

Государственного бюджетного общеобразовательного учреждения города Москвы Центр реабилитации и образования № 7 Департамента труда и социальной защиты населения города Москвы

Рассмотрено	Согласовано	УТВЕРЖДАЮ
на заседании методического объединения	Методист	Заместитель директора по учебно-воспитательной работе
Протокол №1	ГБОУ ЦРО №7	<u>Бражник</u> Ю.В. Бражник
от <u>22.07</u> . 2019г.	<u>И.М. Голомазова</u>	Приказ № <u>04/1-1-1</u>
<u>Толкарева</u> (Толкарева)	<u>« 8 » сентября 2019г.</u>	от « <u>8</u> » <u>сентября</u> 2019г.

Рабочая программа
по предмету
«Физика»
9 класс

Составитель Елютин М.С.

Пояснительная записка.

Физика – фундаментальная наука, имеющая своей предметной областью общие закономерности природы во всем многообразии явлений окружающего нас мира. Физика – наука о природе, изучающая наиболее общие и простейшие свойства материального мира. Она включает в себя как процесс познания, так и результат – сумму знаний, накопленных на протяжении исторического развития общества. Этим и определяется значение физики в школьном образовании. Физика имеет большое значение в жизни современного общества и влияет на темпы развития научно-технического прогресса.

Учебная программа по физике для основной общеобразовательной школы составлена на основе обязательного минимума содержания физического образования.

Данная рабочая программа составлена на основе программы «Физика и астрономия» для общеобразовательных учреждений 7 – 11 классов, рекомендованной «Департаментом образовательных программ и стандартов общего образования МО РФ» (Составители: Ю.И.Дик, В.А.Коровин, М.: Дрофа, 2001). Авторы программы: Е.М.Гутник, А.В.Перышкин.

Курс построен на основе базовой программы. Преподавание ведется по учебнику: А.В.Перышкин, Гутник Е.М. Физика – 9 кл., М.: Дрофа, 2014 г. Программа рассчитана на 2 часа в неделю.

В задачи обучения физике входят:

- развитие мышления учащихся, формирование у них умений самостоятельно приобретать и применять знания, наблюдать и объяснять физические явления;

- овладение школьными знаниями об экспериментальных фактах, понятиях, законах, теориях, методах физической науки; о современной научной картине мира; о широких возможностях применения физических законов в технике и технологии;

- усвоение школьниками идей единства строения материи и неисчерпаемости процесса ее познания, понимание роли практики в познании физических явлений и законов;

- формирование познавательного интереса к физике и технике, развитие творческих способностей, осознанных мотивов учения; подготовка к продолжению образования и сознательному выбору профессии.

Программа дает представление:

1) по содержанию образования:

Перечень элементов учебной информации, предъявляемый учащимся из обязательного минимума содержания основного общего образования и вышеназванной авторской программы и учебников полностью соответствует.

2) по организации общеобразовательного процесса:

Учебный материал представлен в виде графика прохождения учебных элементов, включающего примерные сроки изучения разделов (тем), структурной последовательности прохождения учебных элементов; количество часов, отведенных на изучение определенного раздела.

3) по уровню сформированности у школьников умений и навыков:

В тематическом планировании по разделам и темам в соответствии с программой отражены требования к уровню подготовки обучающихся и включают три направления:

- освоение экспериментального метода научного познания;
- владение основными понятиями и законами физики;
- умение воспринимать и перерабатывать учебную информацию.

4) по содержанию и количеству лабораторных работ;

В календарно-тематическом планировании отражено необходимое количество контрольных и лабораторных работ.

Особенностью программы является включение системы оценивания по устным опросам теоретического материала, письменных контрольных работ, лабораторных работ, самостоятельных работ, а также перечня допускаемых ошибок.

Программа предусматривает использование Международной системы единиц (СИ), а в ряде случаев и некоторых внесистемных единиц, допускаемых к применению.

При преподавании используются:

- Классноурочная система.
- Демонстрационный эксперимент.
- Лабораторные и практические занятия.
- Применение мультимедийного материала.
- Решение экспериментальных задач.

1. Планируемые результаты освоения учебного предмета

Личностные результаты:

1. формирование познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся;
2. 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;
3. самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;
4. готовность к выбору жизненного пути в соответствии с собственными интересами и возможностями;
5. мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно ориентированного подхода;
6. формирование ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения.

Метапредметные результаты:

1. овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий;
2. 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;
3. 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;

4. приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием различных источников и новых информационных технологий для решения познавательных задач;
5. развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение;
6. освоение приемов действий в нестандартных ситуациях, овладение эвристическими методами решения проблем;
7. формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию.

2. Содержание учебного курса

9 КЛАСС. (68 ч, 2 ч в неделю)

I. Законы взаимодействия и движения тел (27 ч)

Материальная точка. Система отсчёта.

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.

Инерциальные системы отсчёта. Первый, второй и третий законы Ньютона.

Свободное падение. Закон всемирного тяготения. Искусственные спутники Земли.

Импульс. Закон сохранения импульса. Ракеты.

Фронтальные лабораторные работы.

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

II. Механические колебания и волны. Звук (11 ч)

Колебательное движение. Колебания груза на пружине. Свободные колебания. Колебательная система. Маятник. Амплитуда, период, частота колебаний.

Превращения энергии при колебательном движении. Затухающие колебания. Вынужденные колебания.

Распространение колебаний в упругих средах. Поперечные и продольные волны. Связь длины волны со скоростью её распространения и периодом (частотой).

Звуковые волны. Скорость звука. Высота и громкость звука. Эхо.

Фронтальная лабораторная работа.

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

III. Электромагнитные явления (12 ч)

Однородное и неоднородное магнитное поле.

Направление тока и направление линий его магнитного поля. Правило буравчика.

Обнаружение магнитного поля. Правило левой руки.

Индукция магнитного поля. Магнитный поток. Электромагнитная индукция.

Генератор переменного тока. Преобразования энергии в электрогенераторах. Экологические проблемы, связанные с тепловыми и гидроэлектростанциями.

Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Скорость распространения электромагнитных волн. Электромагнитная природа света.

Фронтальная лабораторная работа.

4. Изучение явления электромагнитной индукции.

IV. Строение атома и атомного ядра (14 ч)

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

Опыты Резерфорда. Ядерная модель атома.

Радиоактивные превращения атомных ядер.

Протонно-нейтронная модель ядра. Зарядовое и массовое числа.

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

Энергия связи частиц в ядре. Выделение энергии при делении и синтезе ядер. Излучение звёзд. Ядерная энергетика. Экологические проблемы работы атомных электростанций.

Методы наблюдения и регистрации частиц в ядерной физике. Дозиметрия.

Фронтальные лабораторные работы.

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

Обобщающее повторение (6 ч)

Демонстрации.

1. Прямолинейное и криволинейное движение.
2. Направление скорости при движении по окружности.
3. Падение тел в разряжённом пространстве (в трубке Ньютона).
4. Свободные колебания груза на нити и груза на пружине.
5. Образование и распространение поперечных и продольных волн.
6. Колеблющееся тело как источник звука.
7. Второй закон Ньютона.
8. Третий закон Ньютона.
9. Закон сохранения импульса.
10. Реактивное движение.
11. Модель ракеты.
12. Стробоскопический метод изучения движения тела.
13. Запись колебательного движения.
14. Взаимодействие постоянных магнитов.

15. Расположение магнитных стрелок вокруг прямого проводника и катушки с током.
16. Действие магнитного поля на ток.
17. Движение прямого проводника и рамки с током в магнитном поле.
18. Электромагнитная индукция.
19. Получение переменного тока при вращении витка в магнитном поле.
20. Модель опыта Резерфорда.
21. Наблюдение треков частиц в камере Вильсона.
22. Устройство и действие счетчика ионизирующих частиц.

Учебно – тематический план

№ п/ п	Раздел	Количе ство часов	Вид занятий (количество часов)	
			Лабора торные работы	Контро льные работы
1	Законы взаимодействий и движения тел	27	2	2
2	Механические колебания и волны. Звук	11	1	1
3	Электромагнитные явления	12	1	1
4	Строение атома и атомного ядра	14	2	1
5	Повторение	4		

Основные требования к знаниям и умениям учащихся

В результате изучения физики ученик должен:**знать/понимать**

- **смысл понятий:** физическое явление, физический закон, вещество, взаимодействие, электрическое поле, магнитное поле, волна, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения;
- **смысл физических величин:** путь, скорость, ускорение, масса, плотность, сила, давление, импульс, работа, мощность, кинетическая энергия, потенциальная энергия, коэффициент полезного действия, внутренняя энергия, температура, количество теплоты, удельная теплоемкость, влажность воздуха, электрический заряд, сила электрического тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, работа и мощность электрического тока, фокусное расстояние линзы;
- **смысл физических законов:** Паскаля, Архимеда, Ньютона, всемирного тяготения, сохранения импульса и механической энергии, сохранения энергии в тепловых процессах, сохранения электрического заряда, Ома для участка электрической цепи, Джоуля-Ленца, прямолинейного распространения света, отражения света.

уметь

- **описывать и объяснять физические явления:** равномерное прямолинейное движение, равноускоренное прямолинейное движение, передачу давления жидкостями и газами, плавание тел, механические колебания и волны, диффузию, теплопроводность, конвекцию, излучение, испарение, конденсацию, кипение, плавление, кристаллизацию, электризацию тел, взаимодействие электрических зарядов, взаимодействие магнитов, действие магнитного поля на проводник с током, тепловое действие тока, электромагнитную индукцию, отражение, преломление и дисперсию света;
- **использовать физические приборы и измерительные инструменты для измерения физических величин:** расстояния, промежутка времени, массы,

силы, давления, температуры, влажности воздуха, силы тока, напряжения, электрического сопротивления, работы и мощности электрического тока;

- ***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 от жесткости пружины, температуры остывающего тела от времени, силы тока от напряжения на участке цепи, угла отражения от угла падения света, угла преломления от угла падения света;
- ***выражать результаты измерений и расчетов в единицах Международной системы;***
- ***приводить примеры практического использования физических знаний о механических, тепловых, электромагнитных и квантовых 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:

- обеспечения безопасности в процессе использования транспортных средств, электробытовых приборов, электронной техники;
- контроля за исправностью электропроводки, водопровода, сантехники и газовых приборов в квартире;
- рационального применения простых механизмов;
- оценки безопасности радиационного фона.

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 объем выполненной части таков, 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.
5. Орфографические и пунктуационные ошибки.

Список литературы

1. Физика. 9 кл.: учеб. для общеобразоват. учреждений. / А.В. Пёрышкин, Е.М. Гутник – 13-е изд., дораб. – М.: Дрофа, 2008. – 300, (4) с.: ил.; 1 л. цв. вкл.
2. Физика. 9 класс: поурочные планы по учебнику А.В. Пёрышкина, Е.М. Гутник / авт.-сост. С.В. Боброва. – Волгоград: Учитель, 2007. – 175 с.

3. Физика: Задачник: 9 – 11 кл.: Учеб. пособие для общеобразоват. учеб. заведений. – М.: Дрофа, 1996. – 368 с.: ил. – (Задачники «Дрофы»).
4. Физика. Тесты. 7 – 9 классы. Кабардин О.Ф., Орлов В.А. Учебн.-метод пособие. – 4-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2000. – 96 с.: ил.
5. Физический эксперимент в средней школе: Механика. Молекулярная физика. Электродинамика / Шахмаев Н.М., Шилов В.Ф. – М.: Просвещение, 1989. – 255 с.: ил. – (Б-ка учителя физики).

Приложение 1

Календарно-тематическое планирование по физике в 9 классе

№ п/п	Тема урока:	Тип урока	Элементы содержания	Требования к уровню содержания	Вид контроля	ДЗ §
1	Вводный инструктаж по ТБ. Материальная точка. Система отсчёта. Перемещение.	Получение новых знаний	Материальная точка. Система отсчёта. Перемещение.	Знать понятия: мех. движение, материальная точка, система отсчёта, траектория, путь. Уметь: привести примеры мех. движения.	Фронт. опрос	1, 2
2	Определение координаты движущегося тела.	Комб.	Определение координаты движущегося тела.	Уметь определять координаты тела	С/р	3
3	Перемещение при прямолинейном равномерном движении.	Комб.	Перемещение при прямолинейном равномерном движении.	Знать понятие: прямолинейное равномерное движение. Уметь описать и объяснить	С/р	4
4	Прямолинейное	Комб.	Прямолинейное	Знать понятия: ускорения,	С/р	5

	равноускоренное движение. Ускорение.		равноускоренное движение. Ускорение.	обозначение, единицы измерения, прямолинейное равноускоренное движение.		
5	Скорость прямолинейного равноускоренного движения. График скорости.	Комб.	Скорость прямолинейного равноускоренного движения. График скорости.	Уметь строить графики.	Фрон т. опрос	6
6	Скорость прямолинейного равноускоренного движения. График скорости.	Урок закреп ления знаний	Скорость прямолинейного равноускоренного движения. График скорости.	Уметь строить графики.	С/р	6
7	Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении.	Комб.	Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении.	Знать понятие: прямолинейное равноускоренное движение. Уметь описать и объяснить	Фрон т. опрос	7
8	Перемещение при прямолинейном	Урок закреп	Перемещение при прямолинейном	Знать понятие: прямолинейное	С/р	7

	равноускоренном движении.	ления знаний	равноускоренном движении.	равноускоренное движение. Уметь описать и объяснить		
9	Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении без начальной скорости.	Комб.	Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении без начальной скорости.	Знать понятие: прямолинейное равноускоренное движение. Уметь описать и объяснить	С/р	8
10	<i>Лабораторная работа № 1.</i> «Исследование равноускоренного движения без начальной скорости».	Урок – практик	Исследование равноускоренного движения без начальной скорости	Приобретение навыков при работе с оборудованием (секундомер, измерительная лента).	Л/р	
11	<i>Контрольная работа № 1.</i> «Кинематика».	Урок - контроля	Кинематика	Уметь решать задачи на прямолинейное равномерное и равноускоренное движение.	К/р	
12	Относительность движения. Инерциальные системы	Получение новых	Относительность движения. Инерциальные системы отсчёта. Первый закон	Знать содержание первого закона Ньютона, понятие инерциальной системы	Фронт. опрос	9, 10

	отсчёта. Первый закон Ньютона.	знаний	Ньютона.	отсчёта.		
13	Второй закон Ньютона.	Комб.	Второй закон Ньютона.	Знать содержание второго закона Ньютона, формулу, единицы измерения физических величин в СИ. Написать формулу и объяснить.	С/р	11
14	Третий закон Ньютона.	Комб.	Третий закон Ньютона.	Знать содержание третьего закона Ньютона. Написать формулу и объяснить.	Тест	12
15	Свободное падение тел.	Комб.	Свободное падение тел.	Уметь решать задачи на расчёт скорости и высоты при свободном падении.	Фрон т. опрос	13
16	Движение тела, брошенного вертикально вверх. Невесомость.	Комб.	Движение тела, брошенного вертикально вверх. Невесомость.	Знать понятие: невесомость. Уметь решать задачи на расчёт скорости и высоты при свободном падении.	Фрон т. опрос	14
17	Закон всемирного	Комб.	Закон всемирного	Знать понятия:	С/р	15

	тяготения.		тяготения.	гравитационное взаимодействие, гравитационная постоянная. Написать формулу и объяснить.		
18	Ускорение свободного падения на Земле и других небесных телах.	Комб.	Ускорение свободного падения на Земле и других небесных телах.	Знать зависимость ускорения свободного падения от широты и высоты над Землёй и зависимость ускорения свободного падения от радиуса и массы планеты.	Фрон т. опрос	16
19	Открытие планет Нептун и Плутон.	Комб.	Открытие планет Нептун и Плутон.	Знать, как рассчитывается ускорение свободного падения на других планетах.	К/р	17
20	Прямолинейное и	Получе	Прямолинейное и	Знать: природу,	Фрон	18

	криволинейное движение.	ние новых знаний	криволинейное движение.	определение криволинейного движения, приводить примеры;	т. опрос	
21	Движение тела по окружности с постоянной по модулю скоростью.	Комб.	Движение тела по окружности с постоянной по модулю скоростью.	физическую величину, единицу измерения периода, частоты.	С/р	19
22	Искусственные спутники Земли.	Комб.	Искусственные спутники Земли.	Уметь рассчитывать первую космическую скорость.	Фрон т. опрос	20
23	Импульс тела. Закон сохранения импульса.	Комб.	Импульс тела. Закон сохранения импульса.	Знать понятия: импульс тела и импульс силы.	С/р	21
24	Реактивное движение. Ракеты.	Комб.	Реактивное движение. Ракеты.	Знать использование закона сохранения импульса.	С/р	22
25	Вывод закона сохранения механической энергии.	Комб.	Вывод закона сохранения механической энергии.	Уметь написать формулы и объяснить.	Фрон т. опрос	23
26	<i>Контрольная работа № 2. «Динамика».</i>	Урок - контро	Динамика.	Уметь решать задачи на закон сохранения импульса.	К/р	

		ля				
27	Колебательное движение. Свободные колебания. Колебательные системы Маятник.	Получение новых знаний	Колебательное движение. Свободные колебания. Колебательные системы Маятник.	Знать условия существования свободных колебаний Уметь приводить примеры.	Фронт. опрос	24, 25
28	Величины, характеризующие колебательное движение. Гармонические колебания.	Комб.	Величины, характеризующие колебательное движение. Гармонические колебания.	Знать уравнение колебательного движения. Написать формулу и объяснить.	Фронт. опрос	26, 27
29	Лабораторная работа № 2. «Измерение ускорения свободного падения при помощи маятника».	Урок – практикум	Измерение ускорения свободного падения	Уметь измерять ускорение свободного падения.	Л/р	
30	Лабораторная работа № 3. «Исследование зависимости периода и	Урок – практикум	Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний	Приобретение навыков при работе с оборудованием.	Л/р	

	частоты свободных колебаний маятника от его длины».		маятника от его длины			
31	Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Резонанс.	Комб.	Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Резонанс.	Объяснять и применять закон сохранения энергии для определения полной энергии колеблющегося тела.	Фрон т. опрос	28 - 30
32	Распространение колебаний в среде. Волны. Продольные и поперечные волны.	Комб.	Распространение колебаний в среде. Волны. Продольные и поперечные волны.	Знать определение механических волн. Основные характеристики волн.	С/р	31, 32
33	Длина волны. Скорость распространения волн.	Комб.	Длина волны. Скорость распространения волн.	Знать характер распространения колебательных процессов в трёхмерном пространстве.	С/р	33
34	Источники звука. Звуковые колебания. Высота и тембр звука.	Комб.	Источники звука. Звуковые колебания. Высота и тембр звука. Громкость звука.	Знать: понятие «звуковые волны», физические характеристики звука	Фрон т. опрос	34 – 36

	Громкость звука.			(высота, тембр, громкость).		
35	Распространение звука. Звуковые волны. Скорость звука.	Комб.	Распространение звука. Звуковые волны. Скорость звука.	Знать и уметь объяснить особенности распространения звука в различных средах.	С/р	37, 38
36	Отражение звука. Эхо. Звуковой резонанс.	Комб.	Отражение звука. Эхо. Звуковой резонанс.	Знать особенности поведения звуковых волн на границе раздела двух сред, уметь объяснить.	Фрон т. опрос	39, 40
37	Интерференция звука.	Комб.	Интерференция звука.	Знать понятие: интерференция звука.	Фрон т. опрос	41
38	Контрольная работа № 3. «Механические колебания и волны. Звук».	Урок - контроль	Механические колебания и волны. Звук	Уметь решать задачи на тему: «Механические колебания и волны. Звук».	К/р	
39	Магнитное поле и его графическое изображение.	Получение новых	Магнитное поле и его графическое изображение. Неоднородное и	Знать понятие «магнитное поле». Понимать структуру магнитного поля, уметь	Фрон т. опрос	42, 44

	Неоднородное и однородное магнитное поле. Направление тока и направление линий его магнитного поля.	знаний	однородное магнитное поле. Направление тока и направление линий его магнитного поля.	объяснять на примерах графиков и рисунков.		
40	Обнаружение магнитного поля по его действию на электрический ток. Правило левой руки. Индукция магнитного поля.	Комб.	Обнаружение магнитного поля по его действию на электрический ток. Правило левой руки. Индукция магнитного поля.	Знать силу Ампера, силу Лоренца (физический смысл), силовую характеристику магнитного поля – индукцию.	С/р	45, 46
41	Магнитный поток. Явление электромагнитной индукции. Направление индукционного тока. Правило Ленца.	Комб.	Магнитный поток. Явление электромагнитной индукции. Направление индукционного тока. Правило Ленца.	Знать понятие: «магнитный поток»; написать формулу, объяснить.	С/р	47 - 49
42	<i>Лабораторная работа</i>	Урок –	Изучение явления	Знать:	Л/р	

	№ 4. «Изучение явления электромагнитной индукции».	практикум	электромагнитной индукции	<ul style="list-style-type: none"> • понятие «электромагнитная индукция»; • ТБ при работе с электроприборами. 		
43	Явление самоиндукции. Получение и передача переменного электрического тока. Трансформатор.	Комб.	Явление самоиндукции. Получение и передача переменного электрического тока. Трансформатор.	Знать способы получения, преобразования и передачи переменного электрического тока. Уметь объяснить.	Фронт. т. опрос	50, 51
44	Электромагнитное поле. Электромагнитные волны.	Комб.	Электромагнитное поле. Электромагнитные волны.	Знать понятие «электромагнитное поле» и условия его существования. Понимать механизм возникновения электромагнитных волн.	Фронт. т. опрос	52, 53
45	Конденсатор. Колебательный контур. Получение	Комб.	Конденсатор. Колебательный контур. Получение	Знать: понятие «конденсатор», формулу энергии конденсатора,	Фронт. т. опрос	54, 55

	электромагнитных колебаний.		электромагнитных колебаний.	«колебательный контур», превращение энергии при электромагнитных колебаниях.		
46	Принципы радиосвязи и телевидения. Интерференция света. Электромагнитная природа света.	Комб.	Принципы радиосвязи и телевидения. Интерференция света. Электромагнитная природа света.	Знать: принципы радиосвязи и телевидения; понятие «интерференция»; Понимать электромагнитную природу света.	Фрон т. опрос	56, 58
47	Преломление света. Физический смысл показателя преломления. Дисперсия света. Цвета тел.	Комб.	Преломление света. Физический смысл показателя преломления. Дисперсия света. Цвета тел.	Знать понятие «преломление света», формулу и физический смысл показателя преломления света, понятие дисперсии света.	С/р	59, 60
48	Спектрограф и спектроскоп. Типы оптических спектров.	Комб.	Спектрограф и спектроскоп. Типы оптических спектров.	Знать: устройство и назначение спектрографа и спектроскопа; типы	Фрон т. опрос	61, 62

				оптических спектров.		
49	Спектральный анализ. Поглощение и испускание света атомами. Происхождение линейчатых спектров.	Комб.	Спектральный анализ. Поглощение и испускание света атомами. Происхождение линейчатых спектров.	Понимать: сущность спектрального анализа, области применения; поглощения и испускания света атомами; происхождение линейчатых спектров.	Фрон т. опрос	63, 64
50	<i>Контрольная работа № 4.</i> «Электромагнитное поле».	Урок - контро ля	Электромагнитное поле	Решать задачи на тему: «Электромагнитное поле».	К/р	
51	Радиоактивность как свидетельство сложного строения атомов. Модели атомов. Опыт Резерфорда.	Получение новых знаний	Радиоактивность как свидетельство сложного строения атомов. Модели атомов. Опыт Резерфорда.	Знать: природу и свойства альфа-, бета-, гамма лучей, сущность опыта Резерфорда, строение атома по Резерфорду.	Фрон т. опрос	65, 66
52	Радиоактивные превращения	Комб.	Радиоактивные превращения	Знать природу радиоактивного распада и	С/р	67

	радиоактивных атомов.		радиоактивных атомов.	его закономерности.		
53	Экспериментальные методы исследования частиц.	Комб.	Экспериментальные методы исследования частиц.	Знать современные методы обнаружения и исследования заряженных частиц и ядерных превращений.	Фрон т. опрос	68
54	<i>Лабораторная работа № 5.</i> «Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям».	Урок – практикум	Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям		Л/р	
55	Открытие протона. Открытие нейтрона.	Комб.	Открытие протона. Открытие нейтрона.	Знать историю открытия протона и нейтрона.	Фрон т. опрос	69,70
56	Состав атомного ядра. Массовое число. Зарядовое число.	Комб.	Состав атомного ядра. Массовое число. Зарядовое число.	Знать строение ядра атома, модели.	С/р	71
57	Ядерные силы. Энергия связи. Дефект масс.	Комб.	Ядерные силы. Энергия связи. Дефект масс.	Знать понятие «прочность атомных ядер». Уметь решать задачи на нахождение энергии связи и дефекта масс.	С/р	72, 73

58	Деление ядер урана. Цепная реакция.	Комб.	Деление ядер урана. Цепная реакция.	Понимать механизм деления ядер урана.	Фрон т. опрос	74, 75
59	<i>Лабораторная работа № 6.</i> «Изучение деления ядра урана по фотографии треков».	Урок – практикум	Изучение деления ядра урана по фотографии треков		Л/р	
60	Ядерный реактор. Атомная энергетика.	Комб.	Ядерный реактор. Преобразование внутренней энергии атомных ядер в электрическую энергию.	Знать устройство, принцип действия и области применения ядерного реактора.	Фрон т. опрос	76, 77
61	Биологическое действие радиации. Закон радиоактивного распада.	Комб.	Биологическое действие радиации. Закон радиоактивного распада.	Знать закон радиоактивного распада и правила защиты от радиоактивных излучений.	Фрон т. опрос	78
62	Биологическое действие радиации. Закон радиоактивного	Урок закреплен ия знаний	Биологическое действие радиации. Закон радиоактивного распада.		Тест	78

	распада.					
63	Термоядерная реакция. Элементарные частицы. Античастицы.	.Комб.	Термоядерная реакция. Элементарные частицы. Античастицы.	Знать условия протекания термоядерной реакции. Иметь представление об элементарных частицах.	Фрон т. опрос	79, 80
64	Контрольная работа № 5. «Строение атома и атомного ядра. Использование энергии атомных ядер».	Урок - контроля	Строение атома и атомного ядра. Использование энергии атомных ядер	Уметь решать задачи на тему: «Строение атома и атомного ядра. Использование энергии атомных ядер».	К/р	
65	Законы взаимодействия и движения тел. (п.п. 1 – 23)	Урок – обобщения знаний	Законы взаимодействия и движения тел.	Знать определения, обозначение, нахождение изученных величин.	Тест	
66	Механические колебания и волны. Звук. Электромагнитное поле. (п.п. 24 – 54)		Механические колебания и волны. Звук. Электромагнитное поле	Уметь объяснять сущность изученных физических законов.	Тест	
67	Строение атома и		Строение атома и		Тест	

	атомного ядра. Использование энергии атомных ядер. (п.п. 55 – 73)		атомного ядра. Использование энергии атомных ядер			
68	Итоговое повторение					