

Муниципальное общеобразовательное учреждение  
«Великосельская средняя школа  
Гаврилов-Ямского муниципального района»

Утверждена приказом директора школы  
№ 01-17/74 от 31.08.2022 года  
Директор: \_\_\_\_\_ Ёжикова М.С.

**Рабочая программа по физике  
для 9 «А» класса**

Составлена Хомяковой Н.Н., учителем физики  
(I квалификационная категория) на 2022-2023 учебный год

## **Пояснительная записка**

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (Приказ Министерства образования и науки 17 декабря 2010 г. №1897), предполагает преподавание предмета по учебнику для общеобразовательных учреждений А.В. Перышкин, Е.М. Гутник «Физика» -9 класс, Москва, Дрофа 2018 г., рассчитана на 68 часов в учебном году (2 часа в неделю) в соответствии с годовым календарным учебным графиком работы школы на 2022-2023 учебный год и соответствует учебному плану школы.

Данная рабочая программа составлена с учетом характеристики класса. Дает возможность каждому учащемуся осваивать предмет с учетом своих индивидуальных возможностей, склонностей и интересов.

## 1-2. Планируемые результаты освоения учебного предмета; содержание учебного предмета.

Содержание	Форма организации учебных занятий	Характеристика видов учебной деятельности	Планируемые результаты		
			Предметные	Личностные	Метапредметные
<b>1. Введение (1ч)</b>					
<p><b>2. Законы взаимодействия и движения тел (23 ч.)</b>  Механическое движение.  Относительное движение.  Система отсчета.  Материальная точка.  Траектория. Путь и перемещение. Скорость — векторная величина.  Модуль вектора скорости.  Равномерное прямолинейное движение.  Относительность механического движения.  Графики зависимости пути и модуля скорости от времени движения. Ускорение — векторная величина.  Равноускоренное прямолинейное движение. Графики зависимости пути и модуля скорости равноускоренного прямолинейного движения от времени движения.  Движение по окружности с постоянной по модулю скоростью.</p>	<p>Фронтальная, парная, групповая, индивидуальная, исследовательская, практическая, экспериментальная</p>	<p>— 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 ее моделью — материальной точкой  — 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  — Определять модули и проекции векторов на координатную ось;  — записывать уравнение для определения координаты движущегося тела в векторной и скалярной форме, использовать</p>	<p><b>2. Законы взаимодействия и движения тел</b>  — 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</p>	<p>-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;  _</p>	<p>- овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умения предвидеть возможные результаты своих действий;  _ понимание различий между исходными фактами и гипотезами для их объяснения, теоретическими моделями и реальными объектами, овладение универсальными</p>

<p>Центростремительное ускорение. Ускорение свободного падения. Инерция. Инертность тел. Первый закон Ньютона. Инерциальная система отсчета. Масса — скалярная величина. Сила — векторная величина. Второй закон Ньютона. Сложение сил. Третий закон Ньютона. Гравитационные силы. Закон всемирного тяготения. Сила тяжести. Расчет первой космической скорости. Сила упругости. Закон Гука. Вес тела, движущегося с ускорением по вертикали. Невесомость и перегрузки. Сила трения. Импульс тела, импульс силы. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Ракеты Значение работ К. Э. Циолковского для космонавтики. Достижения в освоении космического пространства.</p> <p><b>Демонстрации.</b> Относительность движения. Прямолинейное и криволинейное движение. Стробоскоп. Спидометр. Сложение</p>		<p>его для решения задач</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— Записывать формулы: для нахождения проекции и модуля вектора перемещения тела, для вычисления координаты движущегося тела в любой заданный момент времени;</li> <li>— доказывать равенство модуля вектора перемещения пройденному пути и площади под графиком скорости;</li> <li>— Объяснять физический смысл понятий: мгновенная скорость, ускорение;</li> <li>— приводить примеры равноускоренного движения;</li> <li>— записывать формулу для определения ускорения в векторном виде и в виде проекций на выбранную ось;</li> <li>— Наблюдать движение тележки с капельницей;</li> <li>— делать выводы о характере движения тележки;</li> <li>— вычислять модуль вектора перемещения, совершенного прямолинейно и равноускоренно движущимся телом за <math>n</math>-ю секунду от начала движения, по модулю перемещения, совершенного им за <math>k</math>-ю секунду</li> <li>— Пользуясь метрономом, определять промежуток времени от начала равноускоренного движения шарика до его остановки;</li> </ul>	<p>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;</p> <p>— понимание смысла основных физических законов: законы Ньютона, закон всемирного тяготения, закон сохранения импульса, закон сохранения энергии и умение применять их на практике;</p> <p>— умение приводить примеры технических устройств и живых организмов, в основе перемещения которых лежит принцип реактивного движения; знание и умение объяснять устройство и действие</p>	<p>самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>_ готовность к выбору жизненного пути в соответствии с собственными интересами и возможностями;</li> <li>_ мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно-ориентированного подхода;</li> <li>_ формирование ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения.</li> </ul>	<p>учебными действиями на примерах гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез, разработки теоретических моделей процессов или явлений;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>_ 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</li> </ul>
--	--	--	--	--	--

<p>перемещений. Падение тел в воздухе и разряженном газе (в трубке Ньютона). Определение ускорения при свободном падении. Направление скорости при движении по окружности. Проявление инерции. Сравнение масс. Измерение сил. Второй закон Ньютона. Сложение сил, действующих на тело под углом друг к другу. Третий закон Ньютона. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Модель ракеты. <b>Лабораторные работы.</b> №1. Исследование равноускоренного движения тела без начальной скорости. №2. Измерение ускорения свободного падения.</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>— определять ускорение движения шарика и его мгновенную скорость перед ударом о цилиндр;</li> <li>— представлять результаты измерений и вычислений в виде таблиц и графиков;</li> <li>— по графику определять скорость в заданный момент времени;</li> <li>— сравнивать траектории, пути, перемещения, скорости маятника в указанных системах отсчета;</li> <li>— приводить примеры, поясняющие относительность движения</li> <li>— Наблюдать проявление инерции;</li> <li>— приводить примеры проявления инерции;</li> <li>— решать качественные задачи на применение первого закона Ньютона</li> <li>— Записывать второй закон Ньютона в виде формулы;</li> <li>— решать расчетные и качественные задачи на применение этого закона</li> </ul>	<p>космических ракет-носителей;</p> <p>—умение измерять: мгновенную скорость и ускорение при равноускоренном прямолинейном движении, центростремительное ускорение при равномерном движении по окружности;</p> <p>—умение использовать полученные знания в повседневной жизни (быт, экология, охрана окружающей среды).</p>		<p>его;</p> <p>_ приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием различных источников и новых информационных технологий для решения познавательных задач;</p> <p>_ развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение;</p> <p>_ освоение приемов действий в нестандартных ситуациях, овладение эвристическими методами решения проблем;</p> <p>_ формирование</p>
<p><b>3.Механические колебания и волны. Звук (11 ч.)</b> Колебательное движение. Колебания груза на пружине. Свободные колебания. Колебательная система. Маятник.</p>	<p>Фронтальная, парная, групповая, индивидуальная, исследовательская, практическая, экспериментальная</p>	<p>Определять колебательное движение по его признакам;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— приводить примеры колебаний;</li> <li>— описывать динамику свободных колебаний пружинного и математического</li> </ul>	<p><b>3.Механические колебания и волны. Звук</b></p> <p>—понимание и способность описывать и объяснять физические явления: колебания</p>		<p>формирование</p>

<p>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. <b>Демонстрации.</b> Свободные колебания груза на нити и груза на пружине. Зависимость периода колебаний груза на пружине от жесткости пружины и массы груза. Зависимость периода колебаний груза на нити от ее длины. Вынужденные колебания. Резонанс маятников. Применение маятника в часах. Распространение поперечных и продольных</p>		<p>маятников;  — измерять жесткость пружины или резинового шнура  — Называть величины, характеризующие колебательное движение;  — записывать формулу взаимосвязи периода и частоты колебаний;  — проводить экспериментальное исследование зависимости периода колебаний пружинного маятника от <math>m</math> и <math>k</math>  — 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 зависимости периода колебаний математического маятника от ускорения свободного падения»  — Объяснять причину затухания свободных колебаний;  — называть условие существования не затухающих колебаний  — Объяснять, в чем заключается явление резонанса;  — приводить примеры</p>	<p>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</p>		<p>умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию.</p>
--	--	---	---	--	--

<p>волн. Колеблющиеся тела как источник звука. Зависимость громкости звука от амплитуды колебаний. Зависимость высоты тона от частоты колебаний.</p> <p><b>Лабораторные работы.</b></p> <p>№3. Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний нитяного маятника от длины его нити.</p>		<p>полезных и вредных проявлений резонанса и пути устранения последних</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— Различать поперечные и продольные волны;</li> <li>— описывать механизм образования волн;</li> <li>— называть характеризующие волны физические величины</li> <li>— Называть величины, характеризующие упругие волны;</li> <li>— записывать формулы взаимосвязи между ними</li> <li>— Называть диапазон частот звуковых волн;</li> <li>— приводить примеры источников звука;</li> <li>— приводить обоснования того, что звук является продольной волной;</li> <li>— слушать доклад «Ультразвук и инфразвук в природе, технике и медицине», задавать вопросы и принимать участие в обсуждении темы</li> <li>— На основании увиденных опытов выдвигать гипотезы относительно зависимости высоты тона от частоты, а громкости — от амплитуды колебаний источника звука</li> <li>— Выдвигать гипотезы о зависимости скорости звука от свойств среды и от ее температуры;</li> </ul>	<p>маятника от длины его нити.</p>		
--	--	---	------------------------------------	--	--

		<p>— объяснять, почему в газах скорость звука возрастает с повышением температуры</p> <p>— Применять знания к решению задач</p> <p>— Объяснять наблюдаемый опыт по возбуждению колебаний одного камертона звуком, испускаемым другим камертоном такой же частоты.</p>			
<p><b>4.Электромагнитное поле (16 ч.)</b></p> <p>Однородное и неоднородное магнитное поле. Направление тока и направление линий его магнитного поля. Правило буравчика. Обнаружение магнитного поля. Правило левой руки. Сила Ампера. Индукция магнитного поля. Магнитный поток. Опыты Фарадея. Электромагнитная индукция. Направление индукционного тока. Правило Ленца. Переменный ток. Генератор переменного тока. Передача электрической энергии на расстояние. Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Скорость распространения электромагнитных волн.</p>	<p>Фронтальная, парная, групповая, индивидуальная, исследовательская, практическая, экспериментальная</p>	<p>— Делать выводы о замкнутости магнитных линий и об ослаблении поля с удалением от проводников с током</p> <p>— Формулировать правило правой руки для соленоида, правило буравчика;</p> <p>— определять направление электрического тока в проводниках и направление линий магнитно</p> <p>— Применять правило левой руки;</p> <p>— определять направление силы, действующей на электрический заряд, движущийся в магнитном поле;</p> <p>— Записывать формулу взаимосвязи модуля вектора магнитной индукции <math>B</math> магнитного поля с модулем силы <math>F</math>, действующей на проводник длиной <math>l</math>, расположенный перпендикулярно линиям магнитной индукции, и силой тока/в проводнике;</p>	<p><b>4.Электромагнитное поле</b> 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;</p> <p>—знание и способность давать определения/описания физических понятий: магнитное поле, линии магнитной индукции, однородное и неоднородное магнитное поле,</p>		



<p>Влияние электромагнитных излучений на живые организмы. Электромагнитная природа света. Принципы радиосвязи и телевидения. Преломление света. Показатель преломления. Дисперсия света. Цвета тел. Типы оптических спектров. Поглощение и испускание света атомами. Происхождение линейчатых спектров. <b>Демонстрации.</b> Обнаружение магнитного поля проводника с током. Расположение магнитных стрелок вокруг прямого проводника с током. Усиление магнитного поля катушки с током введением в нее железного сердечника. Применение электромагнитов. Движение прямого проводника и рамки с током в магнитном поле. Устройство и действие электрического двигателя постоянного тока. Модель генератора переменного тока. Взаимодействие постоянных магнитов. <b>Лабораторные работы.</b></p>		<p>— описывать зависимость магнитного потока от индукции магнитного поля, пронизывающего площадь контура и от его ориентации по отношению к линиям магнитной индукции</p> <p>— Наблюдать и описывать опыты, подтверждающие появление электрического поля при изменении магнитного поля, делать выводы</p> <p>— Проводить исследовательский эксперимент по изучению явления электромагнитной индукции;</p> <p>— анализировать результаты эксперимента и делать выводы;</p> <p>— Наблюдать взаимодействие алюминиевых колец с магнитом;</p> <p>— объяснять физическую суть правила Ленца и формулировать его;</p> <p>— применять правило Ленца и правило правой руки для определения направления индукционного тока</p> <p>— Наблюдать и объяснять явление самоиндукции</p> <p>— Рассказывать об устройстве и принципе действия генератора переменного тока;</p> <p>— называть способы уменьшения потерь электроэнергии передаче ее на большие расстояния;</p>	<p>магнитный поток, переменный электрический ток, электромагнитное поле, электромагнитные волны, электромагнитные колебания, радиосвязь, видимый свет;</p> <p>физических величин: магнитная индукция, индуктивность, период, частота и амплитуда электромагнитных колебаний, показатели преломления света;</p> <p>— знание формулировок, понимание смысла и умение применять закон преломления света и правило Ленца, квантовых постулатов Бора;</p> <p>— знание назначения, устройства и принципа действия технических устройств: электромеханический индукционный генератор переменного тока, трансформатор, колебательный контур, детектор, спектроскоп, спектрограф;</p>		
--	--	--	--	--	--

<p>№4.Изучение явления электромагнитной индукции. №5.Наблюдение сплошного и линейчатых спектров испускания.</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>— рассказывать о назначении, устройстве и принципе действия трансформатора и его применении</li> <li>— Наблюдать опыт по излучению и приему электромагнитных волн;</li> <li>— описывать различия между вихревым электрическим и электростатическим полями</li> <li>— Наблюдать свободные электромагнитные колебания в колебательном контуре;</li> <li>— решать задачи на формулу Томсона</li> <li>— Рассказывать о принципах радиосвязи и телевидения;</li> <li>— Называть различные диапазоны электромагнитных волн</li> <li>— объяснять суть и давать определение явления дисперсии</li> <li>— называть условия образования сплошных и линейчатых спектров испускания;</li> <li>— Объяснять излучение и поглощение света атомами и происхождение линейчатых спектров на основе постулатов Бора;</li> <li>— работать с заданиями, приведенными в разделе «Итоги главы»</li> </ul>	<p>—[понимание сути метода спектрального анализа и его возможностей].</p>		
<p><b>5.Строение атома и атомного ядра</b></p>	<p>Фронтальная, парная,</p>	<p>— Описывать опыты Резерфорда: по обнаружению</p>	<p><b>5.Строение атома и атомного ядра</b></p>		

<p><b>(11 ч.)</b>  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. Экспериментальные методы исследования частиц.  Протонно-нейтронная модель ядра. Физический смысл зарядового и массового чисел. Изотопы. Правила смещения для альфа - и бета-распада Энергия связи частиц в ядре. Деление ядер урана. Цепная реакция. Ядерная энергетика. Экологические проблемы работы атомных электростанций.  Дозиметрия. Период полураспада. Влияние радиоактивных излучений на живые организмы. Термоядерная реакция. Источники энергии Солнца и звезд.  <b>Лабораторные работы.</b>  №6.Измерение естественного</p>	<p>групповая, индивидуальная, исследовательская, практическая, экспериментальная</p>	<p>сложного состава радиоактивного излучения и по исследованию с помощью рассеяния <math>\alpha</math>-частиц строения атома  — Объяснять суть законов сохранения массового числа и заряда при радиоактивных превращениях;  — применять эти законы при записи уравнений ядерных реакций  — Измерять мощность дозы радиационного фона дозиметром;  — сравнивать полученный результат с наибольшим допустимым для человека значением;  — Применять законы сохранения массового числа и заряда для записи уравнений ядерных реакций  — Объяснять физический смысл понятий  — Описывать процесс деления ядра атома урана;  — называть условия протекания управляемой цепной реакции  — Рассказывать о назначении ядерного реактора на медленных нейтронах, его устройстве и принципе действия;  — называть преимущества и недостатки АЭС перед другими видами электростанций</p>	<p>— 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; протоннонейтронная 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</p>		
---	--	--	---	--	--

<p>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.</p>		<p>— Называть физические величины: поглощенная доза излучения, коэффициент качества, эквивалентная доза, период полураспада;  — слушать доклад «Негативное воздействие радиации на живые организмы и способы защиты от нее»  — Называть условия протекания термоядерной реакции;  — приводить примеры термоядерных реакций;  — оценивать по графику период полураспада продуктов распада радона;  — представлять результаты измерений в виде таблиц;</p>	<p>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</p>		
---	--	--	--	--	--

			др.).		
<p><b>6.Строение и эволюция Вселенной (5 ч)</b> Состав, строение и происхождение Солнечной системы. Планеты и малые тела Солнечной системы. Строение, излучение и эволюция Солнца и звезд. Строение и эволюция Вселенной.</p>	<p>Фронтальная, парная, групповая, индивидуальная, исследовательская, практическая, экспериментальная</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Наблюдать слайды или фотографии небесных объектов;</li> <li>— называть группы объектов, входящих в Солнечную систему;</li> <li>— приводить примеры изменения вида звездного неба в течение суток</li> <li>— Сравнить планеты земной группы; планеты-гиганты;</li> <li>— анализировать фотографии или слайды планет</li> <li>— Описывать фотографии малых тел Солнечной системы</li> <li>— Объяснять физические процессы, происходящие в недрах Солнца и звезд;</li> <li>— называть причины образования пятен на Солнце;</li> <li>— анализировать фотографии солнечной короны и образований в ней</li> <li>— Описывать три модели не стационарной Вселенной, предложенные Фридманом;</li> <li>— объяснять, в чем проявляется не стационарность Вселенной;</li> <li>— записывать закон Хаббла</li> <li>— Демонстрировать презентации, участвовать в обсуждении презентаций;</li> <li>— работать с заданиями, приведенными в разделе «Итоги</li> </ul>	<p><b>6.Строение и эволюция Вселенной</b> —представление о составе, строении, происхождении и возрасте Солнечной системы;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>—умение применять физические законы для объяснения движения планет Солнечной системы;</li> <li>—знать, что существенными параметрами, отличающими звезды от планет, являются их массы и источники энергии (термоядерные реакции в недрах звезд и радиоактивные в недрах планет);</li> <li>—сравнивать физические и орбитальные параметры планет земной группы с соответствующими параметрами планет-гигантов и находить в них общее и различное;</li> <li>—объяснять суть эффекта Х. Доплера;</li> <li>формулировать и объяснять суть закона</li> </ul>		

		главы»	Э. Хаббла, знать, что этот закон явился экспериментальным подтверждением модели нестационарной Вселенной, открытой А. А. Фридманом.		
<b>2. Повторение (2 ч.)</b>					

**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-тематический план

2 часа в неделю, всего - 68 ч.

Сроки (примерные)	Тема	Количество часов по примерной программе	Количество часов по рабочей программе	Кол-во лабораторн ых работ	Кол-во контроль ных работ
05.09- 28.11	Законы взаимодействия и движения тел	23	23	2	2 + вх.к.
30.11 - 16.01	Механические колебания и волны. Звук	11	11	1	1
18.01- 15.03	Электромагнитное поле	16	16	2	1
20.03-03.05	Строение атома и атомного ядра	11	11	4	1
08.05 - 22.05	Строение и эволюция Вселенной	5	5	0	
24.05-29.05	Повторение	2	2	0	1
	Всего	68	68	11	6

### 3. Тематическое планирование (9 а класс)

№ п/п	Тема урока	Дата		Примечание	Электронные ресурсы
		план	факт		
<b>I четверть (15 ч.)</b>					
<b>Законы движения и взаимодействия тел (23 ч.)</b>					
1.1	Вводный инструктаж по технике безопасности в кабинете физики. Механическое движение. Материальная точка как модель физического тела. Система отсчета.	02.09		П.1, Р. № 4,5	<a href="https://yandex.ru/video/preview/5003517838928336612">https://yandex.ru/video/preview/5003517838928336612</a>
2.2	Путь. Перемещение. Их величина и направление. Определение координаты движущегося тела.	07.09		П.2,3, вопр., Р. № 3, упр. 2	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=YoXiUSQUITY">https://www.youtube.com/watch?v=YoXiUSQUITY</a> <a href="https://yandex.ru/video/preview/7580859982537624829">https://yandex.ru/video/preview/7580859982537624829</a>
3.3	Движение по прямой. Перемещение при прямолинейном равномерном движении. Скорость. Её величина и направление.	09.09		П.4, упр.4, Р. № 22	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=TBrCD3IL7Xs">https://www.youtube.com/watch?v=TBrCD3IL7Xs</a>
4.4	Входной контроль	14.09		Повт. П. 1-4	
5.5	Равномерное и ускоренное движение. Прямолинейное равноускоренное движение. Ускорение. Его величина и направление.	16.09		П.5, Р. №53, 54	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=FjdMG9MPN5w">https://www.youtube.com/watch?v=FjdMG9MPN5w</a>
6.6	Скорость прямолинейного равноускоренного движения. График скорости	21.09		П.6, вопр., упр. 6 (2,5)	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=udgmGcBuYds">https://www.youtube.com/watch?v=udgmGcBuYds</a>
7.7	Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении. Перемещение тела при прямолинейном равноускоренном движении без начальной скорости	23.09		П.7, 8, упр.7 (1,3)	<a href="https://yandex.ru/video/preview/2927678080103120066">https://yandex.ru/video/preview/2927678080103120066</a>
8.8	Исследование равноускоренного движения без начальной скорости Лабораторная работа № 1 «Исследование равноускоренного движения без начальной скорости». Инструктаж по ТБ.	28.09		П. 7, 8, подготовить отчет о ЛР №1	<a href="https://yandex.ru/video/preview/3089236243964465836">https://yandex.ru/video/preview/3089236243964465836</a>
9.9	Решение задач «Равномерное, равноускоренное движение»	30.09		Р. № 76, 78	
10.10	Контрольная работа №1 «Равномерное, равноускоренное движение»	05.10		-	
11.11	Относительность механического движения.	07.10		П.9, упр. 9 (1,2,3)	<a href="https://yandex.ru/video/preview/3031342531562050091">https://yandex.ru/video/preview/3031342531562050091</a>
12.12	Инерциальные системы отсчета. Первый закон Ньютона и инерция.	12.10		П.10, Р. № 112, 117, 119	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=IsDErYiPzII">https://www.youtube.com/watch?v=IsDErYiPzII</a>



13.13	Масса. Сила. Второй закон Ньютона	14.10		П. упр. 11 (1, 3)		<a href="https://www.youtube.com/watch?v=ZvRjSPzFG_0">https://www.youtube.com/watch?v=ZvRjSPzFG_0</a>
14.14	Третий закон Ньютона	19.10		П.12, вопр., упр. 12 (1,2)		<a href="https://www.youtube.com/watch?v=xSLqv9lokBU">https://www.youtube.com/watch?v=xSLqv9lokBU</a>
15.15	Свободное падение тел	21.10		П. 13, упр. 13		<a href="https://www.youtube.com/watch?v=tIzz15fd7Ec">https://www.youtube.com/watch?v=tIzz15fd7Ec</a>
<b>II четверть (17 ч.)</b>						
16.16	Движение тела, брошенного вертикально вверх. Невесомость	02.11		П. 14, упр. 14		<a href="https://www.youtube.com/watch?v=UjFfY5OKCW0">https://www.youtube.com/watch?v=UjFfY5OKCW0</a>
17.17	Измерение ускорения свободного падения. Лабораторная работа № 2 «Измерение ускорения свободного падения». Инструктаж по ТБ.	04.11		Повт. П. 13, 14, подготовить отчет о ЛР № 2		
18.18	Закон всемирного тяготения. Ускорение свободного падения на Земле и других небесных телах	09.11		П. 15, 16, упр. 15 (1,3,5)		<a href="https://www.youtube.com/watch?v=u9yqegCbFPc">https://www.youtube.com/watch?v=u9yqegCbFPc</a> <a href="https://www.youtube.com/watch?v=8zX2yIOWeCY">https://www.youtube.com/watch?v=8zX2yIOWeCY</a>
19.19	Движение по прямой и по окружности. Движение тела по окружности с постоянной по модулю скоростью.	11.11		П.17,18, 19, индивидуальные задания		<a href="https://www.youtube.com/watch?v=GLR17WHefXE">https://www.youtube.com/watch?v=GLR17WHefXE</a> <a href="https://www.youtube.com/watch?v=CGDrHzP-qnA">https://www.youtube.com/watch?v=CGDrHzP-qnA</a> <a href="https://www.youtube.com/watch?v=zhuNsI53qs">https://www.youtube.com/watch?v=zhuNsI53qs</a>
20.20	Импульс. Закон сохранения импульса. Решение задач	16.11		П.20, упр., 20 (1,2)		<a href="https://www.youtube.com/watch?v=cHWJr0PufIg">https://www.youtube.com/watch?v=cHWJr0PufIg</a>
21.21	Реактивное движение. Ракеты	18.11		П. 21, упр. 21 (2, 3)		<a href="https://www.youtube.com/watch?v=Ye2a7S89cek">https://www.youtube.com/watch?v=Ye2a7S89cek</a>
22.22	Энергия. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия. Закон сохранения механической энергии.	23.11		П.22, упр. 22, итоги главы		<a href="https://www.youtube.com/watch?v=ThzhWigLqCs">https://www.youtube.com/watch?v=ThzhWigLqCs</a>
23.23	Контрольная работа № 2 «Законы Ньютона. Закон сохранения импульса»	25.11		-		
<b>Механические колебания и волны. Звук (11 ч.)</b>						
1.24	Колебательное движение. Механические колебания. Свободные колебания. Маятник	30.11		П.23, упр. 23, Л. № 850		<a href="https://www.youtube.com/watch?v=zrPs4ID1fDc">https://www.youtube.com/watch?v=zrPs4ID1fDc</a>
2.25	Величины, характеризующие колебательное движение.	02.12		П.24, упр. 24 (4,6), Л. № 855, 858		<a href="https://www.youtube.com/watch?v=Wpt4A1VS4EA">https://www.youtube.com/watch?v=Wpt4A1VS4EA</a>

3.26	Исследование зависимости периода колебаний пружинного маятника от массы груза и жесткости пружины». Лабораторная работа № 3 «Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний нитяного маятника от длины его нити». Инструктаж по ТБ	07.12		Индивидуальные задания		
4.27	Превращение энергии при колебательном движении. Гармонические колебания.	09.12		П.25, повт. 24, Л. № 881		<a href="https://www.youtube.com/watch?v=GiKE2HEvo7k">https://www.youtube.com/watch?v=GiKE2HEvo7k</a>
5.28	Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Резонанс	14.12		П.26, 27, упр., 25 (1), упр. 26 (2)		<a href="https://www.youtube.com/watch?v=5a-Lq2WNrsY">https://www.youtube.com/watch?v=5a-Lq2WNrsY</a> <a href="https://www.youtube.com/watch?v=qB8NzivXhfs">https://www.youtube.com/watch?v=qB8NzivXhfs</a>
6.29	Распространение колебаний в среде. Механические волны в однородных средах. Продольные и поперечные волны.	16.12		П.28, вопр. 2,6,7, Л. № 891, 893		<a href="https://www.youtube.com/watch?v=cwJU_1XAYE">https://www.youtube.com/watch?v=cwJU_1XAYE</a>
7.30	Длина волны. Скорость распространения волн	21.12		П.29, Л., № 895, 896		<a href="https://www.youtube.com/watch?v=Z_e1-8fdVo">https://www.youtube.com/watch?v=Z_e1-8fdVo</a>
8.31	Звук. Источники звука. Громкость и высота тона звука.	23.12		П.30, 31, индивидуальные задания		<a href="https://www.youtube.com/watch?v=yXvhHnBITNI">https://www.youtube.com/watch?v=yXvhHnBITNI</a> <a href="https://www.youtube.com/watch?v=meDr2fhWmzI">https://www.youtube.com/watch?v=meDr2fhWmzI</a>
9.32	Распространение звука. Звуковые волны. Скорость звука.	28.12		П.32, упр. 30 (1,3,5)		<a href="https://www.youtube.com/watch?v=MVR9mVzXXRo">https://www.youtube.com/watch?v=MVR9mVzXXRo</a>
<b>III четверть (21 ч.)</b>						
10.33	Отражение звука. Эхо. Звуковой резонанс. Решение задач	11.01		С. 142, самое главное, проверь себя на с. 144		<a href="https://www.youtube.com/watch?v=wacEJCITPXw">https://www.youtube.com/watch?v=wacEJCITPXw</a>
11.34	Контрольная работа № 3 «Механические колебания и волны. Звук»	13.01		-		
<b>Электромагнитное поле (16 ч.)</b>						
1.35	Магнитное поле. Магнитное поле тока. Неоднородные и однородные магнитные поля.	18.01		П. 34, упр. (2,3)		<a href="https://www.youtube.com/watch?v=w4OP170vn0k">https://www.youtube.com/watch?v=w4OP170vn0k</a>
2.36	Действие магнитного поля на проводник с током. Сила. Направление тока и направление линий его магнитного поля. Обнаружение магнитного поля. Правило левой руки.	20.01		П.35, упр. 32 (2,3), п. 36, упр. 33 (1,3,5)		<a href="https://www.youtube.com/watch?v=Z2Qe2mqItF4">https://www.youtube.com/watch?v=Z2Qe2mqItF4</a> <a href="https://www.youtube.com/watch?v=8qwxFcglf8M">https://www.youtube.com/watch?v=8qwxFcglf8M</a>

3.37	Индукция магнитного поля. Магнитный поток.	25.01		П.37, 38, упр., 34 (1), упр. 35		<a href="https://www.youtube.com/watch?v=I87zpWfIvlg">https://www.youtube.com/watch?v=I87zpWfIvlg</a> <a href="https://www.youtube.com/watch?v=z-37TKuGEIc">https://www.youtube.com/watch?v=z-37TKuGEIc</a>
4.38	Явление электромагнитной индукции. Электромагнитная индукция. Направление индукционного тока. Правило Ленца.	27.01		П.39, 40, упр. 37		<a href="https://www.youtube.com/watch?v=snYbnJbAkWg">https://www.youtube.com/watch?v=snYbnJbAkWg</a> <a href="https://www.youtube.com/watch?v=dbStblpIbRw">https://www.youtube.com/watch?v=dbStblpIbRw</a>
5.39	Явление самоиндукции. Индуктивность. Энергия магнитного поля. Лабораторная работа № 4 «Изучение явления электромагнитной индукции». Инструктаж по ТБ	01.02		П. 41, упр. 38		<a href="https://www.youtube.com/watch?v=IS2jfDOrg_I">https://www.youtube.com/watch?v=IS2jfDOrg_I</a>
6. 40	Электродвигатель. Переменный ток. Получение и передача переменного электрического тока. Трансформатор.	03.02		П.42, упр. 39		<a href="https://www.youtube.com/watch?v=HxIW3NljCwI">https://www.youtube.com/watch?v=HxIW3NljCwI</a>
7. 41	Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Свойства электромагнитных волн. Напряженность электрического поля.	08.02		П.43, 44, упр. 41 (1,3)		<a href="https://www.youtube.com/watch?v=lg-8JdbayhE">https://www.youtube.com/watch?v=lg-8JdbayhE</a> <a href="https://www.youtube.com/watch?v=MWJFTnBFIZE">https://www.youtube.com/watch?v=MWJFTnBFIZE</a>
8.42	Колебательный контур. Электромагнитные колебания. Диапазон частот электромагнитных колебаний. Получение электромагнитных колебаний.	10.02		П.45, упр. 42, индивидуальны е задания.		<a href="https://www.youtube.com/watch?v=RvrAibFzFuY">https://www.youtube.com/watch?v=RvrAibFzFuY</a>
9.43	Принципы радиосвязи и телевидения. Мобильная связь. Опволоконная связь.	15.02		П. 46, упр. 43		<a href="https://www.youtube.com/watch?v=TMUT_J2xJjs">https://www.youtube.com/watch?v=TMUT_J2xJjs</a>
10.44	Свет. Электромагнитная природа света. Интерференция и дифракция света. Свет как поток фотонов. Энергия и импульс фотонов.	17.02		П. 47, вопр. С. 197		<a href="https://www.youtube.com/watch?v=YImynRGb8UI">https://www.youtube.com/watch?v=YImynRGb8UI</a>
11.45	Преломление света. Физический смысл показателя преломления.	22.02		П.48, упр. 44 (1,3)		<a href="https://www.youtube.com/watch?v=dN8SOyaxIi8">https://www.youtube.com/watch?v=dN8SOyaxIi8</a>
12.46	Дисперсия света. Цвета тел.	24.02		П.49, упр. 45 (1,2)		<a href="https://www.youtube.com/watch?v=C63RmFvLTqI">https://www.youtube.com/watch?v=C63RmFvLTqI</a>
13.47	Оптические спектры. Типы оптических спектров.	01.03		П.50, вопр. 6,7, индивидуальны е задания		<a href="https://www.youtube.com/watch?v=KvuHiHEIRrM">https://www.youtube.com/watch?v=KvuHiHEIRrM</a>
14.48	Поглощение и испускание света атомами. Происхождение линейчатых спектров.	03.03		П.51, вопр., задание с. 216		<a href="https://www.youtube.com/watch?v=1RCVIRMm1e8">https://www.youtube.com/watch?v=1RCVIRMm1e8</a>
15.49	Наблюдение сплошного и линейчатого спектров испускания. Лабораторная работа № 5 «Наблюдение	10.03		С. 216-219, самое главное,		

	сплошного и линейчатого спектров испускания». Инструктаж по ТБ			проверь себя		
16.50	Контрольная работа №4 «Электромагнитное поле»	15.03		-		
<b>Строение атома и атомного ядра (11ч)</b>						
1.51	Радиоактивность. Альфа, бета и гамма излучения. Модели атомов. Опыты Резерфорда. Планетарная модель атома.	17.03		П.52, вопр., презентации		<a href="https://www.youtube.com/watch?v=wUyEk_iF0BA">https://www.youtube.com/watch?v=wUyEk_iF0BA</a>
2.52	Радиоактивные превращения атомов. Превращения элементов.	22.03		П.53, упр.46 (4,5)		<a href="https://www.youtube.com/watch?v=qZJmkwHSVQk">https://www.youtube.com/watch?v=qZJmkwHSVQk</a>
3.53	Экспериментальные методы исследования частиц. Лабораторная работа № 6 «Измерение естественного радиационного фона дозиметром». Инструктаж по ТБ	24.03		П.54, вопр.		
<b>IV четверть (16 ч.)</b>						
4.54	Открытие протона. Открытие нейтрона.	05.04		П.55, упр.47		<a href="https://www.youtube.com/watch?v=QGbhAuEsUKo">https://www.youtube.com/watch?v=QGbhAuEsUKo</a>
5.55	Состав атомного ядра. Ядерные силы.	07.04		П.56, упр. 48 (4,5), Л. № 1641, 1656		
6.56	Энергия связи атомных ядер. Дефект массы и энергия связи. Энергия покоя. Связь массы и энергии. <i>Постулаты специальной теории относительности. Релятивистский импульс.</i>	12.04		П.57, вопр, индивидуальные задания		<a href="https://www.youtube.com/watch?v=Wncnx19a2HQ">https://www.youtube.com/watch?v=Wncnx19a2HQ</a>
7.57	Ядерные реакции. Деление ядер урана. Цепная реакция. Лабораторная работа № 7 «Изучение деления ядра урана по фотографии треков». Инструктаж по ТБ	14.04		П.58, вопр., индивидуальные задания		
8.58	Ядерный реактор. Ядерная энергетика.	19.04		П.59, сообщения, презентации		<a href="https://www.youtube.com/watch?v=zVMbgHc-VVI">https://www.youtube.com/watch?v=zVMbgHc-VVI</a>
9.59	Влияние радиоактивных излучений на живые организмы. Период полураспада. Дозиметрия. Лабораторная работа № 8 «Оценка периода полураспада находящихся в воздухе продуктов распада газа радона». Инструктаж по ТБ	21.04		П.60, 61		
10.60.	Термоядерная реакция. Источники энергии Солнца и звезд. Лабораторная работа № 9 «Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям». Инструктаж по ТБ	26.04		П.62, с.264-265, самое главное, проверь себя		
11.61	Контрольная работа № 5 «Строение атома и атомного ядра»	28.04		-		

<b>Строение и эволюция Вселенной (5 часов)</b>						
1.62	Солнечная система. Состав, строение и происхождение Солнечной системы.	03.05		П.63, вопр.		<a href="https://www.youtube.com/watch?v=64Fk5T8o5NA">https://www.youtube.com/watch?v=64Fk5T8o5NA</a>
2.63	Планеты и малые тела Солнечной системы.	05.05		П. 64, 65 упр. 49		<a href="https://www.youtube.com/watch?v=dfNc55c3MAc">https://www.youtube.com/watch?v=dfNc55c3MAc</a>
3.64	Звезды и источники их энергии. Строение, излучение и эволюция Солнца и звезд	10.05		П.66, вопр.		<a href="https://www.youtube.com/watch?v=EL2-H-A8a0s">https://www.youtube.com/watch?v=EL2-H-A8a0s</a>
4.65	Галактика. «Красное смещение» в спектрах галактик. Модель расширяющейся Вселенной. Большой взрыв и эволюция состояния материи во Вселенной.	12.05		П.67, с.294, задание		<a href="https://www.youtube.com/watch?v=pPdWb1c7fSw">https://www.youtube.com/watch?v=pPdWb1c7fSw</a>
5.66	Повторение и обобщение темы «Строение и эволюция Вселенной». Повторение курса физики 9 класса.	17.05				
<b>Повторение (2 ч.)</b>						
1.67	Итоговая контрольная работа	19.05		-		
2.68	Итоговый урок	24.05				

