности и др.).

Строение и эволюция Вселенной (5 ч+2) Состав, строение и происхождение Солнечной системы. Планеты и малые тела Солнечной системы. Строение, излучение и эволюция Солнца и звезд. Строение и эволюция Вселенной.

Резервное время (3)

Предметными результатами обучения по данной теме являются:

- представление о составе, строении, происхождении и возрасте Солнечной системы;
- умение применять физические законы для объяснения движения планет Солнечной системы;
- знать, что существенными параметрами, отличающими звезды от планет, являются их массы и источники энергии (термоядерные реакции в недрах звезд и радиоактивные в недрах планет);
- сравнивать физические и орбитальные параметры планет земной группы с соответствующими параметрами планет-гигантов и находить в них общее и различное;
- объяснять суть эффекта Х. Доплера; формулировать и объяснять суть закона Э. Хаббла, знать, что этот закон явился экспериментальным подтверждением модели нестационарной Вселенной, открытой А. А. Фридманом.

Резервное время (3ч) Общими предметными результатами обучения по данному курсу являются:

- умение 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 результаты и делать выводы, оценивать границы погрешностей результатов измерений;

- развитие теоретического мышления на основе формирования умений устанавливать факты, различать причины и следствия, использовать физические модели, выдвигать гипотезы, отыскивать и формулировать доказательства выдвинутых гипотез.

Учебно-методический комплект

А.В.Перышкин, Е.М. Гутник Физика. 9 класс. М.: Дрофа, 2017.

Л.В. Лукашик, Е.В. Иванова: «Сборник задач по физике 7 – 9 классы» - М., Просвещение, 2014 г.

Физика. Тесты в электронном виде. 8 класс (авторы Н. К. Ханнанов, Т. А. Ханнанова).

Б.М.Яворский, Ю.А. Селезнев: «Справочное руководство по физике для поступающих в ВУЗы и для самообразования» - М., Наука, 1989.

Рымкевич А. П., Рымкевич П. А: «Сборник задач по физике» - М., Просвещение, 2010.

Материал комплекта полностью соответствует Примерной программе по физике основного общего образования, обязательному минимуму содержания, рекомендован Министерством образования РФ.

ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ УЧАЩИХСЯ

В результате изучения курса физики 9 класса ученик должен:

знать/понимать

смысл понятий: электрическое поле, магнитное поле, волна, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения;

смысл физических величин: путь, скорость, ускорение, сила, импульс;

смысл физических законов: Ньютона, всемирного тяготения, сохранения импульса и механической энергии;

уметь

описывать и объяснять физические явления: равномерное прямолинейное движение, равноускоренное прямолинейное движение, электромагнитную индукцию, преломление и дисперсию света;

использовать физические приборы и измерительные инструменты для измерения физических величин: естественного радиационного фона;

представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирические зависимости: периода колебаний нитяного маятника от длины нити, периода колебаний пружинного маятника от массы груза и от жесткости пружины;

выражать результаты измерений и расчетов в единицах Международной системы;

приводить примеры практического использования физических знаний о механических, электромагнитных явлениях;

решать задачи на применение изученных физических законов;

осуществлять самостоятельный поиск информации естественнонаучного содержания с использованием различных источников (учебных текстов, справочных и научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета), ее обработку и представление в разных формах (словесно, с помощью графиков, математических символов, рисунков и структурных схем);

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для рационального использования, обеспечения безопасности в жизни-деятельности обучающихся.

Учебно-методическое планирование курса физики для 9 класса (102 ч.)

№	Тема, раздел	Кол-во часов	Кол-во к.р.	Кол-во л.р.
1.	Законы взаимодействия и движения тел.	36	3	2
2.	Механические колебания и волны. Звук.	16	1	1
3.	Эlectромагнитное поле.	20	1	1
4.	Строение атома и атомного ядра. Использование энергии атомных ядер.	20	1	3
	Строение Вселенной	7		
5.	Повторение.	3		
	Итого	102	6	7

Календарно-тематический планирование

Дата	№	Наименование раздела и тема	Виды деятельности обучающихся	п. учебника
		Законы взаимодействия и движения тел.	36	
	1/1	Вводный инструктаж по ТБ в кабинете физики. Материальная точка. Система отсчета.	Наблюдать и описывать прямолинейное и равномерное движение тележки с капельницей, определять вид движения, пройденный путь и промежуток времени от начала движения до остановки,	п. 1

			обосновывать возможность замены тележки ее моделью-материальной точкой-для описания движения	
2/2	Перемещение. Стартовый контроль		Приводить примеры, в которых координату движущегося тела в любой момент времени можно определить, зная его начальную координату и совершенное им за данный промежуток времени перемещение, и нельзя, если вместо перемещения задан пройденный путь	п.2
3/3	Определение координаты движущегося тела.		Определять модули и проекции векторов на координатную ось, записывать уравнение для определения координаты движущегося тела в векторной и скалярной форме, использовать его для решения задач	п.3
4/4	Перемещение при прямолинейном равномерном движении.		Записывать формулы; для нахождения проекции и модуля вектора перемещения тела, для вычисления координаты движущегося тела в любой заданный момент времени, доказывать равенство модуля вектора перемещения пройденному пути и площади под графиком скорости, строить графики зависимости $U_x = U_x(t)$	п.4
5/5	Решение задач		Решать расчетные и качественные задачи	
6/6	Прямолинейное равноускоренное движение. Ускорение.		Объяснять физический смысл понятий; мгновенная скорость, ускорений; приводить примеры равноускоренного движения, записывать формулу для определения ускорения в векторном виде и в виде проекций на выбранную ось, применять формулы ускорения для решения задач, выражать любую из входящих в них величин через остальные	п.5
7/7	Скорость прямолинейного равноускоренного движения. График скорости.		Записывать формулы для скорости в векторной и скалярной форме для решения задач, выражать любую из входящих в них величин через	п.6

			остальные, решать количественные и качественные задачи с применением основных формул	
8/8	Решение задач		Решать расчетные и качественные задачи	
9/9	Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении		Решать расчетные задачи с применением формул для перемещения, доказывать, что для прямолинейного равноускоренного движения уравнение $x = x_0 + s_x$ в уравнение $x = x_0 + at^2/2$	п.7
10/10	Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении. Перемещение тела без начальной скорости		Наблюдать движение тележки с капельницей, делать выводы о характере движения тележки, вычислять модуль вектора перемещения, совершенного прямолинейно и равноускоренного прямолинейно и равноускоренно движущимся телом за n- секунду	п.7-8
11/11	Подготовка к к.р.		Решать расчетные и качественные задачи	
12/12	К.р. №1		Применять знания к решению задач	
13/13	Инструктаж по ТБ. Л. р. №1 «Исследование равноускоренного движения без начальной скорости»		Пользуясь метрономом, определять промежуток времени от начала равноускоренного движения шарика до его остановки, определять ускорение движения шарика и его мгновенную скорость перед ударом о цилиндр, представлять результаты измерений и вычислений в виде таблиц и графиков, по графику определять скорость в заданный момент времени и работать	
14/14	Решение задач по теме «Основы кинематики» Тест по теме «Основы кинематики»		Решать расчетные и качественные задачи	
15/15	К. р. №2 по теме «Основы кинематики»		Применять знания к решению задач	
16/16	Относительность движения		Наблюдать и описывать движение маятника в двух системах отсчета, одна из которых связана с землей, а другая с лентой, движущейся равномерно относительно земли, сравнивать траектории,	п.9

			пути, перемещения, скорости маятника в указанных системах отсчета, приводить примеры, поясняющие относительность движения	
17/17	Инерциальные системы отсчета. Первый закон Ньютона		Наблюдать проявление инерции, приводить примеры проявления инерции, решать качественные задачи на применение первого закона Ньютона	п.10
18/18	Второй закон Ньютона		Записывать второй закон Ньютона в виде формулы, решать расчетные и качественные задачи на применение этого закона	п.11
19/19	Третий закон Ньютона		Наблюдать, описывать и объяснять опыты, иллюстрирующие справедливость третьего закона Ньютона; записывать в виде формулы, решать качественные задачи на применение этого закона	п.12
20/20	Свободное падение тел		Наблюдать падение одних и тех же тел в воздухе и в разреженном пространстве, делать вывод о движении тел с одинаковым ускорением при действии на них только силы тяжести	п.13
21/21	Решение задач		Решать расчетные и качественные задачи	
22/22	Движение тела, брошенного вертикально вверх. Невесомость		Наблюдать опыты, свидетельствующие о состоянии невесомости тел, сделать вывод об условиях, при которых тела находятся в состоянии невесомости,	п.14
23/23	Инструктаж по ТБ. Л. р. №2 «Измерение ускорения свободного падения». Решение задач		измерять ускорение свободного падения, работать в группе	
24/24	Закон всемирного тяготения		Записывать закон всемирного тяготения в виде математического уравнения	п.15
25/25	Ускорение свободного падения на Земле и других небесных тел		Из закон всемирного тяготения выводить формулу ускорения свободного падения на Земле и других планетах $g = GM_3/R^2$	п.16
26/26	Решение задач		Решать расчетные и качественные задачи	

27/27	Прямолинейное и криволинейное движение.	Приводить примеры прямолинейного и криволинейного движения тел, называть условия, при которых тела движутся прямолинейно или криволинейно вычислять модуль центростремительного ускорения по формуле для центростремительного ускорения	п.17
28/28	Движение тела по окружности с постоянной по модулю скоростью	Вычислять модуль центростремительного ускорения по формуле для центростремительного ускорения	
29/29	Решение задач.	Решать расчетные и качественные задачи	
30/30	Искусственные спутники Земли.	Слушать доклад «Искусственные спутники Земли», задавать вопросы и принимать участие в обсуждении темы	п.19
31/31	Импульс тела. Закон сохранения импульса.	Давать определение импульса тела, знать его единицу измерения, объяснять какая система тел называется замкнутой, приводить примеры замкнутой системы, записывать закон сохранения импульса	п.20
32/32	Реактивное движение. Ракеты.	Наблюдать и объяснять полет модели ракеты	п.21
33/33	Решение задач.	Решать расчетные и качественные задачи	
34/34	Вывод закона сохранения механической энергии	Записывать закон сохранения механической энергии, использовать основную формулу для решения количественных задач при различных условиях	п.22
35/35	Решение задач.	Решать расчетные и качественные задачи	
36/36	К. р. за 1 полугодие №3 по теме «Основы динамики»	Применять знания к решению задач	
	Механические колебания и волны. Звук.	16	
37/1	Колебательное движение. Колебательные системы.	Определять колебательное движение по его признакам,	п.23

			приводить примеры колебаний, описывать динамику свободных колебаний пружинного и математического маятника	
38/2	Величины, характеризующие колебательное движение		Называть величины, характеризующие колебательное движение, записывать формулу взаимосвязи периода и частоты колебаний, проводить экспериментальное исследование зависимости периода колебаний пружинного маятника от m и k	п.26
39/3	Гармонические колебания		Объяснить какие колебания называются гармоническими, и их отличие от не гармонических	п.25
40/4	Инструктаж по ТБ. Л. р. №3 «Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний нитяного маятника от его длины»		Проводить исследования зависимости исследования периода (частоты) колебаний маятника от его длины нити; представлять результаты измерений и вычислений в виде таблиц, работать в группе, слушать отчет о результатах выполнения	
41/5	Затухающие и вынужденные колебания		Объяснять причину затухания свободных колебаний, называть условие существования незатухающих колебаний	п.26
42/6	Резонанс		Объяснять причину затухания свободных колебаний, называть условие существования незатухающих колебаний	п.27
43/7	Решение задач		Решать расчетные и качественные задачи	
44/8	Распространение колебаний в среде. Волны. Продольные и поперечные волны		Различать поперечные и продольные волны; описывать механизм образования волн, называть характеризующие волны физические величины	п.28
45/9	Длина и скорость распространения волны		Называть величины, характеризующие упругие волны, записывать формулы взаимосвязи между ними	п.29
46/10	Решение задач		Решать расчетные и качественные задачи	
47/11	Источники звука. Звуковые колебания. Звуковые колебания		Называть диапазон частот звуковых волн, приводить примеры источников звука, приводить обоснования того,	п.30

			что звук является продольной волной, слушать сообщение «Ультразвук и инфразвук в природе, технике и медицине»	
48/12	Высота и тембр звука. Громкость звука		На основании увиденных опытов выдвигать гипотезы относительно зависимости высоты тона от частоты, а громкости – от амплитуды колебаний источника звука	п.31
49/13	Распространение звука. Звуковые волны. Скорость звука		Выдвигать гипотезы о зависимости скорости звука от свойств среды и от ее температуры, объяснять, почему в газах скорость звука возрастает с повышением температуры	п.32
50/14	Отражение звука. Эхо		Объяснять наблюдаемый опыт по возбуждению колебаний одного камертона звуком, испускаемым другим камертоном такой же частоты	п.33
51/15	Решение задач		Решать расчетные и качественные задачи	
52/16	К. р. №4 по теме «Механические колебания и звук»		Применять знания к решению задач	
	Электромагнитное поле.		20	
53/1	Магнитное поле. Однородное и неоднородное магнитное поле		Делать выводы от замеченных магнитных линий и ее ослаблении поля с удалением от проводников с током	
54/2	Направление тока и направление линий его магнитного поля.		Формулировать правило правой руки для соленоида, правило буравчика, определять направление электрического тока в проводниках и направление линий магнитного поля	п.35
55/3	Обнаружение магнитного поля по его действию на электрический ток		Применять правило левой руки, определять направление силы, действующей на электрический заряд движущийся в магнитном поле, определять знак заряда и направление движения частицы	п.36
56/4	Индукция магнитного поля		Записывать формулу взаимосвязи модуля вектора магнитной индукции B магнитного поля с модулем силы F , действующей на проводник длиной l , расположенный перпендикулярно линиям магнитной индукции, и силой	п.37

			тока I в проводнике	
57/5	Магнитный поток		Описывать зависимость магнитного поля, пронизывающего площадь контура и от его ориентации по отношению к линиям магнитной индукции	п.38
58/6	Явление электромагнитной индукции.		Наблюдать и описывать опыты, подтверждающие появление электрического поля при изменении магнитного потока, делать выводы	п.39
59/7	Инструктаж по ТБ. Л. р. №4 «Изучение явления электромагнитной индукции»		Проводить исследовательский эксперимент по изучению явления электромагнитной индукции, анализировать и делать выводы, работать в группе	
60/8	Направление индукционного тока. Правило Ленца		Наблюдать исследовательский эксперимент, взаимодействие алюминиевых колец с магнитом, объяснять физическую суть правила Ленца и формулировать его, применять правила Ленца и правой руки для определения направления индукционного тока	п.40
61/9	Явление самоиндукции		Наблюдать и объяснять явление самоиндукции	п.41
62/10	Получение и передача переменного электрического тока. Трансформация		Рассказывать об устройстве и принципе действия генератора переменного тока, называть способы уменьшения потерь электроэнергии и передаче ее на большие расстояния, рассказывать о назначении, устройстве и принципе действия трансформатора и его применении	п.42
63/11	Электромагнитное поле.		Наблюдать опытным путем по излучению и приему электромагнитных волн, описывать различия между вихревым электрическим и электростатическим полями	п.43
64/12	Электромагнитные волны.		Наблюдать опытным путем по излучению и приему электромагнитных волн, описывать различия между вихревым электрическим и электростатическим полями	п.44

65/13	Колебательный контур. Получение электромагнитных колебаний	Наблюдать свободные электромагнитные колебания в колебательном контуре, делать выводы, решать задачи на формулу Томсона	п.45
66/14	Принципы радиосвязи и телевидения	Рассказывать о принципах радиосвязи и телевидения, слушать сообщение «Развитие средств и способов передачи информации на далекие расстояния с древних времен и до наших дней»	п.46
67/15	Электромагнитная природа света.	Называть различные диапазоны электромагнитных волн	п.47
68/16	Преломление света	Наблюдать разложение белого света в спектр при его прохождении сквозь призму и получение белого света путем сложения спектральных цветов с помощью линзы объяснять суть и давать определение явления дисперсии	п.48
69/17	Дисперсия света	объяснять суть и давать определение явления дисперсии	п.49
70/18	Типы оптических спектров	Наблюдать сплошной и линейчатый спектры испускания, называть условные обозначения, работать в группе, слушать сообщение «Методы спектрального анализа и применение его в науке и технике»	п.50
71/19	Поглощение и испускание света атомами	Объяснять излучение и поглощение света атомами и происхождение линейчатых спектров на основе постулатов Бора, работать с заданиями	п. 51
72/20	К. р. №5 по теме «Наблюдение сплошного и линейчатых спектров испускания»	Применять знания к решению задач	
	Строение атома и атомного ядра. Использование энергии атомных ядер.	20	
73/1	Радиоактивность как свидетельство сложного строения атомов. Модели атомов	Описывать опыты Резерфорда; по обнаружению сложного состава радиоактивного излучения и по исследованию с помощью рассеяния α -частиц строения атома	п.52
74/2	Радиоактивные превращения атомных ядер	Объяснять суть законов сохранения массового числа и заряда при радиоактивных превращениях, применять эти	п.53

			законы при записи уравнений ядерных реакций	
75/3	Экспериментальные методы исследования частиц		Измерять мощности дозы радиационного фона дозиметром, сравнивать полученный результат с наибольшим допустимым для человека значением, работать в группе	п.54
76/4	Открытие протона и нейтрона		Применять законы сохранения массового числа и заряда для записи уравнений ядерных реакций	п.55
77/5	Состав атомного ядра. Ядерные силы		Объяснять физический смысл понятий; массовое и зарядовое число	п.56
78/6	Энергия связи. Дефект масс		Объяснять физический смысл понятий; энергия связи, дефект масс	п.57
79/7	Деление ядер урана. Цепная реакция		Описывать процесс деления ядра атома урана, объяснять физический смысл понятий; цепная реакция, критическая масса	п.58
80/8	Ядерный реактор		Рассказывать о назначении ядерного реактора на медленных нейтронах, его устройстве и принципе действия	п.59
81/9	Лабораторная работа №5 «Изучение деления ядра урана по фотографии треков»		называть условия протекания управляемой цепной реакции	
82/10	Атомная энергетика		Называть преимущества и недостатки АЭС перед другими видами электростанций	п.60
83/11	Л. р.№6 «Измерение естественного радиационного фона дозиметром»		Ознакомиться с правилами эксплуатации дозиметра, выполнить необходимые измерения, сделать выводы, работать в группе	
84/12	Биологическое действие радиации		Называть физические величины, поглощенная доза излучения, коэффициент качества, эквивалентная доза, период полураспада, слушать сообщение и отвечать на вопросы «Негативное воздействие радиации на живые организмы и способы защиты от нее»	п.61
85/13	Закон радиоактивного распада		Называть закон радиоактивного распада,	п.61

			воспроизводить формулу, использовать ее для решения количественных задач	
86/14	Решение задач		Решать расчетные и качественные задачи	
87/15	Термоядерная реакция		Называть условия протекания термоядерной реакции, приводить примеры термоядерных реакций, применять знания к решению задач	п.62
88/16	Л. р. №9 «Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям»		По готовым фотографиям выполнять необходимые построения, представлять результаты, выводы, работать в группе	
89/17	Решение задач по теме «Ядерная физика»		Решать расчетные и качественные задачи	
90/18	Решение задач		Решать расчетные и качественные задачи	
91/19	Решение задач		Решать расчетные и качественные задачи	
92/20	К. р. №6 «К.р. за 9 класс»		Применять знания к решению задач	
	Строение Вселенной		7	
93/1	Состав, строение и происхождение Солнечной системы		Наблюдать слайды небесных объектов, называть группы объектов, входящих в Солнечную систему. Приводить примеры изменения вида звездного неба в течение суток	п.63
94/2	Большие планеты Солнечной системы		Сравнивать планеты земной группы, планеты-гиганты, анализировать фотографии или слайды планет	п.64
95/3	Малые тела Солнечной системы		Описывать фотографии малых тел Солнечной системы	п.65
96/4	Строение, излучение и эволюция Солнца и звезд		Объяснять физические процессы, происходящие в недрах Солнца и звезд, называть причины образования пятен на Солнце	п.66
97/5	Строение и эволюция Вселенной		Описывать три модели нестационарной модели Фридманом. Объяснять, в чем проявляется нестационарность Вселенной, записывать закон Хаббла	п.67
98/6	Заключительное занятие по теме «Строение Вселенной»		Демонстрировать презентации, участвовать в обсуждении презентаций, работать с заданиями	
99/7	Защита проектов по темам за 9 класс		Представлять результат,	

			участвовать в обсуждении	
	100/1-3	Повторение материала по теме «Основы кинематики и динамики» (3)	Демонстрировать презентации, участвовать в обсуждении презентаций, работать с заданиями	
	102			

Оборудование и приборы.

Для постановки демонстраций достаточно одного экземпляра оборудования, для фронтальных лабораторных работ не менее одного комплекта оборудования на двоих учащихся.

Перечень демонстрационного оборудования:

Измерительные приборы: метроном, секундомер, дозиметр, гальванометр, компас.

Прибор для демонстрации свободного падения, комплект приборов по кинематике и динамике, прибор для демонстрации закона сохранения импульса, прибор для демонстрации реактивного движения.

Нитяной и пружинный маятники, волновая машина, камертон.

Трансформатор, полосовые и дугообразные магниты, катушка, ключ, катушка-моток, соединительные провода, низковольтная лампа на подставке, стеклянная призма.

Перечень оборудования для лабораторных работ.

Работа №1. Штатив с муфтой и лапкой, металлический цилиндр, шарик, измерительная лента, желоб лабораторный металлический.

Работа №2. Прибор для изучения движения тел, штатив с муфтой и лапкой, миллиметровая и копировальная бумага.

Работа №3. Штатив с муфтой и лапкой, металлический шарик, нить, секундомер (или метроном)

Работа №4. Миллиамперметр, катушка-моток, магнит дугообразный, источник питания, катушка с железным сердечником, реостат, ключ, соединительные провода, модель генератора переменного тока.

Работы №5,6 Фотографии треков заряженных частиц, полученных в камере Вильсона, пузырьковой камере и фотоэмульсии.