

Пояснительная записка

Настоящая программа составлена на основе: примерной основной образовательной программы основного общего образования, авторской учебной программы по физике для основной школы, 7-9 классы Авторы: А. В. Перышкин, Е. М. Гутник., Дрофа, 2020г

Данный учебно-методический комплект реализует задачу концентрического принципа построения учебного материала, который отражает идею формирования целостного представления о физической картине мира.

Содержание образования соотнесено с Федеральным компонентом государственного образовательного стандарта.

Рабочая программа детализирует и раскрывает содержание предметных тем образовательного стандарта, определяет общую стратегию обучения, воспитания и развития учащихся средствами учебного предмета в соответствии с целями изучения физики. Рабочая программа дает распределение учебных часов по разделам курса и последовательность изучения разделов физики с учетом межпредметных и внутрипредметных связей, логики учебного процесса, возрастных особенностей учащихся, определяет набор опытов, демонстрируемых учителем в классе, лабораторных и практических работ, выполняемых учащимися.

Учебник «Физика. 9 класс. Учебник» автор А. В. Перышкин, Е.М. Гутник, для общеобразовательных учреждений, входящий в состав УМК по физике для 7-9 классов, рекомендован Министерством образования Российской Федерации

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

В 9 классе происходит знакомство с физическими явлениями, методом научного познания, формирование основных физических понятий, приобретение умений измерять физические величины, проводить лабораторный эксперимент по заданной схеме.

Цели изучения

Изучение физики в основной школе направлено на достижение следующих целей:

- *усвоение знаний о* фундаментальных физических законах и принципах, лежащих в основе современной физической картины мира; наиболее важных открытиях в области физики, оказавших определяющее влияние на развитие техники и технологии; методах научного познания природы;
- *овладение умениями* проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, выдвигать гипотезы и строить модели, применять полученные знания по физике для объяснения разнообразных физических явлений и свойств веществ; практического использования физических знаний; оценивать достоверность естественнонаучной информации;
- *развитие* познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе приобретения знаний и умений по физике с использованием различных источников информации и современных информационных технологий;
- *воспитание* убежденности в возможности познания законов природы; использования достижений физики на благо развития человеческой цивилизации; необходимости сотрудничества в процессе совместного выполнения задач, уважительного отношения к мнению оппонента при обсуждении проблем естественнонаучного содержания; готовности к морально-этической оценке использования научных достижений, чувства ответственности за защиту окружающей среды;
- *использование приобретенных знаний и умений* для решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности собственной жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды.

Федеральный базисный учебный план для образовательных учреждений Российской Федерации отводит 68 часов в год для обязательного изучения

физики в 9 классе, из расчета 2 учебных часа в неделю. В целях успешной сдачи учащимися ОГЭ программа модифицирована по количеству часов и рассчитана на 102 часа, по 3 часа в неделю. Количество учебных недель в 9 классе составляет 34 часа. На решение задач отведено добавочно 18 часов на повторение пройденных тем за курс 7-8 класса.

Достижение целей рабочей программы по физике обеспечивается решением следующих задач:

- знакомство обучающихся с методом научного познания и методами исследования объектов и явлений природы;
- приобретение обучающимися знаний о механических, тепловых, электромагнитных и квантовых явлениях, физических величинах, характеризующих эти явления;
- формирование у обучающихся умений наблюдать природные явления и выполнять опыты, лабораторные работы и экспериментальные исследования с использованием измерительных приборов, широко применяемых в практической жизни;
- овладение обучающимися общенаучными понятиями: природное явление, эмпирически установленный факт, проблема, гипотеза, теоретический вывод, результат экспериментальной проверки;
- понимание обучающимися отличий научных данных от непроверенной информации, ценности науки для удовлетворения бытовых, производственных и культурных потребностей человека.

Содержание учебного предмета

Законы движения и взаимодействия тел

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. Инерциальные системы отсчета. Первый, второй и третий законы Ньютона. Свободное падение. Закон всемирного тяготения. Искусственные спутники Земли. Импульс. Закон сохранения импульса. Ракеты.

Лабораторные работы:

1. Исследование равноускоренного движения тела без начальной скорости. 2. Исследование свободного падения.

Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий):

Рассчитывать путь и скорость тела при равномерном прямолинейном движении. Представлять результаты измерений и вычислений в виде таблиц и графиков. Определять путь, пройденный за данный промежуток времени, и скорость тела по графику зависимости пути равномерного движения от времени. Рассчитывать путь и скорость при равноускоренном прямолинейном движении тела. Вычислять ускорение тела, силы, действующей на тело, или массы на основе второго закона Ньютона. Измерять силы взаимодействия двух тел. Вычислять силу всемирного тяготения. Нахождение примеров инерциальных и неинерциальных систем отсчёта. Решение задач на динамику равноускоренного движения тела по вертикали

Механические колебания и волны. Звук

Колебательное движение. Колебания груза на пружине. Свободные колебания. Колебательная система. Маятник. Амплитуда, период, частота колебаний. Превращения энергии при колебательном движении. Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Распространение колебаний в упругих средах. Поперечные и продольные волны. Связь длины волны со скоростью ее распространения и периодом (частотой). Звуковые волны. Скорость звука. Высота и громкость звука. Эхо.

Лабораторная работа:

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

Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий): Измерять амплитуду, периоду, частоту колебаний. Вычислять превращение энергии при колебательном движении. Вычислять энергию колебания груза на пружине. Вычислять связь длины волны со скоростью ее распространения и периодом (частотой). Объяснять процесс колебаний маятника. Исследовать зависимость периода колебаний маятника от его длины и амплитуды колебаний. Вычислять длину волны и скорость распространения звуковых волн.

Электромагнитное поле

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. Генератор переменного тока. Преобразования энергии в электрогенераторах.

Экологические проблемы, связанные с тепловыми и гидроэлектростанциями. Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Скорость распространения электромагнитных волн. Конденсатор. Колебательный контур. Принципы радиосвязи и телевидения. Электромагнитная природа света. Поглощение и испускание света атомами. Происхождение линейчатых спектров.

Лабораторная работа:

1. Изучение явления электромагнитной индукции. 2. Изучение сплошного и линейчатого спектров испускания.

Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий):

Экспериментально изучать устройство конденсатора. Изучать правило Ленца. Экспериментально изучать явление электромагнитной индукции. Обнаруживать действие магнитного поля на проводник с током. Обнаруживать магнитное взаимодействие токов. Получение белого света при сложении света разных цветов.

Строение атома и атомного ядра

Радиоактивность как свидетельство сложного строения атомов. Альфа-, бета- и гамма-излучения. Опыты Резерфорда. Ядерная модель атома. Радиоактивные превращения атомных ядер. Протонно-нейтронная модель ядра. Зарядовое и массовое числа. Ядерные реакции. Деление и синтез ядер. Сохранение зарядового и массового чисел при ядерных реакциях.

Лабораторные работы:

1. Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям. 2. Измерение естественного радиационного фона.

1. Изучение деления ядер урана по фотографиям треков.

4. Оценка периода полураспада находящихся в воздухе продуктов распада радона.

Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий): Наблюдать линейчатые спектры излучения. Наблюдать треки альфа-частиц в камере Вильсона. Вычислять дефект масс и энергию связи атомов. Находить период полураспада радиоактивного элемента. Обсуждать проблемы влияния радиоактивных излучений на живые организмы.

Строение и эволюция Вселенной

Состав, строение и происхождение Солнечной системы. Планеты земной группы. Большие планеты Солнечной системы. Строение излучение и эволюция звезд. Строение и эволюция Вселенной.

Повторение

Планируемые результаты

Личностные результаты:

- Развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей: объяснение физических явлений, знакомство с работами физиков – классиков, обсуждение достижений физики как науки, выполнение исследовательских и конструкторских заданий;
- Формирование убеждённости в необходимости познания природы, развития науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества: знакомство со становлением и развитием физики как науки, обсуждение вклада отечественных и зарубежных учёных в освоении космоса, развитие телевидения, радиосвязи, ядерной энергетики и др.;
- Развитие самостоятельности в приобретении и совершенствовании новых знаний и умений: экспериментальное исследование объектов физики, опытное подтверждение физических законов, объяснение наблюдаемых явлений на основе физических законов;
- Ценностное отношение к физике и результатам обучения, воспитание уважения к творцам науки и техники: обсуждение вклада учёных в развитие механики, термодинамики, молекулярной физики, электродинамики, квантовой, атомной и ядерной физики;
- Формирование мотивации образовательной деятельности и оценки собственных возможностей и личных интересов при выборе сферы будущей профессиональной деятельности: выполнение творческих заданий, проектов, обсуждение основополагающих достижений классической и современной физики.

Метапредметные результаты:

- Владение основными способами учебной деятельности: постановка целей, планирование, самоконтроль, оценка полученных результатов и др.;
- Развитие теоретического мышления на основе формирования умений устанавливать факты, различать причины и следствия, строить модели физических явлений, экспериментально проверять выдвигаемые гипотезы, выводить физические законы из экспериментальных фактов и теоретических моделей, предсказывать результаты опытов или наблюдений на основе физических законов и теорий;
- Понимание различий между теоретическими и эмпирическими методами познания, исходными фактами и гипотезами для их объяснения, теоретическими моделями и реальными объектами;
- Приобретение опыта самостоятельного поиска информации естественнонаучного содержания с использованием различных источников (учебных текстов, справочных и научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета) и информационных технологий, её обработки и представления в разных формах (словесно, с помощью графиков, математических символов, рисунков и структурных схем);
- Готовность к самостоятельному выполнению проектов, докладов, рефератов и других творческих работ;
- Формирование умений выражать свои мысли, выслушивать разные точки зрения, признавать право другого человека на иное мнение, вести дискуссию, отстаивать свои взгляды и убеждения, работать в группе с выполнением различных социальных ролей.

Предметные результаты:

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

- Формирование знаний о становлении физики как науки, о вкладе отечественных и зарубежных классиков физики в развитие науки и техники, об экологических проблемах и путях их решения;
- Приобретение умений пользоваться методами научного исследования явлений природы, проводить эксперименты с использованием аналоговых и цифровых измерительных приборов, представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и формул, объяснять полученные результаты и делать выводы, оценивать погрешности результатов измерений, решать задачи на применение изученных физических законов;
- Понимание и способность объяснить физические явления: равномерное прямолинейное движение, равноускоренное прямолинейное движение, передача давления жидкостями и газами, атмосферное давление, плавание тел, механические колебания и волны, диффузия, теплопроводность, конвекция, излучение, испарение, конденсация, кипение, плавление, кристаллизация, электризация тел, взаимодействие электрических зарядов, взаимодействие магнитов, действие магнитного поля на проводник с током, тепловое действие тока, электромагнитная индукция, отражение, преломление и дисперсия света, возникновение линейчатого спектра излучения;
- Использование физических приборов и измерительных инструментов для измерения физических величин: расстояние, промежуток времени, масса, сила, давление, температура, влажность воздуха, электрическое сопротивление, работа и мощность электрического тока, фокусное расстояние собирающей линзы;
- Приобретение умений вычислять физические величины: скорость, ускорение, импульс, работу силы, мощность, кинетическую энергию, потенциальную энергию, удельную теплоёмкость вещества, относительную влажность воздуха, электрический заряд, оптическую силу линзы;
- Владение экспериментальными методами исследования в процессе представления результатов измерений с помощью таблиц, графиков и выявления на этой основе эмпирических зависимостей: пути и перемещения от времени, силы упругости от удлинения пружины, силы трения от силы нормального давления, силы Архимеда от объёма вытесненной воды, периода колебаний математического маятника от длины нити, периода колебаний физического маятника от массы груза и от жёсткости пружины, температуры остывающего тела от времени, объёма газа от давления при постоянной температуре, силы тока от электрического напряжения на участке цепи, электрического сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и материала, угла отражения от угла падения света, угла преломления от угла падения света;

Использование приобретённых знаний и умений в практической деятельности и повседневной жизни для обеспечения безопасности в процессе использования транспортных средств, электробытовых приборов, электронной техники, контроля за исправностью электропроводки, водопровода, сантехники и газовых приборов в квартире, рационального применения простых механизмов, оценки безопасности радиационного фонда

Календарно - тематическое планирование по физике 9 класс 3 часа в неделю

№	Тема урока	Дата	Виды, характеристика деятельности обучающегося	Планируемые результаты			Виды и формы контроля
				Предметные	Метапредметные	Личностные	
ЗАКОНЫ ДВИЖЕНИЯ И ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ТЕЛ 38 ч							
1	Вводный инструктаж по ТБ. Повторение материала за 7-8 класс		Урок повторения и обобщения/ Групповая фронтальная работа	Знать основные понятия физики за 7-8 класс	<i>Познавательные УУД:</i> умение работать с различными источниками информации. <i>Личностные УУД:</i> умение соблюдать дисциплину на уроке, уважительно относиться к учителю и одноклассникам. <i>Регулятивные УУД:</i> умение самостоятельно ставить цели учебной деятельности <i>Коммуникативные УУД:</i> умение воспринимать информацию на слух.	ФО	
2	Материальная точка. Система отсчёта. Траектория. Путь. Перемещение.		урок ознакомления с новым материалом/ Групповая фронтальная работа	Знать понятия: механическое движение, материальная точка, тело отсчёта, система отсчёта, траектория, путь, перемещение.		Т	
3	Определение координаты движущегося тела. Повторение.		комбинированный урок/ Лекция, составление опорного конспекта	Уметь объяснять их физический смысл, определять координаты движущегося тела.		ФО	
4	Перемещение при прямолинейном равномерном движении.		комбинированный урок/ Индивидуальная работа	Знать физический смысл понятия скорость; закон прямолинейного равномерного движения. Уметь описать и объяснить движение.		ФО	
5	Графическое представление прямолинейного равномерного движения.		урок применения знаний и умений/ Групповая фронтальная работа	Знать уравнения зависимости скорости и координаты от времени при прямолинейном равномерном движении. Уметь читать и анализировать графики зависимости скорости и координаты от времени, уметь составлять уравнения по приведённым графикам.		СР	
6	Входная контрольная работа		урок применения знаний и умений/ Индивидуальная работа	Уметь решать аналитически и графически задачи на определение места и времени встречи двух тел, на определение координаты движущегося тела, на определение связей между кинематическими величинами.	СР		
7	Решение задач на прямолинейное равномерное движение.		урок ознакомления с новым материалом/ Лекция, составление опорного конспекта	Знать физический смысл понятия скорости; средней скорости, мгновенной скорости, уравнения зависимости скорости от времени при прямолинейном равноускоренном движении. Уметь читать и анализировать графики зависимости скорости от времени, уметь составлять уравнения по приведённым графикам.	ФО		
8	Прямолинейное равноускоренное движение. Ускорение.		Урок контроля/ Контрольная работа		КР		
9	Скорость равноускоренного прямолинейного движения. График скорости.		урок ознакомления с новым материалом/ Лекция, составление опорного конспекта		ФО		
10	Решение задач на прямолинейное равноускоренное движение		урок применения знаний и умений/ Индивидуальная работа.	Уметь решать аналитически и графически задачи на определение места и времени встречи двух тел, на определение координаты движущегося тела, на определение связей между	<i>Познавательные УУД:</i> умение работать с различными источниками информации. Умение формулировать определения, понятия. <i>Личностные УУД:</i> умение применять полученные знания на практике <i>Регулятивные УУД:</i> умение определять цель работы. Планировать этапы ее выполнения, оценивать полученный результат <i>Коммуникативные УУД:</i> умение воспринимать информацию на слух. Умение строить эффективное взаимодействие с одноклассниками при выполнении совместной работы.	СР	

				кинематическими величинами.	
11	Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении.		комбинированный урок/ Групповая фронтальная работа	Знать законы прямолинейного равноускоренного движения. Уметь определять путь, перемещение и среднюю скорость при прямолинейном равноускоренном движении, читать графики пути и скорости, составлять уравнения прямолинейного равноускоренного движения.	T
12	Перемещение при прямолинейном		урок применения знаний и умений/ Самостоятельная работа, решение задач	Уметь решать задачи на определение скорости тела и его координаты в любой момент времени по заданным	CP

	равноускоренном движении без начальной скорости.		разной степени сложности.	начальным условиям.	<p>Передавать содержание в сжатом (развернутом) виде. Понимать причины своего неуспеха и находить способы выхода из этой ситуации. Работать по составленному плану. Использовать наряду с основными и дополнительные средства (справочная литература, средства ИКТ). Делать предположения об информации, которая нужна для решения учебной задачи.</p>	
13	Графический метод решения задач на равноускоренное движение.		урок применения знаний и умений/ Исследовательская работа.	Уметь , используя график зависимости скорости от времени, определять путь, пройденный телом.		СР
14	Графический метод решения задач на равноускоренное движение.		урок применения знаний и умений/ Исследовательская работа.	Уметь , используя график зависимости скорости от времени, определять путь, пройденный телом.		СР
15	Лабораторная работа №1 «Исследование равноускоренного движения без начальной скорости».		урок формирования практических умений/ Лабораторная работа	Уметь определять ускорение равноускоренного движения, записывать результат измерений в виде таблицы, делать выводы о проделанной работе и анализировать полученные результаты; собирать установки для эксперимента по описанию, рисунку, или схеме и проводить наблюдения изучаемых явлений.		СР
16	Повторение и обобщение материала по теме «Равномерное и равноускоренное движение»		Урок повторения и обобщения/ Индивидуальная работа.	Знать основные формулы равномерного и равноускоренного движения. Уметь приводить и объяснять примеры равномерного, применять формулы при практических расчётах.	СР	
17	Относительность механического движения.		комбинированный урок/ Групповая фронтальная работа	Уметь использовать разные методы измерения скоростителей. Понимать закон сложения скоростей. Уметь использовать закон сложения скоростей при решении задач.	<p><i>Познавательные УУД:</i> умение воспроизводить информацию по памяти, сравнивать и анализировать объекты природы. Умение сравнивать и делать выводы на основании сравнений. <i>Личностные УУД:</i> потребность в справедливом оценивании своей работы и работы одноклассников. Применение полученных знаний в практической деятельности. <i>Регулятивные УУД:</i> умение определять цель урока и ставить задачи, необходимые для ее достижения, представлять результаты работы. <i>Коммуникативные УУД:</i> умение слушать одноклассников и учителя, высказывать свое мнение, адекватно аргументировать свою точку зрения</p>	Работа в группах
18	Инерциальные системы отсчета. Первый закон Ньютона		комбинированный урок/ Индивидуальная работа.	Знать формулировку закона инерции, первого закона Ньютона, понятие «Инерциальные системы отсчета»; вклад зарубежных учёных, оказавших наибольшее влияние на развитие физики. Уметь объяснять результаты наблюдений и экспериментов: смену дня и ночи в системе отсчета, связанной с Землёй, в системе отсчета, связанной с Солнцем; оценивать значение перемещения и скорости тела, описывать траекторию движения одного и того же тела относительно разных систем отсчета, объяснять применение явления инерции.	ФД	

19	Второй закон Ньютона.		комбинированный урок/ Индивидуальная работа	Знать смысл понятий: взаимодействие, инертность, закон; смысл физических величин: скорость, ускорение, сила, масса, делать выводы на основе экспериментальных данных. Знать формулировку Второго закона Ньютона. Уметь вычислять равнодействующую силы, используя второй закон Ньютона при решении задач, объяснять движение тела под действием силы тяжести.	ФД
20	Третий закон Ньютона.		комбинированный урок/ Групповая фронтальная работа	Знать формулировку третьего закона Ньютона.	СР
21	Решение задач с применением		урок применения знаний и умений/	Знать формулировки законов Ньютона, соотношение	СР

	законов Ньютона.		Решение задач разной степени сложности.	между силой и ускорением, понятие массы, её обозначение, единицу измерения. Уметь решать задачи по теме.	<p><i>Познавательные УУД:</i> умение преобразовывать информацию из одной формы в другую, работать с текстом, выделять в нем главное, умение выбирать наиболее эффективные способы решения поставленных задач.</p> <p><i>Личностные УУД:</i> способность выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к учебной деятельности, умение применять полученные знания на практике, потребность в справедливом оценивании своей работы и работы одноклассников. Развитие навыков самооценки и самоанализа, умение соблюдать дисциплину на уроке.</p> <p><i>Регулятивные УУД:</i> умение</p>	
22	Решение задач с применением законов Ньютона.		урок применения знаний и умений/ Решение задач разной степени сложности.	Знать формулировки законов Ньютона, соотношение между силой и ускорением, понятие массы, её обозначение, единицу измерения. Уметь решать задачи по теме.		СР
23	Свободное падение.		урок ознакомления с новым материалом/ Лекция, составление опорного конспекта.	Знать формулу для расчёта параметров при свободном падении. Уметь решать задачи на расчёт скорости и высоты при свободном движении. Уметь объяснить физический смысл		ФО
24	Решение задач на свободное падение тел.		урок применения знаний и умений/ Решение задач разной степени сложности.	Уметь решать задачи по теме.		СР
25	Движение тела, брошенного вертикально вверх. Решение задач.		комбинированный урок/ Решение задач разной степени сложности.	Знать формулу для расчёта параметров при свободном падении. Уметь решать задачи на расчёт скорости и высоты при свободном движении. Уметь объяснить физический смысл		СР
26	Движение тела, брошенного горизонтально.		комбинированный урок/ Лекция, составление опорного конспекта.	Уметь решать прямую и обратную задачи кинематики при движении тел, брошенных горизонтально. Уметь записывать уравнения траектории движения тела, определять скорость в любой момент времени.		ФО
27	Решение задач на движение тела, брошенного горизонтально вверх.		урок применения знаний и умений/ Индивидуальная работа.	Уметь решать задачи по теме. Уметь записывать уравнения траектории движения тела, определять скорость в любой момент времени.		СР
28	Лабораторная работа №2 «Измерение ускорения свободного падения».		урок формирования практических умений/ Лабораторная работа	Уметь определять ускорение свободного падения тела. Исследовать ускорение свободного падения.		ЛР
29	Закон Всемирного тяготения. Решение задач на закон всемирного тяготения.		комбинированный урок/ Групповая фронтальная работа	Знать историю открытия закона Всемирного тяготения. Знать смысл величин: «постоянная всемирного тяготения», «ускорение свободного падения». Уметь рассчитывать силу тяготения в зависимости от расстояния между телами, ускорение свободного падения для тела, поднятого над землёй в разных широтах, находящегося на других планетах, объяснять приливы, отливы и другие подобные		Т

30	Ускорение свободного падения на Земле и других небесных телах.		комбинированный урок/ Групповая фронтальная работа	явления. Знать смысл величин: «ускорение свободного падения». Уметь рассчитывать силу тяготения в зависимости от расстояния между телами, ускорение свободного падения для тела, поднятого над землёй в разных широтах, находящегося на других планетах, объяснять приливы, отливы и другие подобные явления.		ФО
----	----------------------------------------------------------------	--	-------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	----

31	Прямолинейное и криволинейное движение.		урок ознакомления с новым материалом/ Лекция, составление опорного конспекта.	Уметь описывать и объяснять физические явления: движение тела по окружности.	определять цель работы, планировать этапы ее выполнения и оценивать полученные результаты. <i>Коммуникативные УУД:</i> умение слушать учителя, грамотно формулировать вопросы, высказывать свое мнение, адекватно аргументировать свою точку зрения	ФО
32	Движение тела по окружности с постоянной по модулю скоростью.		урок ознакомления с новым материалом/ Лекция, составление опорного конспекта.	Уметь решать прямую и обратную задачи кинематики при движении тел по окружности. Уметь записывать уравнения траектории движения тела, определять скорость в любой момент времени.		ФО
33	Искусственные спутники Земли.		комбинированный урок/ Групповая фронтальная работа	Знать ИЗС, условия их запуска на круговую и эллиптическую орбиты. Уметь использовать формулу первой космической скорости. Понимать её назначение и роль при планировании запуска ИЗС. Уметь пояснять требования к высоте ИСЗ над землей, приводить примеры конкретных запусков, иметь представление о второй и третьей космических скоростях и соответствующих орбитах, проводить расчёты по формулам.		ФО
34	Импульс. Закон сохранения импульса.		урок ознакомления с новым материалом/ Лекция. Составление опорного конспекта.	Знать смысл понятий: взаимодействие, закон, импульс; смысл физических величин: скорость, ускорение, сила, масса, импульс; смысл физических законов: закон сохранения импульса. Уметь описывать и объяснять физические явления: механическое взаимодействие тел; приводить примеры практического использования физических знаний: закон сохранения импульса. Вклад зарубежных учёных, оказавших наибольшее влияние на развитие физики.		ФО
35	Решение задач на закон сохранения импульса.		урок применения знаний и умений/ Индивидуальная работа.	Уметь применять полученные знания для решения физических задач по теме «Импульс».		СР
36	Реактивное движение.		комбинированный урок/ Групповая фронтальная работа	Знать сущность реактивного движения, назначение, конструкцию и принцип действия ракет, иметь представление о многоступенчатых ракетах, владеть исторической информацией о развитии космического кораблестроения и вехах космонавтики. Уметь пользоваться законом сохранения импульса при решении задач на реактивное движение.		Т

37	Повторение и обобщение материала по теме «Законы Ньютона. Закон сохранения импульса»		урок повторения и обобщения/ Индивидуальная работа.	Знать основные формулы Закона Ньютона, закон сохранения импульса. Уметь приводить и объяснять примеры, применять формулы при практических расчётах.		СР
38	Контрольная работа №1 «Законы движения и взаимодействия тел»		урок контроля/ Контрольная работа.	Уметь применять полученные знания при решении задач.		КР
МЕХАНИЧЕСКИЕ КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ. ЗВУК 14ч						
39	Механические колебания.		урок ознакомления с новым материалом/ Лекция. Опорный конспект.	Знать определения колебательной системы, колебательного движения, его причины, гармонического колебания, параметры колебательного колебания, амплитуду, период и частоту колебания. Уметь определять амплитуду, период и частоту колебания.	<i>Познавательные УУД:</i> умение работать с различными источниками информации, сравнивать и анализировать информацию, делать выводы, давать определения, понятия. Умение строить речевые высказывания в устной и письменной форме.	ФО
	Колебательные системы. Математический маятник, пружинный маятник.					
40	Величины, характеризующие колебательное движение. Периоды колебаний различных маятников.		комбинированный урок/ Групповая фронтальная работа	Знать понятие математического маятника пружинного маятника, процесс превращения энергии при колебаниях. Уметь объяснять превращения энергии при колебаниях, определять амплитуду, период и частоту колебаний нитяного маятника и пружинного маятника.	<i>Личностные УУД:</i> потребность в справедливом оценивании своей работы и работы одноклассников. Применение полученных знаний в практической деятельности. <i>Регулятивные УУД:</i> умение определять цель урока и ставить задачи, необходимые для ее достижения, организовать выполнение заданий согласно указаниям учителя.	Т
41	Решение задач по теме «Механические колебания».		урок применения знаний и умений/Решение задач разной степени сложности.	Знать смысл физических понятий: колебательные движения, гармонические колебания, смысл физических величин: период, частота, амплитуда. Уметь объяснить превращения энергии при колебаниях, применять полученные знания для решения физических задач по теме «Механические колебания». Определять характер физического процесса по графику, таблице.	<i>Регулятивные УУД:</i> умение определять цель урока и ставить задачи, необходимые для ее достижения, организовать выполнение заданий согласно указаниям учителя. <i>Коммуникативные УУД:</i> умение воспринимать информацию на слух, строить эффективное взаимодействие с одноклассниками при выполнении совместной работы	СР
42	Лабораторная работа № 3 «Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний нитяного маятника от длины нити».		урок формирования практических умений/ Лабораторная работа	Уметь описывать и объяснять результаты наблюдений и экспериментов: изучение колебаний нитяного маятника и измерение ускорения свободного падения; собирать установку для эксперимента по описанию и проводить наблюдения изучаемых явлений. Выполнять необходимые измерения и расчёты. Делать выводы о проделанной работе и анализировать полученные результаты.		ЛР

43	Решение задач на колебательное движение.		урок применения знаний и умений/ Индивидуальная работа	Знать метод определения ускорения свободного падения при помощи математического маятника, его преимущество и практическое использование. Уметь описывать и объяснять процесс возникновения свободных колебаний тела на нити. Уметь определять параметры	СР
44	Механические волны. Виды волн.		комбинированный урок/ Групповая фронтальная работа.	Знать определение волны виды механических волн, основные характеристики волн: скорость, длину, частоту, период и связь между ними. Уметь различать виды механических волн, определять скорость, длину, частоту, период волны.	Т
45	Длина волны.		урок ознакомления с новым материалом/ Лекция. Составление опорного конспекта.	Знать определение волны виды механических волн, основные характеристики волн: скорость, длину, частоту, период и связь между ними. Уметь различать виды механических волн, определять скорость, длину, частоту, период волны.	ФО
46	Решение задач на определение длины волны.		урок применения знаний и умений/Решение задач разной степени сложности.	Знать смысл физических понятий: колебательные движения, гармонические колебания, смысл физических величин: период, частота, амплитуда. Уметь объяснить превращения энергии при колебаниях,	СР

				применять полученные знания для решения физических задач по теме «Механические колебания». Определять характер физического процесса по графику, таблице.		
47	Полугодовая контрольная работа		урок контроля/ Контрольная работа.	Уметь применять полученные знания и умения при решении задач.		КР
48	Звуковые волны. Звуковые явления.		урок ознакомления с новым материалом/ Лекция. Составление опорного конспекта.	Знать смысл понятий: колебательная система. Уметь описывать возникновения звуковых волн при колебаниях камертона; на примере мегафона объяснять, как увеличить громкость звука.	<i>Познавательные УУД:</i> умение преобразовывать информацию из одной формы в другую, работать с текстом, выделять в нем главное, умение выбирать наиболее эффективные способы решения поставленных задач.	ФО
49	Высота и тембр звука. Громкость звука.		урок ознакомления с новым материалом/Лекция. Составление опорного конспекта.	Знать смысл понятий громкость и высота звука. Уметь описывать возникновения звуковых волн при колебаниях камертона; на примере мегафона объяснять, как увеличить громкость звука.	<i>Личностные УУД:</i> способность выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к учебной деятельности, умение применять полученные знания на практике, потребность в справедливом оценивании своей работы и работы одноклассников. Развитие навыков самооценки и самоанализа, умение соблюдать дисциплину на уроке.	ФО
50	Распространение звука. Скорость звука.		урок ознакомления с новым материалом/ Лекция. Составление опорного конспекта	Знать причины распространения звуковых волн в среде, их отражения, возникновение эха. Ультразвук и его применение. Уметь объяснять различие скоростей распространения в различных средах, приводить примеры явлений, связанных с распространением звука в различных средах.	<i>Регулятивные УУД:</i> умение определять цель работы, планировать этапы ее выполнения и оценивать полученные результаты. <i>Коммуникативные УУД:</i> умение слушать учителя, грамотно формулировать вопросы	ФО
51	Отражение звука. Эхо. Решение задач. Звуковой резонанс.		урок применения знаний и умений/ Решение задач различной степени сложности.	Знать причины распространения звуковых волн в среде, их отражения, возникновение эха. Ультразвук и его применение. Уметь объяснять различие скоростей распространения в различных средах, приводить примеры явлений, связанных с распространением звука в различных средах.		СР
52	Повторение и обобщение материала по теме «Механические колебания и волны»		урок повторения и обобщения/ Индивидуальная работа.	Знать определение волны виды механических волн, основные характеристики волн: скорость, длину, частоту, период и связь между ними. Уметь приводить и объяснять примеры, применять формулы при практических расчетах.		СР
ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЕ ПОЛЕ 23 ч						
53	Магнитное поле. Однородное и неоднородное магнитное поле.		Урок изучения нового материала/ Лекция. Составление опорного конспекта	Знать понятие: магнитное поле. Опыт Эрстеда. Взаимодействие магнитов.	<i>Познавательные УУД:</i> умение выбирать наиболее эффективные способы решения поставленных задач, делать выводы на основе полученной информации,	ФО
54	Графическое изображение магнитного поля.		Комбинированный/ Групповая фронтальная работа	Понимать структуру магнитного поля, уметь объяснять на примерах графиков и рисунков.	устанавливать	ФО

55	Направление тока и направление линий его магнитного поля.		урок применения знаний и умений/ Решение качественных задач	Понимать структуру магнитного поля, уметь объяснять на примерах.	соответствие между объектами и их характеристиками. <i>Личностные УУД:</i> потребность в справедливом оценивании своей работы и работы одноклассников. Применение полученных знаний в практической деятельности.	СР
56	Обнаружение магнитного поля по его действию на электрический ток. Правило левой руки.		Комбинированный/ Групповая фронтальная работа	Знать силу Ампера, объяснять физический смысл.		ФД
57	Решение задач «Действие магнитного поля на проводник		урок применения знаний и умений/ Самостоятельная работа	Уметь применять полученные знания и умения при решении задач.		СР

	с током»				<i>Регулятивные УУД:</i> умение определять цель урока и ставить задачи, необходимые для ее достижения, организовывать выполнение заданий согласно инструкциям учителя, делать выводы по результатам работы. <i>Коммуникативные УУД:</i> умение воспринимать информацию на слух, строить эффективное взаимодействие с одноклассниками при выполнении совместной работы	
58	Индукция магнитного поля.		урок применения знаний и умений/ Групповая фронтальная работа/	Знать силовую характеристику магнитного поля – индукцию.		ФО
59	Решение задач на «Обнаружение магнитного поля по его действию на электрический ток. Правило левой руки. Индукция магнитного поля»		урок применения знаний и умений Решение качественных задач	Уметь применять полученные знания и умения при решении задач.	<i>Познавательные УУД:</i> умение структурировать учебный материал, давать определения, понятия. Умение делать выводы на основе полученной информации, устанавливать соответствие между объектами и их характеристиками. <i>Личностные УУД:</i> потребность в справедливом оценивании своей работы и работы одноклассников. Применение полученных знаний в практической деятельности. <i>Регулятивные УУД:</i> умение составлять план для выполнения заданий учителя. Развитие навыков оценки и самооценки.	СР
60	Магнитный поток		Комбинированный/ Групповая фронтальная работа	Знать понятие «магнитный поток», написать формулу и объяснить.	<i>Личностные УУД:</i> потребность в справедливом оценивании своей работы и работы одноклассников. Применение полученных знаний в практической деятельности. <i>Регулятивные УУД:</i> умение составлять план для выполнения заданий учителя. Развитие навыков оценки и самооценки.	ФО
61	Лабораторная работа №4 «Изучение явления электромагнитной индукции»		урок формирования практических умений/ Лабораторная работа	Знать понятие «электромагнитная индукция», технику безопасности при работе с электроприборами.	<i>Регулятивные УУД:</i> умение составлять план для выполнения заданий учителя. Развитие навыков оценки и самооценки.	ЛР
62	Явление электромагнитной индукции.		Комбинированный/ Индивидуальная работа.	Знать понятия: электромагнитная самоиндукция, правило Ленца, написать формулу и объяснить.	<i>Коммуникативные УУД:</i> умение слушать учителя и одноклассников, аргументировать свою точку зрения. Владение навыками выступлений перед аудиторией	Т
63	Получение переменного электрического тока. Трансформатор.		Комбинированный урок./ Групповая фронтальная работа	Знать способы получения электрического тока, принцип действия трансформатора. Уметь объяснить.		ФО
64	Решение задач на «Явление электромагнитной индукции»		урок применения знаний и умений/ Самостоятельная работа.	Уметь применять полученные знания и умения при решении задач.		СР
65	Электромагнитное поле. Электромагнитные волны.		Комбинированный/ Индивидуальная работа.	Знать понятие «электромагнитное поле» и условия его существования. Понимать механизм возникновения электромагнитных волн. Знать зависимость свойств излучений от их длины, приводить примеры.		Т
66	Шкала электромагнитных волн.		Комбинированный/ Групповая фронтальная работа	Понимать механизм возникновения электромагнитных волн. Знать зависимость свойств излучений от их длины, приводить примеры.		ФД
67	Решение задач «Электромагнитные волны»		урок применения знаний и умений/ Самостоятельная работа	Уметь применять полученные знания и умения при решении задач.		СР
68	Электромагнитная природа света. Преломление света.		Комбинированный урок/ Групповая фронтальная работа	Знать историческое развитие взглядов на природу света. Знать явление преломления света, понимать		ФО

	Физический смысл показателя преломления.			смысл показателя преломления.		
69	Дисперсия света. Цвета тел. Типы оптических спектров.		Комбинированный урок/ Групповая фронтальная работа	Знать понятия «дисперсия», «спектр», постулаты Бора.		Т
70	Лабораторная работа №5 «Наблюдение сплошного и линейчатого спектра испускания»		урок формирования практических умений/Лабораторная работа	Знать понятие «спектр», технику безопасности при работе с электроприборами.		ЛР
71	Геометрическая оптика. Закон прямолинейного распространения света. Закон отражения света. Плоское зеркало.		урок повторения и обобщения/ Групповая фронтальная работа	Знать законы прямолинейного распространения и отражения света.		ФО
72	Линза. Фокусное расстояние линзы. Глаз как оптическая система.		урок повторения и обобщения/ Групповая фронтальная работа	Знать понятие линза, фокус. Уметь объяснять понятия близорукость и дальтонизм		ФО
73	Построение изображения в зеркале, хода лучей через собирающую линзу		Комбинированный урок/ Индивидуальная работа	Уметь строить изображения, получаемые с помощью собирающей линзы		ФО
74	Повторение и обобщение материала по теме «Электромагнитное поле. Электромагнитные колебания и волны»		урок повторения и обобщения/ Индивидуальная работа	Уметь решать задачи по теме «Строение атома и атомного ядра».		ФД
75	Контрольная работа № 2 по теме «Электромагнитное поле. Электромагнитные колебания и волны»		урок контроля/ Контрольная работа.	Уметь применять полученные знания и умения при решении задач.		КР
ТЕПЛОВЫЕ ЯВЛЕНИЯ 4 ч						
76	Основные положения молекулярно-кинетической теории строения вещества		урок повторения и обобщения/ Индивидуальная работа	Знать основные положения МКТ, иметь представление о массе и размере молекул.	<i>Познавательные УУД:</i> умение работать с различными источниками информации, сравнивать и анализировать информацию, делать выводы, давать определения, понятия. <i>Личностные УУД:</i> потребность в справедливом оценивании своей работы и работы одноклассников. <i>Регулятивные УУД:</i> умение определять цель урока и ставить задачи, необходимые для ее достижения, организовать выполнение заданий согласно указаниям учителя. <i>Коммуникативные УУД:</i> умение	ФО
77	Модели твёрдого, жидкого и газообразного состояний вещества		урок повторения и обобщения/ Индивидуальная работа	Уметь объяснять модели твёрдого, жидкого и газообразного состояний вещества на основе МКТ		ФО
78	Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии.		урок повторения и обобщения/ Индивидуальная работа	Знать , что такое внутренняя энергия; виды теплопередачи, понятие количества теплоты и удельная теплоёмкость		ФД
79	Принципы работы тепловых двигателей. Тепловые двигатели и охрана окружающей среды		урок повторения и обобщения/ Индивидуальная работа	Знать принцип работ тепловых двигателей, их влияние на окружающую среду.		СР

					воспринимать информацию на слух, строить эффективное взаимодействие с одноклассниками при выполнении совместной работы	
СТРОЕНИЕ АТОМА И АТОМНОГО ЯДРА. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭНЕРГИИ АТОМНЫХ ЯДЕР 16 ч						
80	Радиоактивность как свидетельство сложного строения атома. Модели атомов. Опыт Резерфорда.		Урок изучения нового материала/ Лекция. Составление опорного конспекта	Знать природу альфа-, бета-, гамма-лучей, строение атома по Резерфорду.	<i>Познавательные УУД:</i> умение работать с различными источниками информации, сравнивать и анализировать информацию, делать выводы, давать определения, понятия. Умение строить речевые высказывания в устной и письменной форме. <i>Личностные УУД:</i> потребность в справедливом оценивании своей работы и работы одноклассников. Применение полученных знаний в практической деятельности. <i>Регулятивные УУД:</i> умение определять цель урока и ставить задачи, необходимые для ее достижения, организовать выполнение заданий согласно указаниям учителя. <i>Коммуникативные УУД:</i> умение воспринимать информацию на слух, строить эффективное взаимодействие с одноклассниками при выполнении совместной работы	ФО
81	Радиоактивные превращения атомных ядер.		Комбинированный урок/ Индивидуальная работа.	Знать природу радиоактивного распада и его закономерности.		ФД
82	Экспериментальные методы исследования частиц. Открытие протона и нейтрона		Комбинированный урок/ Индивидуальная работа.	Знать современные методы обнаружения и исследования заряженных частиц и ядерных превращений; историкооткрытие протона и нейтрона.		Т
83	Состав атомного ядра. Массовое число. Зарядовое число.		Комбинированный урок/ Групповая фронтальная работа	Знать строение ядра атома, модели.		ФО
84	Состав атомного ядра. Массовое число. Зарядовое число. Решение задач		урок применения знаний и умений / Индивидуальная работа.	Уметь решать задачи «Состав атомного ядра. Массовое число. Зарядовое число».		СР
85	Изотопы. Альфа- и бета-распад. Правило смещения.		Комбинированный урок/ Групповая фронтальная работа	Знать понятие «прочность атомных ядер», правило смещения альфа- и бета- распад.		СР
86	Альфа- и бета- распад. Правило смещения. Решение задач		урок применения знаний и умений / Индивидуальная работа.	Уметь решать задачи на «Альфа- и бета- распад. Правило смещения»		ЛР
87	Ядерные силы. Энергия связи. Дефект масс.		Комбинированный урок/ Индивидуальная работа.	Знать природу ядерных сил, формулу энергии связи и формулу дефекта масс.		ФО
88	Решение задач «Энергия связи, дефект масс»		урок применения знаний и умений/ Самостоятельная работа.	Уметь решать задачи на нахождение энергии связи и дефекта масс.		СР
89	Деление ядер урана. Цепные ядерные реакции.		Комбинированный урок/ Индивидуальная работа.	Понимать механизм деления ядер урана.		СР
90	Лабораторная работа № 6. «Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям». (в виде сам. работы)		урок формирования практических умений/ Лабораторная работа	Приобретение навыков при работе с оборудованием.		ЛР или СР
91	Ядерный реактор. Преобразование внутренней энергии ядер в электрическую энергию.		Комбинированный урок/ Индивидуальная работа.	Знать устройство ядерного реактора.		СР
92	Лабораторная работа № 7. «Изучение деления ядра атома урана по фотографии треков». (в виде сам. работы)		урок формирования практических умений/ Лабораторная работа	Приобретение навыков при работе с оборудованием.	ЛР или СР	

93	Термоядерная реакция. Атомная энергетика.		Комбинированный урок/ Самостоятельная работа.	Знать условия протекания, применение термоядерной реакции. Преимущества и недостатки атомных электростанций		T
----	-------------------------------------------	--	--------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	---

94	Биологическое действие радиации.		Комбинированный урок/ Групповая фронтальная работа.	Знать правила защиты от радиоактивных излучений.		ФО
95	Повторение и обобщение материала по теме «Строение атома и атомного ядра»		урок повторения и обобщения/ Индивидуальная работа	Уметь решать задачи по теме «Строение атома и атомного ядра».		СР
СТРОЕНИЕ И ЭВОЛЮЦИЯ ВСЕЛЕННОЙ 3 ч						
96	Состав, строение и происхождение Солнечной системы. Большие планеты и малые тела Солнечной системы.		Урок изучения нового материала/ Лекция. Составление опорного конспекта	Знать состав, строение и происхождение Солнечной системы, особенности планет, разновидности и особенности малых тел Солнечной системы	<i>Познавательные УУД:</i> умение работать с различными источниками информации, сравнивать и анализировать информацию, делать выводы, давать определения, понятия.	ФО
97	Строение, излучение и эволюция Солнца и звезд.		Комбинированный урок/ Самостоятельная работа.	Знать строение звезд типа Солнца, основные стадии эволюции звезд.	<i>Регулятивные УУД:</i> умение определять цель урока и ставить задачи, необходимые для ее достижения, организовать выполнение заданий согласно указаниям учителя.	Доклад
98	Строение и эволюция Вселенной.		Комбинированный урок/ Самостоятельная работа.	Знать понятие «модель Фридмана», классификацию галактик Хаббла. Уметь использовать закон Хаббла	<i>Коммуникативные УУД:</i> умение воспринимать информацию на слух, строить эффективное взаимодействие с одноклассниками при выполнении совместной работы	Доклад
ОБОБЩЕНИЕ И ПОВТОРЕНИЕ 4 ч						
99	Повторение «Законы движения и взаимодействия», «Механические колебания и волны»		урок повторения и обобщения/ Индивидуальная работа	Обобщение и систематизация полученных знаний.	<i>Познавательные УУД:</i> умение работать с различными источниками информации, сравнивать и анализировать информацию, делать выводы, давать определения, понятия.	СР
100	Повторение «Электромагнитное поле. Электромагнитные колебания и волны», «Строение атома и атомного ядра»		урок повторения и обобщения/ Индивидуальная работа	Обобщение и систематизация полученных знаний.	<i>Регулятивные УУД:</i> умение определять цель урока и ставить задачи, необходимые для ее достижения, организовать выполнение заданий согласно указаниям учителя.	СР
101	Итоговая контрольная работа		урок контроля/ Контрольная работа.	Уметь применять полученные знания и умения при решении задач.	<i>Коммуникативные УУД:</i> умение воспринимать информацию на слух, строить эффективное взаимодействие с одноклассниками при выполнении совместной работы	КР
102	Резерв					

Формы контроля:

ФО – фронтальный опрос
СР – самостоятельная работа
ЛР – лабораторная работа
КР – контрольная работа
Л – тест
ФД – физический диктант

Литература

1. Учебник «Физика. 9 класс». Перышкин А.В. Учебник для общеобразовательных учреждений. - М.: Дрофа,
2. Примерные программы по учебным предметам. Физика. 7 – 9 классы: Волгоград «Учитель» 2020г.
3. Громцева О.И. Контрольные и самостоятельные работы по физике 9 класс: к учебнику А.В. Перышкина. Физика. 9 класс. –М.: Издательство «Экзамен» 2020.
4. Рабочая тетрадь по физике 9 класс к учебнику Перышкина А.В. Ф-9 кл. ФГОС 2020. (Касьянов В.А., Дмитриева А.Ф.).

