

Министерство просвещения Российской Федерации; Министерство
образования Ярославской области; Администрация
Гаврилов-Ямского муниципального района; Муниципальное
общеобразовательное учреждение
«Великосельская средняя школа
Гаврилов-Ямского муниципального района»

Утверждена приказом директора школы
№ 01-17/84 от 01.09.2023 года
Директор: _____ Ежикова М.С.

Рабочая программа по физике для 9 «А» класса

Составлена Хомяковой Н.Н., учителем физики
(I квалификационная категория) на 2023-2024 учебный год

с. Великое, 2023

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 Физика, 9 класс, учебник/И.М. Перышкин, Е.М. Гутник, А. И. Иванов, М.А. Петрова - Москва: Просвещение, 2021, - 351 с, рассчитана на 68 часов в учебном году (2 часа в неделю) в соответствии с годовым календарным учебным графиком работы школы на 2023-2024 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.

Школьный курс физики - системообразующий для естественнонаучных предметов, поскольку физические законы, лежащие в основе мироздания, являются основой содержания курсов химии, биологии, географии и астрономии. Физика вооружает школьников научным методом познания, позволяющим получать объективные знания об окружающем мире.

Реализация данной рабочей программы осуществляется с применением оборудования «Цифровая лаборатория по физике» Центра образования естественнонаучной направленности «Точка роста», который создан на базе МОУ «Великосельская средняя общеобразовательная школа Гаврилов-Ямского муниципального района» для развития у обучающихся естественнонаучной, математической, информационной грамотности, формирования критического и креативного мышления, а также для практической отработки учебного материала по учебному предмету «Физика». Эксперимент является источником знаний и критерием их истинности в науке. Концепция современного образования подразумевает, что в учебном эксперименте ведущую роль должен занять самостоятельный исследовательский ученический эксперимент. Современные экспериментальные исследования по физике уже трудно представить без использования не только аналоговых, но и цифровых измерительных приборов. В Федеральном государственном образовательном стандарте (далее — ФГОС) прописано, что одним из универсальных учебных действий (далее — УУД), приобретаемых учащимися, должно стать умение «проведения опытов, простых экспериментальных исследований, прямых и косвенных измерений с использованием аналоговых и цифровых измерительных приборов». Цифровая лаборатория кардинальным образом изменяет методику и содержание экспериментальной деятельности и помогает решить вышеперечисленные проблемы. Широкий спектр цифровых датчиков позволяет учащимся знакомиться с параметрами физического эксперимента не только на качественном, но и на количественном уровне.

С помощью цифровой лаборатории можно проводить длительный эксперимент даже в отсутствие экспериментатора. При этом измеряемые данные и результаты их обработки отображаются непосредственно на экране компьютера.

В процессе формирования экспериментальных умений по физике учащийся учится представлять информацию об исследовании в четырёх видах:

- *в вербальном:* описывать эксперимент, создавать словесную модель эксперимента, фиксировать внимание на измеряемых физических величинах, терминологии;
- *в табличном:* заполнять таблицы данных, лежащих в основе построения графиков (при этом у учащихся возникает первичное представление о масштабах величин);
- *в графическом:* строить графики по табличным данным, что позволяет перейти к выдвижению гипотез о характере зависимости между физическими величинами (при этом

учитель показывает преимущество в визуализации зависимостей между величинами, наглядность и многомерность);

- *в аналитическом* (в виде математических уравнений): приводить математическое описание взаимосвязи физических величин, математическое обобщение полученных результатов.

Переход к каждому этапу представления информации занимает достаточно большой промежуток времени. Безусловно, в 7—9 классах этот процесс необходим, но в старших классах это время можно было бы отвести на решение более важных задач.

В этом плане цифровые лаборатории позволяют существенно экономить время, которое можно потратить на формирование исследовательских умений учащихся, выражающихся в следующих действиях:

- определение проблемы;
- постановка исследовательской задачи;
- планирование решения задачи;
- построение моделей;
- выдвижение гипотез;
- экспериментальная проверка гипотез;
- анализ данных экспериментов или наблюдений;
- формулирование выводов.

Последние годы у учащихся наблюдается низкая мотивация изучения естественнонаучных дисциплин и, как следствие, падение качества образования.

Цифровое учебное оборудование позволяет учащимся ознакомиться с современными методами исследования, применяемыми в науке, а учителю — применять на практике современные педагогические технологии. Поэтому главной составляющей комплекта «Школьного Кванториума» являются цифровые лаборатории.

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

Содержание	Форма организации учебных занятий	Характеристика видов учебной деятельности	Планируемые результаты		
			Предметные	Личностные	Метапредметные
1. Введение (1ч)					
<p>2.Законы взаимодействия и движения тел (23 ч.) 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>2.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</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, умениями 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>Демонстрации.</p> <p>Относительность движения. Прямолинейное и криволинейное движение. Стробоскоп. Спидометр. Сложение</p>		<p>его для решения задач</p> <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; — 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; — 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 — Пользуясь метрономом, определять промежуток времени от начала равноускоренного движения шарика до его остановки; 	<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"> _ готовность к выбору жизненного пути в соответствии с собственными интересами и возможностями; _ мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно-ориентированного подхода; _ формирование ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения. 	<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"> _ 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
--	--	--	--	--	--

<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. Лабораторные работы. №1. Исследование равноускоренного движения тела без начальной скорости. №2. Измерение ускорения свободного падения. №3. Определение жесткости пружины</p>		<ul style="list-style-type: none"> — 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; — сравнивать траектории, пути, перемещения, скорости маятника в указанных системах отсчета; — приводить примеры, поясняющие относительность движения — Наблюдать проявление инерции; — приводить примеры проявления инерции; — решать качественные задачи на применение первого закона Ньютона — Записывать второй закон Ньютона в виде формулы; — решать расчетные и качественные задачи на применение этого закона 	<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>3. Механические колебания и волны. Звук (11 ч.) 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"> — приводить примеры колебаний; — описывать динамику свободных колебаний пружинного и математического 	<p>3. Механические колебания и волны. Звук</p> <p>— понимание и способность описывать и объяснять физические явления: колебания</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>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. Демонстрации. 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 m и k — 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>Лабораторные работы. №4. 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"> — Различать поперечные и продольные волны; — описывать механизм образования волн; — называть характеризующие волны физические величины — Называть величины, характеризующие упругие волны; — записывать формулы взаимосвязи между ними — 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 — На основании увиденных опытов выдвигать гипотезы относительно зависимости высоты тона от частоты, а громкости — от амплитуды колебаний источника звука — Выдвигать гипотезы о зависимости скорости звука от свойств среды и от ее температуры; 	<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>4.Электромагнитное поле (16 ч.)</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 B магнитного поля с модулем силы F, действующей на проводник длиной l, расположенный перпендикулярно линиям магнитной индукции, и силой тока/в проводнике;</p>	<p>4.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;</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. Демонстрации. 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. Лабораторные работы.</p>		<ul style="list-style-type: none"> — описывать зависимость магнитного потока от индукции магнитного поля, пронизывающего площадь контура и от его ориентации по отношению к линиям магнитной индукции — Наблюдать и описывать опыты, подтверждающие появление электрического поля при изменении магнитного поля, делать выводы — Проводить исследовательский эксперимент по изучению явления электромагнитной индукции; — анализировать результаты эксперимента и делать выводы; — 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 — Наблюдать и объяснять явление самоиндукции — Рассказывать об устройстве и принципе действия генератора переменного тока; — называть способы уменьшения потерь электроэнергии передаче ее на большие расстояния; 	<p>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;</p>		
--	--	---	---	--	--

<p>№5.Изучение явления электромагнитной индукции. №6.Наблюдение сплошного и линейчатых спектров испускания.</p>		<ul style="list-style-type: none"> — рассказывать о назначении, устройстве и принципе действия трансформатора и его применении — Наблюдать опыт по излучению и приему электромагнитных волн; — описывать различия между вихревым электрическим и электростатическим полями — Наблюдать свободные электромагнитные колебания в колебательном контуре; — решать задачи на формулу Томсона — Рассказывать о принципах радиосвязи и телевидения; — Называть различные диапазоны электромагнитных волн — объяснять суть и давать определение явления дисперсии — называть условия образования сплошных и линейчатых спектров испускания; — Объяснять излучение и поглощение света атомами и происхождение линейчатых спектров на основе постулатов Бора; — работать с заданиями, приведенными в разделе «Итоги главы» 	<p>—[понимание сути метода спектрального анализа и его возможностей].</p>		
<p>5.Строение атома и атомного ядра</p>	<p>Фронтальная, парная,</p>	<p>— Описывать опыты Резерфорда: по обнаружению</p>	<p>5.Строение атома и атомного ядра</p>		

<p>(11 ч.) 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. Лабораторные работы. №7.Измерение естественного</p>	<p>групповая, индивидуальная, исследовательская, практическая, экспериментальная</p>	<p>сложного состава радиоактивного излучения и по исследованию с помощью рассеяния α-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. №8.Изучение деления ядра атома урана по фотографии треков. №9.Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям.</p>		<ul style="list-style-type: none"> — 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>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>6.Строение и эволюция Вселенной (5 ч) 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"> — Наблюдать слайды или фотографии небесных объектов; — называть группы объектов, входящих в Солнечную систему; — приводить примеры изменения вида звездного неба в течение суток — Сравнить планеты земной группы; планеты-гиганты; — анализировать фотографии или слайды планет — Описывать фотографии малых тел Солнечной системы — Объяснять физические процессы, происходящие в недрах Солнца и звезд; — называть причины образования пятен на Солнце; — анализировать фотографии солнечной короны и образований в ней — Описывать три модели не стационарной Вселенной, предложенные Фридманом; — объяснять, в чем проявляется не стационарность Вселенной; — записывать закон Хаббла — Демонстрировать презентации, участвовать в обсуждении презентаций; — работать с заданиями, приведенными в разделе «Итоги 	<p>6.Строение и эволюция Вселенной —представление о составе, строении, происхождении и возрасте Солнечной системы;</p> <ul style="list-style-type: none"> —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 		

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

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	24	23	2	2 + вх.к.
30.11 - 16.01	Механические колебания и волны. Звук	11	11	1	1
18.01- 15.03	Электромагнитное поле	15	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		
І четверть (15 ч.)					
Законы движения и взаимодействия тел (24 ч.)					
1.1	Вводный инструктаж по технике безопасности в кабинете физики. Механическое движение. Материальная точка как модель физического тела. Система отсчета.	02.09		П.1, упр. 1 (1,2,5), с.8	https://yandex.ru/video/preview/5003517838928336612
2.2	Путь. Перемещение. Их величина и направление. Определение координаты движущегося тела.	07.09		П.2,3, вопр., упр. 2 (1,3), с.11	https://www.youtube.com/watch?v=YoXiUSQUITY https://yandex.ru/video/preview/7580859982537624829
3.3	Движение по прямой. Перемещение при прямолинейном равномерном движении. Скорость. Её величина и направление.	09.09		П.4, упр.4 (1,2,5), с. 20	https://www.youtube.com/watch?v=TBrCD3IL7Xs
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, упр. 5 (1,2,5), с. 25	https://www.youtube.com/watch?v=FjdMG9MPN5w
6.6	Скорость прямолинейного равноускоренного движения. График скорости	21.09		П.6, вопр., с. 28, упр. 6 (2,5)	https://www.youtube.com/watch?v=udgmGcBuYds
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), с. 31	https://yandex.ru/video/preview/2927678080103120066
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, упр. 8 (1,2), с.34	https://yandex.ru/video/preview/3089236243964465836
9.9	Решение задач «Равномерное, равноускоренное движение»	30.09		Индивидуальные задания	
10.10	Контрольная работа №1 «Равномерное, равноускоренное движение»	05.10		-	
11.11	Относительность механического движения.	07.10		П.9, упр. 9 (1,2,3), с. 40	https://yandex.ru/video/preview/3031342531562050091

12.12	Инерциальные системы отсчета. Первый закон Ньютона и инерция.	12.10		П.10, упр. 10, с.44		https://www.youtube.com/watch?v=IsDErYiPzII
13.13	Масса. Сила. Второй закон Ньютона	14.10		П. 11, упр. 11 (1, 3), с.50		https://www.youtube.com/watch?v=ZvRjSPzFG_0
14.14	Третий закон Ньютона	19.10		П.12, вопр., с.54, упр. 12 (1,2)		https://www.youtube.com/watch?v=xSLqv9lokBU
15.15	Свободное падение тел. Движение тела, брошенного вертикально вверх. Невесомость	21.10		П. 13, упр. 13 (1,5), с. 59, П. 14, вопр. с. 62, сообщение «Открытие планет Солнечной системы»		https://www.youtube.com/watch?v=tLzz15fd7Ec https://www.youtube.com/watch?v=UjFfY5OKCW0
II четверть (18 ч.)						
16.16	Измерение ускорения свободного падения. Лабораторная работа № 2 «Измерение ускорения свободного падения». Инструктаж по ТБ.	02.11		Повт. П. 13, 14, подготовить отчет о ЛР № 2, упр. 14, с.62		
17.17	Закон всемирного тяготения. Ускорение свободного падения на Земле и других небесных телах	04.11		П. 15, 16, упр. 15 (1,4), с.65, упр. 16 (3, 5), с.68		https://www.youtube.com/watch?v=u9yqegCbFPc https://www.youtube.com/watch?v=8zX2yIOWeCY
18.18	Сила упругости, закон Гука. Лабораторная работа № 3 «Определение жесткости пружины». Инструктаж по ТБ.	09.11		П. 17, упр. 17 (1,2). Сообщение «Искусственные спутники Земли. Освоение космического пространства»		
19.19	Сила трения, коэффициент трения. Трение скольжения, трение качения, трение покоя.	11.11		П.18, упр. 18 (1, 2, 4)		
20.20	Движение по прямой и по окружности. Прямолинейное и	16.11		П. 19, 20,		https://www.youtube.com/watch?v

	криволинейное движение. Движение тела по окружности с постоянной по модулю скоростью. <i>Искусственные спутники Земли</i> . Первая космическая скорость.			упр.20 (1, 3, 7ж), п. 21, с.88		=GLR17WHefXE https://www.youtube.com/watch?v=CGDrHzP-qnA https://www.youtube.com/watch?v=zhuNsI53qs
21.21	Импульс. Закон сохранения импульса. Решение задач. Реактивное движение. Ракеты	18.11		П.22, упр., 22 (1,3), П. 23, упр. 23 (2, 3)		https://www.youtube.com/watch?v=cHWJr0PufIg https://www.youtube.com/watch?v=Ye2a7S89cek
22.22	Работа силы. Энергия.	23.11		П.24, упр. 24 (2, 3)		https://www.youtube.com/watch?v=ThzhWigLqCs
23.23	Кинетическая энергия. Потенциальная энергия. Закон сохранения механической энергии.	25.11		П. 25, п. 26, упр. 25 (3, 5), с.113, упр. 26 (1)		
24.24	Контрольная работа № 2 «Законы Ньютона. Закон сохранения импульса»	30.11		-		
	Механические колебания и волны. Звук (11 ч.)					
1.25	Колебательное движение. Механические колебания. Свободные колебания. Маятник	02.12		П.27, упр. 27, с. 123Л. № 850		https://www.youtube.com/watch?v=zrPs4ID1fDc
2.26	Величины, характеризующие колебательное движение.	07.12		П.28, упр. 28 (2,4,6), с. 127		https://www.youtube.com/watch?v=Wpt4A1VS4EA
3.27	Исследование зависимости периода колебаний пружинного маятника от массы груза и жесткости пружины. Лабораторная работа № 4 «Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний нитяного маятника от длины его нити». Инструктаж по ТБ	09.12		П. 27,28, Л. № 855, 858		
4.28	Превращение энергии при колебательном движении. Гармонические колебания.	14.12		П.29, повт. 28, Л. № 881, задание с. 132		https://www.youtube.com/watch?v=GiKE2HEvo7k
5.29	Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Резонанс	16.12		П.30, 31, упр., 29 (2), с. 136, упр. 30 (2), с. 139		https://www.youtube.com/watch?v=5a-Lq2WNrsY https://www.youtube.com/watch?v=qB8NzivXhfs
6.30	Распространение колебаний в среде. Механические волны в однородных средах. Продольные и поперечные волны.	21.12		П.32, вопр. 2,6,7, с. 143, Л.		https://www.youtube.com/watch?v=cwJU_1XAYE

				№ 891, 893	
7.31	Длина волны. Скорость распространения волн	23.12		П.33, Л., № 895, 896	https://www.youtube.com/watch?v=Z_e1-8fdVo
8.32	Звук. Источники звука. Громкость и высота тона звука.	28.12		П.34, 35, читать с. 151, упр. 32, с. 151	https://www.youtube.com/watch?v=yXvhHnBITNI https://www.youtube.com/watch?v=meDr2fhWmzI
III четверть (21 ч.)					
9.33	Распространение звука. Звуковые волны. Скорость звука.	11.01		П.36, упр. 34 (1,3,5), читать с. 160	https://www.youtube.com/watch?v=MVR9mVzXXRo
10.34	Отражение звука. Эхо. Звуковой резонанс. Решение задач	13.01		П. 37, с. 161, итоги главы с. 165	https://www.youtube.com/watch?v=wacEJCITPXw
11.35	Контрольная работа № 3 «Механические колебания и волны. Звук»	18.01		-	
Электромагнитное поле (15 ч.)					
1.36	Магнитное поле. Магнитное поле тока. Неоднородные и однородные магнитные поля. Направление тока и направление линий его магнитного поля.	20.01		П. 38, упр. 35 (2,3), с. 170, п.39, упр. 36 (2,3), с. 173	https://www.youtube.com/watch?v=w4OP170vn0k
2.37	Действие магнитного поля на проводник с током. Сила. Обнаружение магнитного поля. Правило левой руки.	25.01		п. 40, упр. 37 (1,3,5), с.177	https://www.youtube.com/watch?v=Z2Oe2mqItF4 https://www.youtube.com/watch?v=8qwxFcglf8M
3.38	Индукция магнитного поля. Магнитный поток.	27.01		П.41, 42, упр., 38 (1), с. 182, упр. 39, с. 184	https://www.youtube.com/watch?v=187zpWfIvlg https://www.youtube.com/watch?v=z-37TKuGEIc
4.39	Явление электромагнитной индукции. Электромагнитная индукция. Направление индукционного тока. Правило Ленца.	01.02		П.43, 44, упр. 40, упр. 41 (1, 2), с. 192	https://www.youtube.com/watch?v=snYbnJbAkWg https://www.youtube.com/watch?v=dbStblpIbRw
5.40	Явление самоиндукции. Индуктивность. Энергия магнитного поля. Лабораторная работа № 5 «Изучение явления электромагнитной индукции». Инструктаж по ТБ	03.02		П. 45, упр. 42	https://www.youtube.com/watch?v=IS2jfDORG_I

6.41	Электродвигатель. Переменный ток. Получение и передача переменного электрического тока. Трансформатор.	08.02		П.46, упр. 43, с. 201, читать с. 201		https://www.youtube.com/watch?v=HxIW3NljCwI
7.42	Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Свойства электромагнитных волн. Напряженность электрического поля.	10.02		П.47, 48, упр. 45 (1,3)		https://www.youtube.com/watch?v=lg-8JdbayhE https://www.youtube.com/watch?v=MWJFTnBFIZE
8.43	Колебательный контур. Электромагнитные колебания. Диапазон частот электромагнитных колебаний. Получение электромагнитных колебаний.	15.02		П.49, упр. 46, индивидуальные задания, сообщения, презентация «Мобильная связь», «Оптоволоконная связь», «Влияние мобильных телефонов на живые организмы и человека»		https://www.youtube.com/watch?v=RvrAibFzFuY
9.44	Принципы радиосвязи и телевидения. Мобильная связь. Оптоволоконная связь.	17.02		П. 50, упр. 47		https://www.youtube.com/watch?v=TMUT_J2xJjs
10.45	Свет. Электромагнитная природа света. Интерференция и дифракция света. Свет как поток фотонов. Энергия и импульс фотонов.	22.02		П. 51, 52 вопр., с.224, задание 1, с. 224		https://www.youtube.com/watch?v=YImynRGb8UI
11.46	Преломление света. Физический смысл показателя преломления.	24.02		П.53, упр. 48 (1,3), с.231, сообщения «Что такое спектральный анализ и как он проводится?», «Применение спектрального		https://www.youtube.com/watch?v=dN8SOyaxIi8

				анализа»	
12.47	Дисперсия света. Цвета тел.	01.03		П.54, упр. 49 (1,2), с.238, задание с, 238	https://www.youtube.com/watch?v=C63RmFvLTqI
13.48	Оптические спектры. Типы оптических спектров. Поглощение и испускание света атомами. Происхождение линейчатых спектров.	03.03		П.55, вопр. 3,4,5.	https://www.youtube.com/watch?v=KvuHiHElRrM https://www.youtube.com/watch?v=1RCVIRMm1e8
14.49	Наблюдение сплошного и линейчатого спектров испускания. Лабораторная работа № 6 «Наблюдение сплошного и линейчатого спектров испускания». Инструктаж по ТБ	10.03		Повт. п. 51-55, итоги главы с. 243	
15.50	Контрольная работа №4 «Электромагнитное поле»	15.03		Презентация «Открытие радиоактивности»	
Строение атома и атомного ядра (11ч)					
1.51	Радиоактивность. Альфа, бета и гамма излучения. Модели атомов. Опыты Резерфорда. Планетарная модель атома.	17.03		П.56, вопр., с.250	https://www.youtube.com/watch?v=wUyEk_iF0BA
2.52	Радиоактивные превращения атомов. Превращения элементов. Закон радиоактивного распада.	22.03		П.57, 58, упр.50 (1,4,5)	https://www.youtube.com/watch?v=qZJmkwHSVQk
3.53	Экспериментальные методы исследования частиц. Лабораторная работа № 7 «Измерение естественного радиационного фона дозиметром». Инструктаж по ТБ	24.03		П.59, вопр. с.261	
IV четверть (16 ч.)					
4.54	Открытие протона. Открытие нейтрона.	05.04		П.60, упр.51	https://www.youtube.com/watch?v=QGbhAuEsUKo
5.55	Состав атомного ядра. Ядерные силы.	07.04		П.61, упр. 52 (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.62, вопр, упр. 53, с. 272. Сообщение, презентация «Устройство ядерного	https://www.youtube.com/watch?v=Wncnx19a2HQ

				реактора»		
7.57	Ядерные реакции. Деление ядер урана. Цепная реакция. Лабораторная работа № 8 «Изучение деления ядра урана по фотографии треков». Инструктаж по ТБ	14.04		П.63, вопр. Сообщение «Влияние радиоактивных излучений на живые организмы»		
8.58	Ядерный реактор. Ядерная энергетика.	19.04		П.64, 65, задание с. 283		https://www.youtube.com/watch?v=zVMbgHc-VVI
9.59	Влияние радиоактивных излучений на живые организмы. Период полураспада. Дозиметрия. Ученический эксперимент «Оценка периода полураспада находящихся в воздухе продуктов распада газа радона». Инструктаж по ТБ	21.04		П.66, вопр. с. 287		
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.67, читать с. 291. Итоги главы с. 292		
11.61	Контрольная работа № 5 «Строение атома и атомного ядра»	28.04		-		
	Строение и эволюция Вселенной (5 часов)					
1.62	Солнечная система. Состав, строение и происхождение Солнечной системы.	03.05		П.68, вопр.		https://www.youtube.com/watch?v=64Fk5T8o5NA
2.63	Планеты и малые тела Солнечной системы.	05.05		П. 69, 70, упр. 54, с. 308		https://www.youtube.com/watch?v=dfNc55c3MAc
3.64	Звезды и источники их энергии. Строение, излучение и эволюция Солнца и звезд	10.05		П.71, вопр.		https://www.youtube.com/watch?v=EL2-H-A8a0s
4.65	Галактика. «Красное смещение» в спектрах галактик. Модель расширяющейся Вселенной. Большой взрыв и эволюция состояния материи во Вселенной.	12.05		П.72, с.314, задание с. 318		https://www.youtube.com/watch?v=pPdWb1c7fSw
5.66	Повторение и обобщение темы «Строение и эволюция Вселенной». Повторение курса физики 9 класса.	17.05				
	Повторение (2 ч.)					
1.67	Итоговая контрольная работа	19.05		-		
2.68	Итоговый урок	24.05				

Образовательные ресурсы

- 1) Физика. 9-й кл.: учебник/ И.М. Перышкин, Е.М. Гутник, А.И. Иванов, М.А. Петрова. – Москва: Просвещение, 2021.-351с.
- 2) Сборник задач по физике. 7 – 9 классы : пособие для учащихся общеобразовательных учреждений / В.И. Лукашик, Е.В. Иванова. – М. Просвещение, 2020. – 240 с. : ил.
- 3) Физика. Задачник. 10 – 11 кл. : учебное пособие / А.П. Рымкевич. – М. : Дрофа, 2017
- 4) Физика. 9 класс : тесты к учебнику А. В. Перышкина, Е.М. Гутник / Н. И. Слепнева, - М. : Дрофа, 2018. – 112 с. : ил.
- 5) Рабочая тетрадь по физике: 9 класс: к учебнику А.В. Перышкина «Физика. 9 класс». 2021 – 160с
- 6) ОГЭ Физика : типовые экзаменационные варианты: 039 30 вариантов /под ред. Е.Е. Камзеевой. – Москва: Издательство «Национальное образование», 2020 - 2023. – 352с. – (ОГЭ. ФИПИ – школе).
- 7) Физика. 9 класс. Самостоятельные и контрольные работы к учебнику А.В. Перышкина /А.Е. Марон, Е.А. Марон, - М. : Дрофа, 2018

Технические средства обучения:

1. Компьютер
2. Проектор
3. Устройства вывода звуковой информации – колонки для озвучивания всего класса.
4. Интерактивная доска
5. Оборудование для проведения лабораторных и практических работ
6. Оборудование «Цифровая лаборатория по физике» Центра образования естественнонаучной направленности «Точка роста»

Интернет-ресурсы:

1. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов. <http://schoolcollection.edu.ru/catalog/>
2. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов. <http://www.fcior.edu.ru/>
3. Интернет урок. <http://interneturok.ru/ru/school/physics/>
4. Газета «1 сентября» материалы по физике. <http://archive.1september.ru/fiz>
5. Анимации физических объектов. <http://physics.nad.ru/>

6. Живая физика: обучающая программа. <http://www.int-edu.ru/soft/fiz.html>
7. Физика.ru. <http://www.fizika.ru/>
8. Физика: коллекция опытов. <http://experiment.edu.ru/>
9. <https://yandex.ru/video/preview/>
10. Сайт ФИПИ <https://fipi.ru>
11. Я-класс <https://www.yaklass.ru/?b%01>
12. РЭШ <https://resh.edu.ru>
13. Про-школу <https://proshkolu.ru>
14. Мультиурок <https://multiurok.ru>
15. Инфоурок <https://infourok.ru>
16. ЦОС Моя Школа <https://myschool.edu.ru>
17. ФГИС Моя школа – Вконтакте [vk.com>myschool_edu](https://vk.com/myschool_edu)

