

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования и науки Республики Дагестан

АНОО "Дом знаний"

РАССМОТРЕНО

Заведующий кафедрой
физ.-мат. наук

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора
по УВР

УТВЕРЖДЕНО

Директор

Магомедов М. М.

Протокол №1
от «28» 08 2023 г.

Бараева Н.А.

Тагиров Х.Ю.

Приказ №126/1
от «29» 08 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

(ID 2904353)

учебного предмета «Физика»

для обучающихся 9 класса

Пояснительная записка

Программа по физике на уровне основного общего образования составлена на основе положений и требований к результатам освоения на базовом уровне основной образовательной программы, представленных в ФГОС ООО, а также с учётом федеральной рабочей программы воспитания и Концепции преподавания учебного предмета «Физика».

Содержание программы по физике направлено на формирование естественно-научной грамотности обучающихся и организацию изучения физики на деятельностной основе. В программе по физике учитываются возможности учебного предмета в реализации требований ФГОС ООО к планируемым личностным и метапредметным результатам обучения, а также межпредметные связи естественно-научных учебных предметов на уровне основного общего образования.

Программа по физике устанавливает распределение учебного материала по годам обучения (по классам), предлагает примерную последовательность изучения тем, основанную на логике развития предметного содержания и учёте возрастных особенностей обучающихся.

Программа по физике разработана с целью оказания методической помощи учителю в создании рабочей программы по учебному предмету.

Физика является системообразующим для естественно-научных учебных предметов, поскольку физические законы лежат в основе процессов и явлений, изучаемых химией, биологией, астрономией и физической географией, вносит вклад в естественно-научную картину мира, предоставляет наиболее ясные образцы применения научного метода познания, то есть способа получения достоверных знаний о мире.

Одна из главных задач физического образования в структуре общего образования состоит в формировании естественно-научной грамотности и интереса к науке у обучающихся.

Изучение физики на базовом уровне предполагает овладение следующими компетентностями, характеризующими естественно-научную грамотность:

научно объяснять явления;

оценивать и понимать особенности научного исследования;

интерпретировать данные и использовать научные доказательства для получения выводов.

Цели изучения физики на уровне основного общего образования определены в Концепции преподавания учебного предмета «Физика» в образовательных организациях Российской Федерации, реализующих основные общеобразовательные программы, утверждённой решением Коллегии Министерства просвещения Российской Федерации (протокол от 3 декабря 2019 г. № ПК-4вн).

Цели изучения физики:

- приобретение интереса и стремления обучающихся к научному изучению природы, развитие их интеллектуальных и творческих способностей;

- развитие представлений о научном методе познания и формирование исследовательского отношения к окружающим явлениям;
- формирование научного мировоззрения как результата изучения основ строения материи и фундаментальных законов физики;
- формирование представлений о роли физики для развития других естественных наук, техники и технологий;
- развитие представлений о возможных сферах будущей профессиональной деятельности, связанной с физикой, подготовка к дальнейшему обучению в этом направлении.

Достижение этих целей программы по физике на уровне основного общего образования обеспечивается решением следующих **задач**:

- приобретение знаний о дискретном строении вещества, о механических, тепловых, электрических, магнитных и квантовых явлениях;
- приобретение умений описывать и объяснять физические явления с использованием полученных знаний;
- освоение методов решения простейших расчётных задач с использованием физических моделей, творческих и практико-ориентированных задач;
- развитие умений наблюдать природные явления и выполнять опыты, лабораторные работы и экспериментальные исследования с использованием измерительных приборов;
- освоение приёмов работы с информацией физического содержания, включая информацию о современных достижениях физики, анализ и критическое оценивание информации;
- знакомство со сферами профессиональной деятельности, связанными с физикой, и современными технологиями, основанными на достижениях физической науки.

На изучение физики (базовый уровень) в 9 классе отводится 102 часов, 3 часа в неделю.

Предлагаемый в программе по физике перечень лабораторных работ и опытов носит рекомендательный характер, учитель делает выбор проведения лабораторных работ и опытов с учётом индивидуальных особенностей обучающихся, списка экспериментальных заданий, предлагаемых в рамках основного государственного экзамена по физике.

Рабочая программа распространяет свое действие на все структурные подразделения Автономной некоммерческой общеобразовательной организации «Дом знаний», включая филиалы, и реализуется в них без изменений.

РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ КУРСА

Личностными результатами обучения физике в основной школе являются:

- _ сформированность познавательных интересов на основе развития 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;
- _ готовность к выбору жизненного пути в соответствии с собственными интересами и возможностями;
- _ мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно-ориентированного подхода;

Метапредметными результатами обучения физике в основной школе являются:

- _ овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий;
- _ понимание различий между исходными фактами и гипотезами для их объяснения, теоретическими моделями и реальными объектами, овладение универсальными учебными действиями на примерах гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез, разработки теоретических моделей процессов или явлений;
- _ формирование умений воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной, символической формах, анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами, выделять основное содержание прочитанного текста, находить в нем ответы на поставленные вопросы и излагать его;
- _ приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием различных источников и новых информационных технологий для решения познавательных задач;
- _ развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение;
- _ освоение приемов действий в нестандартных ситуациях, овладение эвристическими методами решения проблем;
- _ формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию.

Предметными результатами обучения физике в 9 классе являются:

в теме Законы взаимодействия и движения тел:

—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).

в теме Механические колебания и волны. Звук

—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.

в теме Электромагнитное поле

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.

в теме Структура атома и атомного ядра

—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;

—умение использовать полученные знания в повседневной жизни (быт, экология, охрана окружающей среды, техника безопасности и др.).

в теме Структура и эволюция Вселенной

- 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.

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..

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

1. Законы взаимодействия и движения тел (30ч)

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.]1 Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение.

ФРОНТАЛЬНЫЕ ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ

1. Исследование равноускоренного движения без начальной скорости.

2. Измерение ускорения свободного падения.

2. Механические колебания и волны. Звук (16ч)

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

3. Электромагнитное поле (20ч)

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.

4. Строение атома и атомного ядра (20ч)

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.

5 Строение и эволюция Вселенной (7ч)

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 (9ч)

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 9 КЛАСС

№ урока	Тема урока	№ видео урока	Тема видео урока	Характеристика формируемых видов учебной деятельности	Практическая значимость полученных знаний	Форма контроля	Дата проведения
ТЕМА 1. Законы взаимодействия и движения тел (30 часов)							
ТЕМА 1.1. КИНЕМАТИКА. (14ч)							
1.	Правила ТБ в кабинете физики. Материальная точка. Система отсчета.	1.	Материальная точка. Система отсчета. Механическое движение	— Наблюдать и описывать прямолинейное и равномерное движение тележки с капельницей; — определять по ленте со следами капель вид движения тележки, пройденный ею путь и промежуток времени от начала движения до остановки; — обосновывать возможность замены тележки её моделью — материальной точкой — для описания движения	- Инструктаж по БЖ и ТБ - Формирование и закрепление основных физических понятий механики. Умение оперировать ими. - Умение определять ситуации замены физического тела материальной точкой.	Тест	I неделя
2.	Перемещение	2	Перемещение	— Приводить примеры, в которых координату движущегося тела в любой момент времени можно определить, зная его начальную координату и совершенное им за данный промежуток времени	- Применение понятий путь и перемещение, развитие навыков решения задач	Тест	I неделя

				перемещение, и нельзя, если вместо перемещения задан пройденный путь			
3.	Определение координаты движущегося тела.	3	Определение координаты движущегося тела.	<ul style="list-style-type: none"> — 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 	<ul style="list-style-type: none"> -Осознание роли физических расчетов на производстве, в быту и научной деятельности -Умение пользоваться уравнением движения при решении задач на движение одного и нескольких тел 	Тест	I неделя
4.	Перемещение при прямолинейном равномерном движении.	4	Перемещение при прямолинейном равномерном движении.	<ul style="list-style-type: none"> — 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 $v_x = v_x(t)$ 	<ul style="list-style-type: none"> -Умение решать задачи на применение изученных физических законов; -Навыки решения графических задач 	Тест	II неделя
		5	Решение задач по теме: «Равномерное прямолинейное движение».				

5.	Прямолинейное равноускоренное движение. Ускорение.	6	Прямолинейное равноускоренное движение. Ускорение.	<ul style="list-style-type: none"> — Объяснять физический смысл понятий: мгновенная скорость, ускорение; — приводить примеры равноускоренного движения; — записывать формулу для определения ускорения в векторном виде и в виде проекций на выбранную ось; — применять формулы $a=(v - v_0)/t$ и $a_x=(v_x - v_{0x})/t$ для решения задач, выражать любую из входящих в них величин через остальные 	<ul style="list-style-type: none"> -Использование понятий- ускорение, мгновенная скорость -Наблюдение и описание различных видов механического движения, взаимодействия тел 	Тест	II неделя
6.	Скорость прямолинейного равноускоренного движения. График скорости	7	Решение задач по теме: «Мгновенная скорость и ускорение при прямолинейном равноускоренном движении».	<ul style="list-style-type: none"> — Записывать формулы $v = v_0 + at$, $v_x = v_{0x} + a_x t$, $v = v_0 \pm at$, читать и строить графики зависимости $v_x = v_x(t)$; — решать расчетные и качественные задачи с применением указанных формул 	Умение решать задачи на применение изученных физических законов;	Тест	II неделя
7.	Решение задач. Подготовка к контрольной работе	Видео консультация			Умеет решать задачи на применение	Тест	III неделя

					изученных физических законов;		
8.	Контрольная работа №1 (Входной контроль)	Видео консультация				Тест	III неделя
9.	Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении	8	Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении	— Наблюдать движение тележки с капельницей; — делать выводы о характере движения тележки; — вычислять модуль вектора перемещения, совершенного прямолинейно и равноускоренно движущимся телом за n -ю секунду от начала движения, по модулю перемещения, совершенного им за k -ю секунду	Практическое применение физических знаний для выявления зависимости тормозного пути автомобиля от его скорости	Тест	III неделя
		9	Решение задач по теме: «Равноускоренное движение»				
10.	Перемещение тела при прямолинейном равноускоренном движении без начальной скорости	10	Перемещение тела при прямолинейном равноускоренном движении без начальной скорости	— вычислять модуль вектора перемещения, совершенного прямолинейно и равноускоренно движущимся телом за n -ю секунду от начала движения, по модулю перемещения, совершенного им за k -ю секунду;	Осознание роли физических расчетов на производстве, в быту и научной деятельности	Тест	IV неделя

				- уметь решать задачи на расчет характеристик равноускоренного движения			
11.	Лабораторная работа № 1 «Исследование равноускоренного движения без начальной скорости»»	11	Лабораторная работа № 1 «Исследование равноускоренного движения без начальной скорости»»	<ul style="list-style-type: none"> — Пользуясь метрономом, определять промежутки 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; — работать в группе <p>- уметь пользоваться электронными датчиками измерения времени</p>	<p>Выполнение эксперимента полностью и правильно в соответствии с планом и техникой безопасности, соответствующих измерений, расчетов и выводов, умение сделать отчет литературным языком с точным и правильным использованием основных физических понятий, формул.</p> <p>Умение представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять</p>	Тест	IV неделя

					на этой основе эмпирические зависимости		
12.	Относительность движения. Самостоятельная работа №1 «Перемещение»	12	Относительность движения.	<ul style="list-style-type: none"> — Наблюдать и описывать движение маятника (и других тел) в двух системах отсчета, одна из которых связана с землей, а другая с лентой, движущейся равномерно относительно земли; — сравнивать траектории, пути, перемещения, скорости маятника в указанных системах отсчета; — приводить примеры, поясняющие относительность движения 	Умение решать задачи на применение изученных физических законов;	Тест	IV неделя
13	Решение задач.	13	Решение задач. Кинематика.	<ul style="list-style-type: none"> — Решать расчетные и качественные задачи; — слушать отчет о результатах выполнения задания-проекта «Экспериментальное подтверждение справедливости условия криволинейного движения тел»; — слушать доклад «Искусственные спутники 	Осознание роли физических расчетов на производстве, в быту и научной деятельности Умение решать задачи на применение изученных физических законов;	Тест	V неделя

				Земли», задавать вопросы и принимать участие в обсуждении темы			
14.	Контрольная работа №2 по теме 1.	Вид еоко нсу льта ция					V неделя
ТЕМА 1.2. ЗАКОНЫ ДИНАМИКИ. (16ч)							
15.	Инерциальные системы отсчета. Первый закон Ньютона	14	Инерциальные системы отсчета. Первый закон Ньютона	— Наблюдать проявление инерции; — приводить примеры проявления инерции; — решать качественные задачи на применение первого закона Ньютона -Знать следствия из первого закона	Наблюдение и описание различных видов взаимодействия тел Знание и понимание смысла физических законов Ньютона	Тест	V неделя
16.	Второй закон Ньютона	15	Второй закон Ньютона	— Записывать второй закон Ньютона в виде формулы; -Знать следствия из второго закона; — решать расчетные и качественные задачи на применение этого закона	Знание и понимание смысла физических законов Ньютона Умение применять второй закон Ньютона для решения задач	Тест	VI неделя

				-Выучить алгоритм решения задач на второй закон динамики			
17.	Третий закон Ньютона	16	Третий закон Ньютона	— Наблюдать, описывать и объяснять опыты, иллюстрирующие справедливость третьего закона Ньютона; — записывать третий закон Ньютона в виде формулы; — решать расчетные и качественные задачи на применение этого закона _Знать следствия из третьего закона	Знание и понимание смысла физических законов Ньютона	Тест	VI неделя
		17	Решение задач по теме: «Законы Ньютона».				
18.	Свободное падение тел	18	Свободное падение тел. Ускорение свободного падения	— 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	Наблюдение и описание различных видов механического движения, объяснение этих явлений на основе законов динамики Ньютона, закона всемирного тяготения,	Тест	VI неделя
19.	Движение тела, брошенного вертикально вверх. Невесомость	19	Движение тела, брошенного вертикально	— Наблюдать опыты, свидетельствующие о состоянии невесомости тел;	Умение решать задачи на применение изученных физических законов;	Тест	VII неделя

			вверх. Невесомость	— сделать вывод об условиях, при которых тела находятся в состоянии невесомости;	Знать наизусть решение ключевых задач		
20.	Лабораторная работа № 2 «Измерение ускорения свободного падения»	Видеоконсультация		— измерять ускорение свободного падения; — работать в группе	Выполнение эксперимента полностью и правильно в соответствии с планом и техникой безопасности, сделаны соответствующие измерения, расчеты и выводы, отчет сделан литературным языком с точным и правильным использованием основных физических понятий, формул.	Тест	VII неделя
21.	Закон всемирного тяготения	20	Закон всемирного тяготения. Гравитационная постоянная.	— Записывать закон всемирного тяготения в виде математического уравнения	Умение решать задачи на применение изученных физических законов;	Тест	VII неделя
22.	Ускорение свободного падения на Земле и	21	Ускорение свободного	— Из закона всемирного тяготения выводить	Умение решать задачи на применение	Тест	VIII неделя

	других небесных телах.		падения на Земле и других небесных телах.	формулу $g = (GM_3)/r^2$	изученных физических законов;		
23.	Прямолинейное и криволинейное движение. Движение тела по окружности с постоянной по модулю скоростью.	22	Прямолинейное и криволинейное движение. Движение тела по окружности с постоянной по модулю скоростью.	— Приводить примеры прямолинейного и криволинейного движения тел; — называть условия, при которых тела движутся прямолинейно или криволинейно; — вычислять модуль центростремительного ускорения по формуле $a_{ц.с} = v^2/R$	Умение использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для обеспечения безопасности в процессе использования транспортных средств	Тест	VIII неделя
24.	Решение задач Решение задач	23	Решение задач по теме: «Криволинейное движение».	— Решать расчетные и качественные задачи; — слушать отчет о результатах выполнения задания-проекта	Осознание роли физических расчетов на производстве, в	Тест	VIII неделя

		24.	Решение задач по теме: «Криволинейное движение».	«Экспериментальное подтверждение справедливости условия криволинейного движения тел»; — слушать доклад «Искусственные спутники Земли», задавать вопросы и принимать участие в обсуждении темы	быту и научной деятельности		
25.	Импульс тела. Закон сохранения импульса	25	Импульс тела. Закон сохранения импульса	— Давать определение импульса тела, знать его единицу; — объяснять, какая система тел называется замкнутой, приводить примеры замкнутой системы; — записывать закон сохранения импульса	Уметь записать ЗСИ для разных замкнутых систем и случаев	Тест	IX неделя
26.	Реактивное движение. Ракеты.	26	Реактивное движение. Ракеты.	— Наблюдать и объяснять полет модели ракеты	Умение решать задачи на применение изученных физических законов;	Тест	IX неделя
27.	Вывод закона сохранения механической энергии.	27	Вывод закона сохранения механической энергии.	— Решать расчетные и качественные задачи на применение закона сохранения энергии;	Знать и понимать смысл физического закона - сохранения	Тест	IX неделя

				— работать с заданиями, приведенными в разделе «Итоги главы	импульса и механической энергии		
28.	Решение задач. Подготовка к к.р.№1	28	Решение задач. Подготовка к к.р.№1	— Применять знания к решению задач	Осознание роли физических расчетов на производстве, в быту и научной деятельности Умение решать задачи на применение изученных физических законов;	Тест	X неделя
		29	Решение задач.				
		30	Решение задач				
29.	Контрольная работа №3 «Законы взаимодействия и движения тел»	Видео консультация		— Применять знания к решению задач	Умение решать задачи на применение изученных физических законов;		X неделя
30.	Работа над ошибками	Видео консультация					X неделя
ТЕМА 2. Механические колебания и волны. Звук. (16 часов)							
31.	Колебательное движение. Свободные колебания	32	Колебательное движение. Свободные колебания.	— Определять колебательное движение по его признакам; — приводить примеры колебаний;	Наблюдение и описание механических колебаний и волн; объяснение этих явлений на основе	Тест	XI неделя

			<p>Величины, характеризующие колебательное движение .</p>	<p>— описывать динамику свободных колебаний пружинного и математического маятников; — измерять жесткость пружины или резинового шнура</p>	<p>законов динамики Ньютона, законов сохранения импульса и энергии</p>		
32.	<p>Величины, характеризующие колебательное движение.</p>			<p>— Называть величины, характеризующие колебательное движение; — записывать формулу взаимосвязи периода и частоты колебаний; — проводить экспериментальное исследование зависимости периода колебаний пружинного маятника от m и k</p>	<p>Измерение физических величин: периода колебаний маятника, частоты, циклической частоты.</p>	Тест	<p>XI неделя</p>
33.	<p>Лабораторная работа №3 «Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний маятника от длины его нити»</p>	<p>Видеоконсультация</p>		<p>— Проводить исследования зависимости периода (частоты) колебаний маятника от длины его нити; — представлять результаты измерений и вычислений в виде таблиц; — работать в группе; — слушать отчет о результатах выполнения задания-проекта «Определение качественной</p>	<p>Проведение простых опытов и экспериментальных исследований по выявлению зависимостей: периода колебаний маятника от длины нити, периода колебаний груза на пружине от массы</p>	Тест	<p>XI неделя</p>

				зависимости периода колебаний математического маятника от ускорения свободного падения»	груза и от жесткости пружины Выполнение эксперимента полностью и правильно в соответствии с планом и техникой безопасности, сделаны соответствующие измерения, расчеты и выводы, отчет сделан литературным языком с точным и правильным использованием основных физических понятий, формул.		
34.	Затухающие колебания. Вынужденные колебания.	33	Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Период колебаний. Уравнение колебаний.	— Объяснять причину затухания свободных колебаний; — называть условие существования незатухающих колебаний	Уметь узнавать приметы затухающих и незатухающих, свободных и вынужденных колебаний	Тест	XII неделя
		34	Затухающие колебания.				

			Вынужденные колебания. Период колебаний. Уравнение колебаний.				
35.	Резонанс.	35	Затухающие и вынужденные колебания. Резонанс. Превращение энергии при колебательном движении	— Объяснять, в чем заключается явление резонанса; — приводить примеры полезных и вредных проявлений резонанса и пути устранения последних	Находить примеры проявления резонанса в природе, быту и технике, знать его вредные и полезные свойства,	Тест	XII неделя
36.	Распространение колебаний в среде. Волны.	36	Распространение колебаний в среде. Волны.	— Различать поперечные и продольные волны; — описывать механизм образования волн; — называть характеризующие волны физические величины	Знать смысл определений и понятий	Тест	XII неделя
37.	Длина волны. Скорость распространения волн.	37	Длина волны. Скорость распространения волн.	— Называть величины, характеризующие упругие волны; — записывать формулы взаимосвязи между ними	Знать смысл определений и понятий уметь пользоваться формулами для длины волны, её скорости, частоты, периода	Тест	XIII неделя

38.	Решение задач.	38	Решение задач.	Законь гармонических колебаний	Умение решать задачи на применение изученных физических законов;	Тест	XIII неделя
39.	Источники звука. Звуковые колебания.	39	Источники звука. Звуковые колебания.	— Называть диапазон частот звуковых волн; — приводить примеры источников звука; — приводить обоснования того, что звук является продольной волной; — слушать доклад «Ультразвук и инфразвук в природе, технике и медицине», задавать вопросы и принимать участие в обсуждении темы	Знать смысл определений и понятий Знать частотные звуковые диапазоны, источники звука, свойства и применение звуков разных диапазонов, их влияние на человека, значение в жизни	Тест	XIII неделя
40.	Высота, [тембр] и громкость звука	40	Высота, [тембр] и громкость звука	— На основании увиденных опытов выдвигать гипотезы относительно зависимости высоты тона от частоты, а громкости — от амплитуды колебаний источника звука	Знать связь между физическими и физиологическими характеристиками звука	Тест	XIV неделя
41.	Распространение звука. Звуковые волны.	41	Распространение звука. Звуковые волны.	— Выдвигать гипотезы о зависимости скорости звука от свойств среды и от её температуры;	Знать зависимость	Тест	XIV неделя

				— объяснять, почему в газах скорость звука возрастает с повышением температуры			
42.	Решение задач. Подготовка к контрольной работе №2.	Видео консультация		— Применять знания к решению задач	<i>Умение решать задачи на применение изученных физических законов;</i>	Тест	XIV неделя
43.	Контрольная работа №4 «Механические колебания и волны. Звук»	Видео консультация		— Применять знания к решению задач	<i>Умение решать задачи на применение изученных физических законов;</i>	Тест	XV неделя
44.	Работа над ошибками. Решение задач	Видео консультация		— Применять знания к решению задач	<i>Умение решать задачи на применение изученных физических законов;</i>	Тест	XV неделя
45.	Отражение звука. Звуковой резонанс.	42	Отражение звука.	— Объяснять наблюдаемый опыт по возбуждению колебаний одного камертона звуком, испускаемым другим камертоном такой же частоты	<i>Умение решать задачи на применение изученных физических законов;</i>	Тест	XV неделя
		43	Звуковой резонанс.				
46.	Обобщение темы.	44	Обобщение темы.		-Знания о применении законов акустики:	Тест	

	Защита проектов по теме «Механические колебания и волны. Звук»	45	Защита проектов по теме «Механические колебания и волны. Звук»	-Знать, где применяются законы акустики: архитектура, связь, общение, медицина и др.	архитектура, связь, общение, медицина и др.		XVI неделя
ТЕМА 4. Электромагнитное поле (20 часов)							
47.	Магнитное поле	47	Магнитное поле	— Делать выводы о замкнутости магнитных линий и об ослаблении поля с удалением от проводников с током	Сформированные понятия магнитного поля, магнитных линий, полюсов и др.	Тест	XVI неделя
48.	Направление тока и направление линий его магнитного поля	Видео консультация		— Формулировать правило правой руки для соленоида, правило буравчика; — определять направление электрического тока в проводниках и направление линий магнитного поля	Умение решать задачи на применение изученных физических законов;	Тест	XVI неделя
49.	Обнаружение магнитного поля по его действию на электрический ток. Правило левой руки.	49	Обнаружение магнитного поля по его действию на электрический ток. Правило левой руки.	— Применять правило левой руки; — определять направление силы, действующей на электрический заряд, движущийся в магнитном поле; — определять знак заряда и направление движения частицы	Наблюдение и описание взаимодействия электрических зарядов и магнитов, действия магнитного поля на проводник с током Практическое применение правила	Тест	XVII неделя

					буравчика и правила левой руки		
50.	Индукция магнитного поля. Магнитный поток	50	Индукция магнитного поля. Магнитный поток	<p>— Записывать формулу взаимосвязи модуля вектора магнитной индукции магнитного поля с модулем силы F, действующей на проводник длиной l, расположенный перпендикулярно линиям магнитной индукции, и силой тока I в проводнике;</p> <p>— описывать зависимость магнитного потока от индукции магнитного поля, пронизывающего площадь контура и от его ориентации по отношению к линиям магнитной индукции</p>	Проведение простых физических опытов и экспериментальных исследований по изучению действия магнитного поля на проводник с током	Тест	XVII неделя
51.	Решение задач.	Видео консультация		— Применять знания к решению задач	Умение описывать и объяснять физические явления - действие магнитного поля на проводник с током, , электромагнитную индукцию, отражение,	Тест	XVII неделя

					преломление и дисперсию света;		
52.	Явление электромагнитной индукции.	51	Явление электромагнитной индукции.	— Наблюдать и описывать опыты, подтверждающие появление электрического поля при изменении магнитного поля, делать выводы	Умение описывать и объяснять физическое явление - электромагнитную индукцию,	Тест	XVIII неделя
		52	Явление электромагнитной индукции.				
53.	Лабораторная работа № 4 «Изучение явления электромагнитной индукции»	54	Лабораторная работа № 4 «Изучение явления электромагнитной индукции»	— Проводить исследовательский эксперимент по изучению явления электромагнитной индукции; — анализировать результаты эксперимента и делать выводы; — работать в группе	Выполнение эксперимента полностью и правильно в соответствии с планом и техникой безопасности, сделаны соответствующие измерения, расчеты и выводы, отчет сделан литературным языком с точным и правильным использованием основных физических понятий, формул. Умение представлять результаты	Тест	XVIII неделя

					измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирические зависимости		
54.	Направление индукционного тока. Правило Ленца.			— Наблюдать взаимодействие алюминиевых колец с магнитом; — объяснять физическую суть правила Ленца и формулировать его; — применять правило Ленца и правило правой руки для определения направления индукционного тока	Умение решать задачи на применение изученных физических законов;	Тест	XVIII неделя
55.	Явление самоиндукции.	55	Явление самоиндукции.	— Наблюдать и объяснять явление самоиндукции	Умение использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для: обеспечения безопасности в процессе использования	Тест	XIX неделя

					электробытовых приборов, электронной техники; контроля за исправностью электропроводки		
56.	Получение и передача переменного электрического тока. Трансформатор	56	Получение и передача переменного электрического тока. Трансформатор	— Рассказывать об устройстве и принципе действия генератора переменного тока; — называть способы уменьшения потерь электроэнергии при передаче её на большие расстояния;— рассказывать о назначении, устройстве и принципе действия трансформатора и его применении	Объяснение устройства и принципа действия физических приборов и технических объектов: динамика, микрофона, электрогенератора, электродвигателя Практическое применение физических знаний для безопасного обращения с электробытовыми приборами; предупреждения опасного воздействия на организм человека электрического тока и электромагнитных излучений.	Тест	XIX неделя

57.	Электромагнитное поле. Электромагнитные волны	57	Электромагнитное поле. Электромагнитные волны	— Наблюдать опыт по излучению и приему электромагнитных волн; — описывать различия между вихревым электрическим и электростатическим полями	Практическое применение физических знаний для безопасного обращения с электробытовыми приборами; предупреждения опасного воздействия на организм человека электрического тока и электромагнитных излучений.	Тест	XIX неделя
58.	Колебательный контур. Получение электромагнитных колебаний	58	Колебательный контур. Получение электромагнитных колебаний	— Наблюдать свободные электромагнитные колебания в колебательном контуре; — делать выводы; — решать задачи на формулу Томсона	Умение решать задачи на применение изученных физических законов;	Тест	XX неделя
59.	Принципы радиосвязи и телевидения.	59	Принципы радиосвязи и телевидения.	— Рассказывать о принципах радиосвязи и телевидения; — слушать доклад «Развитие средств и способов передачи информации на далёкие расстояния с древних времен и до наших дней»	Объяснение устройства и принципа действия физических приборов и технических объектов: Детекторного радиоприемника	Тест	XX неделя

60.	Электромагнитная природа света.	60	Электромагнитная природа света.	— Называть различные диапазоны электромагнитных волн	Влияние электромагнитных излучений на живые организмы.	Тест	XX неделя
61.	Преломление света. Физический смысл показателя преломления. Дисперсия	61	Преломление света. Физический смысл показателя преломления. Дисперсия	— 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	уметь описывать и объяснять физические явления: отражение, преломление и дисперсию света	Тест	XXI неделя
62.	Цвета тел.	62	Цвета тел.	Понимать взаимосвязь физических характеристик электромагнитных волн	-объяснять цвета тел	Тест	XXI неделя
63.	Типы оптических спектров.	63	Типы оптических спектров.	— Наблюдать сплошной и линейчатые спектры испускания; — называть условия образования сплошных и линейчатых спектров испускания;	Объяснять виды спектров	Тест	XXI неделя
64.	Лабораторная работа № 5 «Наблюдение сплошного и	Видео консультация		— работать в группе; — слушать доклад «Метод спектрального анализа и его применение в науке и технике»	Наблюдение и описание оптических спектров различных веществ, их	Тест	XXII неделя

	линейчатых спектров испускания»				объяснение на основе представлений о строении атома. Умеет представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирические зависимости		
65.	Поглощение и испускание света атомами. Происхождение линейчатых спектров.	65	Поглощение и испускание света атомами. Происхождение линейчатых спектров.	— Объяснять излучение и поглощение света атомами и происхождение линейчатых спектров на основе постулатов Бора; — работать с заданиями, приведенными в разделе «Итоги главы»	Объяснять различные спектры	Тест	XXII неделя
66.	Самостоятельная работа №2 «Электромагнитное поле»	Видео консультация		— Применять знания к решению задач	Умение решать задачи на применение изученных физических законов;		XXII неделя
ТЕМА 5. Строение атома и атомного ядра (20 часов)							

67.	Радиоактивность. Модели атомов	67	Радиоактивность. Модели атомов	— Описывать опыты Резерфорда: по обнаружению сложного состава радиоактивного излучения и по исследованию с помощью рассеяния α -частиц строения атома	Знание истории открытия и изучения радиоактивности	Тест	XXIII неделя
68.	Радиоактивные превращения атомных ядер.	68	Радиоактивные превращения атомных ядер.	— Объяснять суть законов сохранения массового числа и заряда при радиоактивных превращениях; — применять эти законы при записи уравнений ядерных реакций	Умение решать задачи по написанию уравнений ядерных реакций Умение применять правила смещения		XXIII неделя
69.	Экспериментальные методы исследования частиц.	69	Экспериментальные методы исследования частиц.	— Измерять мощность дозы радиационного фона дозиметром;	Знание предельно допустимых доз радиоактивных излучений Умение пользоваться дозиметром	Тест	XXIII неделя
70.	Лабораторная работа № 6 «Измерение естественного радиационного фона дозиметром»	Видео консультация		— Измерять мощность дозы радиационного фона дозиметром; — сравнивать полученный результат с наибольшим допустимым для человека значением;	Осознание роли физических расчетов на производстве, в быту и научной деятельности Умение пользоваться дозиметром	Тест	XXIV неделя

				— работать в группе			
71.	Открытие протона и нейтрона.	70	Открытие протона и нейтрона.	— Применять законы сохранения массового числа и заряда для записи уравнений ядерных реакций	Знание истории открытий в ядерной физике Умение решать задачи	Тест	XXIV неделя
72.	Состав атомного ядра. Ядерные силы.	71	Состав атомного ядра. Ядерные силы.	— Объяснять физический смысл понятий: массовое и зарядовое числа	Знание состава атомных ядер	Тест	XXIV неделя
73.	Энергия связи. Дефект масс.	72	Энергия связи. Дефект масс.	— Объяснять физический смысл понятий: энергия связи, дефект масс	Умение решать задачи на применение изученных физических законов;	Тест	XXV неделя
74.	Деление ядер урана. Цепная реакция.	73	Деление ядер урана. Цепная реакция.	— Описывать процесс деления ядра атома урана; — объяснять физический смысл понятий: цепная реакция, критическая масса; — называть условия протекания управляемой цепной реакции	Знать и уметь описывать процесс деления атомных ядер, понимание физического смысла цепной реакции, критической массы,	Тест	XXV неделя
75.	Лабораторная работа № 7 «Изучение деления ядра атома урана по фотографии треков»	Видео консультация		-уметь работать с фотографиями треков частиц	Влияние радиоактивных излучений на живые организмы.	Тест	XXV неделя

76.	Ядерный реактор. Преобразование внутренней энергии атомных ядер в электрическую энергию. Атомная энергетика	74	Ядерный реактор. Преобразование внутренней энергии атомных ядер в электрическую энергию. Атомная энергетика	— Рассказывать о назначении ядерного реактора на медленных нейтронах, его устройстве и принципе действия; — называть преимущества и недостатки АЭС перед другими видами электростанций	Экологические проблемы работы атомных электростанций.	Тест	XXVI неделя
77.	Биологическое действие радиации. Закон радиоактивного распада Биологическое действие радиации. Закон радиоактивного распада	75	Биологическое действие радиации. Закон радиоактивного распада	— Называть физические величины: поглощенная доза излучения, коэффициент качества, эквивалентная доза, период полураспада; — слушать доклад «Негативное воздействие радиации на живые организмы и способы защиты от неё»	Практическое применение физических знаний для защиты от опасного воздействия на организм человека радиоактивных излучений; для измерения радиоактивного фона и оценки его безопасности	Тест	XXVI неделя
78.	Термоядерная реакция	76	Термоядерная реакция	— Называть условия протекания термоядерной реакции; — приводить примеры термоядерных реакций;	Умение решать задачи на применение изученных физических законов;	Тест	XXVI неделя

				— применять знания к решению задач			
79.	Решение задач. Подготовка к к.р. «Строение атома и атомного ядра»	Видео консультация		— Применять знания к решению задач	Умение решать задачи на применение изученных физических законов;	Тест	XXVII неделя
80.	Контрольная работа № 5 «Строение атома и атомного ядра»	Видео консультация		— Применять знания к решению задач	Умение решать задачи на применение изученных физических законов;	Тест	XXVII неделя
81.	Работа над ошибками.	Видео консультация		-Учиться оценивать свою работу и работу одноклассников	Провести коррекцию знаний и умений	Тест	XXVII неделя
82.	Лабораторная работа № 8 «Оценка периода полураспада находящихся в воздухе продуктов распада газа радона».	Видео консультация		— Строить график зависимости мощности дозы излучения продуктов распада радона от времени; — оценивать по графику период полураспада продуктов распада радона; — представлять результаты измерений в виде таблиц; — работать в группе	Умение представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирические зависимости	Тест	XXVIII неделя

83.	Лабораторная работа № 9 «Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям»	Видео консультация		-уметь работать с фотографиями треков частиц	Выполнение эксперимента полностью и правильно в соответствии с планом и техникой безопасности, сделаны соответствующие измерения, расчеты и выводы, отчет сделан литературным языком с точным и правильным использованием основных физических понятий, формул.	Тест	XXVIII неделя
84.	Решение задач. Подготовка к итоговой контрольной работе.	Видео консультация		— Применять знания к решению задач	Умение решать задачи на применение изученных физических законов;	Тест	XXVIII неделя
85.	Контрольная работа по физике по теме №6.	Видео консультация		— Применять знания к решению задач	Умение решать задачи на применение изученных физических законов;		XXIX неделя

86.	Работа над ошибками. Решение задач	Видео консультация			Уметь дать оценку безопасности радиационного фона. Дозиметром уметь осуществить контроль за радиационным фоном, уровнем в квартире, в продуктах и т.д.	Тест	XXIX неделя
<u>Строение Вселенной (7 часов)</u>							
87.	Состав, строение и происхождение Солнечной системы		Состав, строение и происхождение Солнечной системы		Уметь осуществлять самостоятельный поиск информации естественнонаучного содержания с использованием различных источников (учебных текстов, справочных и научно-популярных изданий,	Тест	XXIX неделя
88.	Большие планеты Солнечной системы		Большие планеты Солнечной системы			Тест	XXX неделя
89.	Малые тела Солнечной системы		Малые тела Солнечной системы			Тест	XXX неделя

90.	Строение, излучение и эволюция Солнца и звезд		Строение, излучение и эволюция Солнца и звезд		компьютерных баз данных, ресурсов Интернета), ее обработку и представление в разных формах (словесно, с помощью графиков, математических символов, рисунков и структурных схем);	Тест	XXX неделя
91.	Строение и эволюция Вселенной		Строение и эволюция Вселенной			Тест	XXXI неделя
92.	Повторение	Видео консультация				Тест	XXXI неделя
93.	Заключительное занятие по теме «Строение Вселенной»	Видео консультация				Тест	XXXI неделя
94.	Итоговая контрольная работа за курс 9 класса.	Видео консультация					XXXII неделя

95-102	Резерв. Повторение материала за курс 9 класса	Видео консультация			Умение решать задачи на применение изученных физических законов;	Тест	XXXII - XXXIV недели
--------	--	--------------------	--	--	--	------	----------------------

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА

- Физика, 9 класс/ Перышкин И.М., Гутник Е.М., Иванов А.И., Петрова М.А., Акционерное общество «Издательство «Просвещение»

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

- Сборник задач по физике. 7 – 9 классы: пособие для учащихся общеобразовательных учреждений / В. И. Лукашик, Е. В. Иванова. – 25-е изд. – М.: Просвещение, 2011.
- Ханнанов, Ханнанова «Сборник тестов по физике.9класс»

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ

- <https://lbz.ru/metodist/authors/informatika/3/eor7.php>
- <https://resh.edu.ru/>
- <http://www.edu.ru/> - Российское образование: федеральный портал
- <http://www.school.edu.ru/default.asp> - Российский образовательный портал
- <http://gia.osoko.ru/> - Официальный информационный портал государственной итоговой аттестации

- <http://www.apkro.ru/> - сайт Модернизация общего образования
- <http://www.standart.edu.ru> - Новый стандарт общего образования
- <http://school-collection.edu.ru> - Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов
- <https://videouroki.net/>
- <https://www.yaklass.ru/>
- <https://uchi.ru/>