

Содержание:

1. Планируемые результаты освоения учебного предмета;
2. Содержание учебного предмета;
3. Тематическое планирование.

Рабочая программа по физике разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования, авторской программы Е. М. Гутник, А. В. Перышкина.

Целью изучения предмета «Физика» является:

- освоение знаний о механических, тепловых, электромагнитных и квантовых явлениях; величинах, характеризующих эти явления; законах, которым они подчиняются; методах научного познания природы и формирование на этой основе представлений о физической картине мира;

Программа определяет ряд практических задач, решение которых обеспечит достижение основных целей изучения предмета:

- овладение умениями проводить наблюдения природных явлений, описывать и обобщать результаты наблюдений, использовать простые измерительные приборы для изучения физических явлений; представлять результаты наблюдений или измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирические зависимости; применять полученные знания для объяснения разнообразных природных явлений и процессов, принципов действия важнейших технических устройств, для решения физических задач;
- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей, самостоятельности в приобретении новых знаний при решении физических задач и выполнении экспериментальных исследований с использованием информационных технологий;
- воспитание убежденности в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважения к творцам науки и техники; отношения к физике как к элементу общечеловеческой культуры;
- применение полученных знаний и умений для решения практических задач повседневной жизни, для обеспечения безопасности своей жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды.

В 9 классе на изучение физики отводится 105 ч (3 ч в неделю, 35 учебных недель).

Планируемые результаты освоения учебного предмета

Личностные результаты.

1. Российская гражданская идентичность (патриотизм, уважение к Отечеству, к прошлому и настоящему многонационального народа России, чувство ответственности и долга перед Родиной, идентификация себя в качестве гражданина России, субъективная значимость использования русского языка и языков народов России, осознание и ощущение личностной сопричастности судьбе российского народа). Осознание этнической принадлежности, знание истории, языка, культуры своего народа, своего края, основ культурного наследия народов России и человечества (идентичность человека с

российской многонациональной культурой, сопричастность истории народов и государств, находившихся на территории современной России); интериоризация гуманистических, демократических и традиционных ценностей многонационального российского общества. Осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к истории, культуре, религии, традициям, языкам, ценностям народов России и народов мира.

2. Готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию; готовность и способность осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учетом устойчивых познавательных интересов.
3. Развитое моральное сознание и компетентность в решении моральных проблем на основе личного выбора, формирование нравственных чувств и нравственного поведения, осознанного и ответственного отношения к собственным поступкам (способность к нравственному самосовершенствованию; веротерпимость, уважительное отношение к религиозным чувствам, взглядам людей или их отсутствию; знание основных норм морали, нравственных, духовных идеалов, хранимых в культурных традициях народов России, готовность на их основе к сознательному самоограничению в поступках, поведении, расточительном потребительстве; сформированность представлений об основах светской этики, культуры традиционных религий, их роли в развитии культуры и истории России и человечества, в становлении гражданского общества и российской государственности; понимание значения нравственности, веры и религии в жизни человека, семьи и общества). Сформированность ответственного отношения к учению; уважительного отношения к труду, наличие опыта участия в социально значимом труде. Осознание значения семьи в жизни человека и общества, принятие ценности семейной жизни, уважительное и заботливое отношение к членам своей семьи.
4. Сформированность целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, учитывающего социальное, культурное, языковое, духовное многообразие современного мира.
5. Осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению, культуре, языку, вере, гражданской позиции. Готовность и способность вести диалог с другими людьми и достигать в нем взаимопонимания (идентификация себя как полноправного субъекта общения, готовность к конструированию образа партнера по диалогу, готовность к конструированию образа допустимых способов диалога, готовность к конструированию процесса диалога как конвенционирования интересов, процедур, готовность и способность к ведению переговоров).
6. Освоенность социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах. Участие в школьном самоуправлении и общественной жизни в пределах возрастных компетенций с учетом региональных, этнокультурных, социальных и экономических особенностей (формирование готовности к участию в процессе упорядочения социальных связей и отношений, в которые включены и которые формируют сами учащиеся; включенность в непосредственное гражданское участие, готовность участвовать в жизнедеятельности подросткового общественного объединения, продуктивно взаимодействующего с социальной средой и социальными институтами;

идентификация себя в качестве субъекта социальных преобразований, освоение компетентностей в сфере организаторской деятельности; интериоризация ценностей созидательного отношения к окружающей действительности, ценностей социального творчества, ценности продуктивной организации совместной деятельности, самореализации в группе и организации, ценности «другого» как равноправного партнера, формирование компетенций анализа, проектирования, организации деятельности, рефлексии изменений, способов взаимовыгодного сотрудничества, способов реализации собственного лидерского потенциала).

7. Сформированность ценности здорового и безопасного образа жизни; интериоризация правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в чрезвычайных ситуациях, угрожающих жизни и здоровью людей, правил поведения на транспорте и на дорогах.
8. Развитость эстетического сознания через освоение художественного наследия народов России и мира, творческой деятельности эстетического характера (способность понимать художественные произведения, отражающие разные этнокультурные традиции; сформированность основ художественной культуры обучающихся как части их общей духовной культуры, как особого способа познания жизни и средства организации общения; эстетическое, эмоционально-ценностное видение окружающего мира; способность к эмоционально-ценностному освоению мира, самовыражению и ориентации в художественном и нравственном пространстве культуры; уважение к истории культуры своего Отечества, выраженной в том числе в понимании красоты человека; потребность в общении с художественными произведениями, сформированность активного отношения к традициям художественной культуры как смысловой, эстетической и личностно-значимой ценности).
9. Сформированность основ экологической культуры, соответствующей современному уровню экологического мышления, наличие опыта экологически ориентированной рефлексивно-оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях (готовность к исследованию природы, к занятиям сельскохозяйственным трудом, к художественно-эстетическому отражению природы, к занятиям туризмом, в том числе экотуризмом, к осуществлению природоохранной деятельности).

Метапредметные результаты.

1. Умение самостоятельно определять цели обучения, ставить и формулировать новые задачи в учебе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности.
2. Умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач.
3. Умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией.
4. Умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения.

5. Владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной.
6. Умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное, по аналогии) и делать выводы.
7. Умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач.
8. Смысловое чтение.
9. Формирование и развитие экологического мышления, умение применять его в познавательной, коммуникативной, социальной практике и профессиональной ориентации.
10. Развитие мотивации к овладению культурой активного использования словарей и других поисковых систем.
11. Умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение.
12. Умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей для планирования и регуляции своей деятельности; владение устной и письменной речью, монологической контекстной речью.
13. Формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (далее – ИКТ).

Предметные результаты.

1. Соблюдение правил безопасности и охраны труда при работе с учебным и лабораторным оборудованием;
2. Понимание смысла основных физических терминов: физическое тело, физическое явление, физическая величина, единицы измерения;
3. Распознавание проблем, которые можно решить при помощи физических методов; анализ отдельных этапов проведения исследований и интерпретация результатов наблюдений и опытов;
4. Постановка опытов по исследованию физических явлений или физических свойств тел без использования прямых измерений; при этом формулирование проблемы/задачи учебного эксперимента; сбор установки из предложенного оборудования; проведение опытов и формулировка выводов.
5. Понимание роли эксперимента в получении научной информации.
6. Проведение прямых измерений физических величин (время, расстояние, масса тела, объем, сила, температура, атмосферное давление, влажность воздуха, напряжение, сила тока, радиационный фон (с использованием дозиметра)); выбор оптимального способа измерения и использование простейших методов оценки погрешностей измерений.
7. Проведение исследования зависимостей физических величин с использованием прямых измерений: при этом конструирование установки, фиксирование результатов полученной

зависимости физических величин в виде таблиц и графиков, формулирование выводов по результатам исследования.

8. Проведение косвенных измерений физических величин: при выполнении измерений сбор экспериментальной установки, следуя предложенной инструкции, вычисление значения величины и анализ полученных результатов с учетом заданной точности измерений.
9. Анализ ситуации практико-ориентированного характера, узнавание в них проявления изученных физических явлений или закономерностей и применение имеющихся знаний для их объяснения.
10. Понимание принципов действия машин, приборов и технических устройств, условий их безопасного использования в повседневной жизни.
11. Использование при выполнении учебных задач научно-популярной литературы о физических явлениях, справочных материалов, ресурсов Интернета.

Содержание тем учебного предмета

Практическая часть учебного содержания предмета усилена материально-технической базой центра «Точка роста», используемого для реализации образовательных программ в рамках преподавания физики.

Законы взаимодействия и движения 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. Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира.

Инерциальная система отсчета. Первый, второй и третий законы Ньютона. Свободное падение. Невесомость. Закон всемирного тяготения. Искусственные спутники Земли. Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение.

Фронтальные лабораторные работы:

1. Исследование равноускоренного движения без начальной скорости (с использованием оборудования «Точка роста»).
2. Измерение ускорения свободного падения (с использованием оборудования «Точка роста»).

Механические колебания и волны. Звук.

Колебательное движение. Колебания груза на пружине. Свободные колебания. Колебательная система. Маятник. 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.

Фронтальная лабораторная работа:

Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний нитяного маятника от длины нити (с использованием оборудования «Точка роста»).

Электромагнитное поле.

Однородное магнитное поле. Направление тока и направление линий его магнитного поля. Правило буравчика. Обнаружение магнитного поля. Правило левой руки. Индукция магнитного поля. Магнитный поток. Опыты Фарадея. Электромагнитная индукция. Направление индукционного тока. Правило Ленца. Явление самоиндукции. Переменный ток. Генератор переменного тока. Преобразования энергии в электрогенераторах. Трансформатор. Передача электрической энергии на расстояние. Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Скорость распространения электромагнитных волн. Влияние электромагнитных излучений на живые организмы. Конденсатор. Колебательный контур. Получение электромагнитных колебаний. Принципы радиосвязи и телевидения. Электромагнитная природа света. Преломление света. Показатель преломления. Дисперсия света. Типы оптических спектров. Поглощение и испускание света атомами. Происхождение линейчатых спектров.

Фронтальные лабораторные работы:

1. Изучение явления электромагнитной индукции (с использованием оборудования «Точка роста»).
2. Наблюдение сплошного и линейчатых спектров испускания (с использованием оборудования «Точка роста»).

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. Сохранение зарядового и массового чисел при ядерных реакциях. Методы наблюдения и регистрации частиц в ядерной физике. Протонно-нейтронная модель ядра. Физический смысл зарядового и массового чисел. Энергия связи частиц в ядре. Деление ядер урана. Цепная реакция. Ядерная энергетика. Экологические проблемы работы атомных электростанций. Дозиметрия. Период полураспада. Закон радиоактивного распада. Влияние радиоактивных излучений на живые организмы. Термоядерная реакция. Источники энергии Солнца и звезд.

Фронтальные лабораторные работы:

1. Измерение естественного радиационного фона дозиметром (с использованием оборудования «Точка роста»).
2. Изучение деления ядра атома урана по фотографии треков (с использованием оборудования «Точка роста»).
3. Оценка периода полураспада находящихся в воздухе продуктов распада газа радона (с использованием оборудования «Точка роста»).
4. Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям (с использованием оборудования «Точка роста»).

Строение и эволюция Вселенной

Состав, строение и происхождение Солнечной системы. Планеты и малые тела Солнечной системы. Строение, излучение и эволюция Солнца и звезд. Строение и эволюция Вселенной.

Повторение.

Календарно-тематическое планирование 9 класс

№ п/п	№ пункта	Тема учебного занятия	Тип учебного занятия	Характеристика основных видов деятельности ученика	Планируемые результаты (предметные)	Дата проведения		Использование оборудования центра естественно-научной и технологической направленностей «Точка роста»
						по плану	фактически	
1		Физические величины и их измерение	ППМ	- уметь задавать вопросы, строить понятные высказывания, обосновывать и доказывать свою точку зрения	- понимание и способность описывать и объяснять, что такое научный метод познания, границы применимости физических законов, использование физических знаний и методов.			
2		Механическое движение. Сила.	ППМ	- выделять количественные характеристики объектов, заданные словами. - уметь заменять термины	- понимание и способность объяснять физические яв-			

				<p>определениями.</p> <p>- выбирать, сопоставлять и обосновывать способы решения задачи</p>	<p>ления:</p> <p>механическое движение, равномерное и неравномерное движение</p> <p>- знание и способность давать определение силы, единицы ее измерения и обозначение</p>			
3		<p>Давление. Плавание тел. Энергия.</p>	ППМ	<p>- сличать способ и результат своих действий с заданным эталоном, обнаруживать отклонения и отличия от эталона, вносить коррективы в способ своих действий</p>	<p>- понимание и способность объяснять физические явления: давление жидкостей, газов и твердых тел, способами выполнения расчетов для нахождения давления;</p> <p>- умение измерять потенциальную и кинетическую</p>			

					энергию.			
4		Тепловые явления.	ППМ	- уметь обосновывать и доказывать свою точку зрения, планировать общие способы работы	- понимание и способность объяснять физические явления: конвекция, излучение, теплопроводность, изменение внутренней энергии тела в результате теплопередачи или работы внешних сил, испарение (конденсация) и плавление (отвердевание) вещества, охлаждение жидкости при испарении, кипение.			
5		Электромагнитные явления.	ППМ	- создавать структуру взаимосвязей смысловых единиц текста. - выполнять операции со знаками и символами	- понимание и способность объяснять физические явления:			

					<p>намагниченность железа и стали, взаимодействие магнитов, взаимодействие проводника с током и магнитной стрелки, действие магнитного поля на проводник с током</p>			
6		Входная контрольная работа.	КЗ	<ul style="list-style-type: none"> - осознавать качество и уровень усвоения. - оценивать достигнутый результат 	<ul style="list-style-type: none"> - умение находить связь между физическими величинами; - умение переводить физические величины из несистемных в СИ и наоборот 			
7	§1, 2	Материальная точка. Система отсчета. Перемещение.	КУ	<ul style="list-style-type: none"> - наблюдать и описывать прямолинейное и равномерное движение тележки с капельницей; - определять по ленте со следами 	<ul style="list-style-type: none"> - знание и способность давать определения/описания 			

				<p>капель вид движения тележки, пройденный ею путь и промежуток времени от начала движения до остановки;</p> <p>- обосновывать возможность замены тележки ее моделью – материальной точкой - для описания движения;</p> <p>- 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;</p>	<p>физических моделей:</p> <p>материальная точка, система отсчета;</p>			
8	§3	Определение координаты движущегося тела.	КУ	<p>- определять модули и проекции векторов на координатную ось;</p> <p>- записывать уравнение для определения координаты движущегося тела в векторной и скалярной форме, использовать его для решения задач;</p>	<p>- понимание физической величины перемещения и определение ее с помощью координат тела.</p>			
9	§4	Перемещение при прямолинейном равномерном движении.	КУ	<p>- записывать формулы: для нахождения проекции и модуля вектора перемещения тела, для вычисления координаты</p>	<p>- понимание и способность объяснять физические яв-</p>			

				<p>движущегося тела в любой заданный момент времени;</p> <ul style="list-style-type: none"> - доказывать равенство модуля вектора перемещения пройденному пути и площади под графиком скорости; - строить графики зависимости $x = x(t)$; 	<p>ления:</p> <ul style="list-style-type: none"> равномерное и неравномерное движение; - понимание физической величины перемещения 			
10	§5	Прямолинейное равноускоренное движение.	КУ	<ul style="list-style-type: none"> - объяснять физический смысл понятий: мгновенная скорость, ускорение; - приводить примеры равноускоренного движения; - записывать формулу для определения ускорения в векторном виде и в виде проекций на выбранную ось; - применять формулу $a = (v - v_0) / t$ для решения задач, выражать любую из входящих в них величин через остальные; 	<ul style="list-style-type: none"> - понимание физических величин: мгновенная скорость и ускорение при равноускоренном прямолинейном движении; - умение измерять ускорение при равноускоренном прямолинейном движении 			
11	§6	Скорость прямолинейного равноускоренного движения. График	КУ	<ul style="list-style-type: none"> - записывать формулы $v = v_0 + at, v_x = v_{0x} + a_x t,$ $v = v_0 + at,$ - читать и строить графики 	<ul style="list-style-type: none"> - умение измерять скорость, владение 			

		скорости.		зависимости $v_x = v_x(t)$; - решать расчетные и качественные задачи с применением указанных формул;	способами выполнения расчетов при нахождении: скорости; - умение читать графики движения			
12	§7, 8	Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении.	КУ	- решать расчетные задачи с применением формулы $x = v_0t + at^2/2$; - доказывать, что для прямолинейного равноускоренного движения уравнение $x = x_0 + s_x$ может быть преобразовано в уравнение $x = x_0 + v_0xt + at^2/2$;	- понимание физических величин: перемещение при равноускоренном прямолинейном движении			
13		Графический метод решения задач на равноускоренное движение.	УКПЗ	- решать расчетные задачи и задачи на построение графиков движения;	- умение читать графики движения, строить графики зависимости пути от времени и скорости от времени			
14		Решение задач по теме: «Перемещение при	ППМ	- решать расчетные и качественные задачи;	- владение способами выполнения			

		прямолинейном равноускоренном движении».			расчетов для нахождения: перемещения, скорости и ускорения при равноускоренном прямолинейном движении			
15		Лаб. р. №1 по теме: «Исследование равноускоренного движения без начальной скорости».	УКПЗ	<ul style="list-style-type: none"> - пользуясь метрономом, определять промежуток времени от начала равноускоренного движения шарика до его остановки; - определять ускорение движения шарика и его мгновенную скорость перед ударом о цилиндр; - представлять результаты измерений и вычислений в виде таблиц и графиков; - по графику определять скорость в заданный момент времени; - работать в группе; 	<ul style="list-style-type: none"> - владение экспериментальными методами исследования: зависимости перемещения от ускорения при равноускоренном прямолинейном движении 			Оборудование для лабораторных работ и ученических опытов
16		Решение задач по теме: «Кинематика».	ППМ	<ul style="list-style-type: none"> - решать расчетные, качественные задачи и задачи на построение графиков движения; 	<ul style="list-style-type: none"> - владение способами выполнения расчетов для нахождения: 			

					перемещения, скорости равномерного прямолинейного движения и ускорения при равно-ускоренном прямолинейном движении			
17		Решение задач по теме: «Кинематика».	ППМ	- решать расчетные, качественные задачи и задачи на построение графиков движения;	- владение способами выполнения расчетов для нахождения: перемещения, скорости равномерного прямолинейного движения и ускорения при равно-ускоренном прямолинейном движении			
18		К. р. №1 по теме: «Кинематика».	КЗ	- применять знания к решению задач;	- умение находить связь между физическими			

					величинами: скорости со временем перемещением, ускорением			
19	§9	Относительность движения.	КУ	- наблюдать и описывать движение маятника в двух системах отсчета, одна из которых связана с землей, а другая с лентой, движущейся равномерно относительно земли; - сравнивать траектории, пути, перемещения, скорости маятника в указанных системах отсчета; - приводить примеры, поясняющие относительность движения;	- понимание и способность описывать и объяснять физи- ческие явления: поступа- тельное движение, смена дня и ночи на Земле; - знание и способность давать определения/опи- сания физических понятий: относительность движения, геоцентрическая и гелиоцентрическ- ая системы мира			
20	§10	Инерциальные	КУ	- наблюдать проявление	- понимание			

		системы отсчета. Первый закон Ньютона.		инерции; - приводить примеры проявления инерции; - решать качественные задачи на применение 1 закона Ньютона;	смысла основных физических законов: законы Ньютона			
21	§11	Второй закон Ньютона.	КУ	- решать качественные задачи на применение 1, 2 законов Ньютона;	- понимание смысла основных физических законов: законы Ньютона			
22		Решение задач по теме: «Второй закон Ньютона».	ППМ	- решать расчетные и качественные задачи на применение 2 закона Ньютона	- владение способами выполнения расчетов для нахождения			
23		Решение задач по теме: «Взаимодействие тел в природе. Силы в механике».	ППМ	- решать расчетные и качественные задачи на применение законов Ньютона	- владение способами выполнения расчетов для нахождения сил			
24	§12	Третий закон Ньютона.	КУ	- наблюдать, описывать и объяснять опыты, иллюстрирующие справедливость третьего закона Ньютона; - записывать третий закон Ньютона в виде формулы; - решать расчетные и качественные задачи на	- понимание смысла основных физических законов: законы Ньютона			

				применение этого закона;				
25	§13	Свободное падение тел.	КУ	- наблюдать падение одних и тех же тел в воздухе и в разреженном пространстве; - делать вывод о движении тел с одинаковым ускорением при действии на них только силы тяжести;	- понимание и способность описывать и объяснять физические явления: свободное падение тел			
26	§14	Движение тела, брошенного вертикально вверх. Невесомость.	КУ	- наблюдать опыты, свидетельствующие о состоянии невесомости тел; - сделать вывод об условиях, при которых тела находятся в состоянии невесомости;	- понимание и способность описывать и объяснять физические явления: невесомость			
27		Лабораторная работа №2 по теме: «Измерение ускорения свободного падения».	УКПЗ	- измерять ускорение свободного падения; - определять ускорение свободного падения шарика - представлять результаты измерений и вычислений в виде таблиц и графиков; - работать в группе;	- владение экспериментальными методами исследования: определение ускорения свободного падения			Оборудование для лабораторных работ и ученических опытов
28	§15	Закон всемирного тяготения.	КУ	- записывать закон всемирного тяготения в виде математического уравнения;	- понимание смысла основных физических законов: закон всемирного тяготения			

29		Решение задач по теме: «Закон Всемирного тяготения».	ППМ	- решать расчетные и качественные задачи;	- владение способами выполнения расчетов для нахождения сил взаимного притяжения между телами			
30	§16	Ускорение свободного падения на Земле и других планетах.	КУ	- из закона всемирного тяготения выводить формулу для расчёта ускорения свободного падения;	- понимание смысла основных физических законов: законы Ньютона, закон всемирного тяготения и умение применять их на практике			
31		Решение задач по теме: «Ускорение свободного падения».	ППМ	- решать расчетные и качественные задачи;	- владение способами выполнения расчетов для нахождения ускорения свободного падения на Земле и других небесных телах			

32	§17	Прямолинейное и криволинейное движение.	КУ	- приводить примеры прямолинейного и криволинейного движения тел; - называть условия, при которых тела движутся прямолинейно или криволинейно;	- понимание особенностей описания различных видов движения тел			
33	§18	Движение тела по окружности.	КУ	- вычислять модуль центростремительного ускорения по формуле $a = v^2/R$;	- понимание и способность описывать и объяснять физические явления: движение по окружности с постоянной по модулю скоростью; - понимание физических величин: скорость и центростремительное ускорение при равномерном движении тела по окружности			
34		Решение задач по теме: «Движение тела по	ППМ	- решать расчетные и качественные задачи; - слушать отчет о результатах	- владение способами выполнения			

		окружности».		выполнения задания-проекта «Экспериментальное подтверждение справедливости условия криволинейного движения тел»;	расчетов для нахождения скорости и центростремительное ускорение при равномерном движении тела по окружности			
35	§19	Искусственные спутники Земли.	КУ	- слушать доклад «Искусственные спутники Земли», задавать вопросы и принимать участие в обсуждении темы;	- умение измерять центростремительное ускорение при равномерном движении по окружности; - умение использовать полученные знания в повседневной жизни (быт, экология, охрана окружающей среды).			
36	§20	Импульс тела. Закон сохранения импульса.	КУ	- давать определение импульса тела, знать его единицу; - объяснять, какая система тел	- понимание физических величин:			

				называется замкнутой, приводить примеры замкнутой системы; - записывать закон сохранения импульса;	импульс тела; - понимание смысла основных физических законов: закон сохранения импульса и умение применять их на практике;			
37		Решение задач по теме: «Закон сохранения импульса».	ППМ	- решать расчетные и качественные задачи;	- владение способами выполнения расчетов для нахождения импульса тела			
38	§21	Реактивное движение. Ракеты.	КУ	- наблюдать и объяснять полет модели ракеты;	- знание и способность давать определения/описания физических понятий: реактивное движение; - знание и умение объяснять			

					устройство и действие космических ракет-носителей;			
39	§22	Вывод закона сохранения механической энергии.	КУ	- решать расчетные и качественные задачи на применение закона сохранения энергии; - работать с заданиями, приведенными в разделе «Итоги главы»;	- понимание смысла основных физических законов: закон сохранения энергии и умение применять их на практике;			
40		Решение задач по теме: «Реактивное движение».	УКПЗ	- решать расчетные и качественные задачи;	- умение приводить примеры технических устройств и живых организмов, в основе перемещения которых лежит принцип реактивного движения;			
41		Решение задач по теме: «Динамика».	УКПЗ	- решать расчетные и качественные задачи;	- владение способами			

					выполнения расчетов для нахождения различных сил			
42		К. р. №2 по теме: «Динамика».	КЗ	- применять знания к решению задач;	- умение находить связь между физическими величинами: силой и ускорением			
43	§23, 24	Колебательное движение. Свободные колебания. Колебательные системы. Маятник.	КУ	- определять колебательное движение по его признакам; - приводить примеры колебаний; - описывать динамику свободных колебаний пружинного и математического маятников; - измерять жесткость пружины или резинового шнура;	- понимание и способность описывать и объяснять физические явления: колебания математического и пружинного маятников - знание и способность давать определения физических понятий: свободные колебания, колебательная			Оборудование для лабораторных работ и ученических опытов

					система, маятник - знание физических моделей: математический маятник			
44	§25	Величины, характеризующие колебательное движение. Гармонические колебания.	КУ	- называть величины, характеризующие колебательное движение; - записывать формулу взаимосвязи периода и частоты колебаний; - проводить экспериментальное исследование зависимости периода колебаний пружинного маятника от m и k ;	- знание физических величин: амплитуда, период и частота колебаний, собственная частота колебательной системы			Оборудование для лабораторных работ и ученических опытов
45	§26, 27	Лаб. р. №3 по теме: «Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний нитяного маятника от его длины».	УКПЗ	- 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	- владение экспериментальными методами исследования зависимости периода и частоты колебаний маятника от длины его нити.			Оборудование для лабораторных работ и ученических опытов (на базе комплектов для ОГЭ)

				ускорения свободного падения»;				
46		Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Резонанс.	КУ	- объяснять причину затухания свободных колебаний; - называть условие существования незатухающих колебаний; - объяснять, в чем заключается явление резонанса; - приводить примеры полезных и вредных проявлений резонанса и пути устранения последних;	- знание и способность давать определения физических понятий затухающие колебания, вынужденные колебания - понимание и способность описывать и объяснять физические явления: резонанс			
47		Решение задач по теме: «Механические колебания».	ППМ	- решать расчетные и качественные задачи;	- владение способами выполнения расчетов для нахождения амплитуда, период и частота колебаний			
48		Самостоятельная работа по теме: «Механические	КЗ	- применять знания к решению задач;	- умение находить связь между физическими			

		колебания».			величинами: периода и частоты свободных колебаний нитяного маятника от его длины			
49	§28	Распространение колебаний в среде. Волны.	КУ	- различать поперечные и продольные волны; - описывать механизм образования волн;	- понимание и способность описывать и объяснять физические явления: механические волны			
50	§29	Длина волны. Скорость распространения волн.	КУ	- называть характеризующие волны физические величины; - записывать формулы взаимосвязи между ними;	- понимание и способность описывать и объяснять физические явления: длина волны			
51	§30	Источники звука. Звуковые колебания.	КУ	- называть диапазон частот звуковых волн; - приводить примеры источников звука; приводить обоснования того, что звук является продольной волной;	- знание и способность давать определения физических понятий: звук			Оборудование для лабораторных работ и ученических опытов
52	§31	Высота, тембр и	КУ	- на основании увиденных	- знание			

		громкость звука.		опытов выдвигать гипотезы относительно зависимости высоты тона от частоты, а громкости - от амплитуды колебаний источника звука; - слушать доклад «Ультразвук и инфразвук в природе, технике и медицине», задавать вопросы и принимать участие в обсуждении темы;	физических величин: высота, громкость звука, скорость звука			
53	§32	Распространение звука. Звуковые волны.	КУ	выдвигать гипотезы о зависимости скорости звука от свойств среды и от ее температуры; - объяснять, почему в газах скорость звука возрастает с повышением температуры;	- знание и способность давать определения физических понятий: звук и условия его распространения			Оборудование для лабораторных работ и учебных опытов
54	§33	Отражение звука. Звуковой резонанс.	КУ	- объяснять наблюдаемый опыт по возбуждению колебаний одного камертона звуком, испускаемым другим камертоном такой же частоты;	- понимание и способность описывать и объяснять физические явления отражение звука, эхо;			
55		К. р. №3 по теме: «Механические колебания и волны. Звук».	КЗ	- применять знания к решению задач;	- умение находить связь между физическими			

					величинами: периода и частоты свободных колебаний нитяного маятника от его длины			
56	§34, 35	Магнитное поле. Направление тока и направление линий его магнитного поля.	КУ	- делать выводы о замкнутости магнитных линий и об ослаблении поля с удалением от проводников с током; - формулировать правило правой руки для соленоида, правило буравчика; - определять направление электрического тока в проводниках и направление линий магнитного поля;	- знание и способность давать определения/описания физических понятий: магнитное поле, линии магнитной индукции, однородное и неоднородное магнитное поле			Оборудование для лабораторных работ и ученических опытов
57	§36	Обнаружение магнитного поля по его действию на электрический ток. Правило левой руки.	КУ	- применять правило левой руки; - определять направление силы, действующей на электрический заряд, движущийся в магнитном поле; - определять знак заряда и направление движения частицы;	- знание и способность давать определения/описания физических понятий: магнитное поле,			

					линии магнитной индукции, однородное и неоднородное магнитное поле			
58	§37	Индукция магнитного поля.	КУ	- 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;	- знание и способность давать определения/описания физических величин: магнитная индукция			
59	§38	Магнитный поток.	КУ	- описывать зависимость магнитного потока от индукции магнитного поля, пронизывающего площадь контура и от его ориентации по отношению к линиям магнитной индукции;	- знание и способность давать определения/описания физических понятий: магнитный поток			
60	§39	Явление электромагнитной индукции.	КУ	- наблюдать и описывать опыты, подтверждающие появление электрического поля при изменении магнитного поля, делать выводы;	- понимание и способность описывать и объяснять физические явления/процессы			Оборудование для демонстраций

					ы: электромагнитная индукция			
61		Лабораторная работа №4 по теме: «Изучение явления электромагнитной индукции».	УКПЗ	- проводить исследовательский эксперимент по изучению явления электромагнитной индукции; - анализировать результаты эксперимента и делать выводы; - работать в группе;	- владение экспериментальными методами исследования зависимости индукционного тока от взаимного движения магнита и проводника			Оборудование для лабораторных работ и ученических опытов
62	§40	Направление индукционного тока. Правило Ленца.	КУ	- 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;	- знание формулировок, понимание смысла и умение применять правило Ленца			
63	§41	Явление самоиндукции.	КУ	— Наблюдать и объяснять явление самоиндукции;	- понимание и способность описывать и объяснять физические явления/процесс			

					ы: самоиндукция- знание и способность давать определения/описания физических величин: индуктивность			
64	§42	Получение и передача переменного электрического тока. Трансформатор.	КУ	- рассказывать об устройстве и принципе действия генератора переменного тока; - называть способы уменьшения потерь электроэнергии передаче ее на большие расстояния; - рассказывать о назначении, устройстве и принципе действия трансформатора и его применении;	- знание назначения, устройства и принципа действия технических устройств: электромеханический индукционный генератор переменного тока, трансформатор,			
65	§43	Электромагнитное поле.	КУ	- описывать различия между вихревым электрическим и электростатическим полями;	- знание и способность давать определения/описания физических			

					понятий: электромагнитное поле			
66	§44	Электромагнитные волны.	КУ	- наблюдать опыт по излучению и приему электромагнитных волн;	- знание и способность давать определения/описания физических понятий: электромагнитные волны			
67	§45	Колебательный контур. Получение электромагнитных колебаний.	КУ	- наблюдать свободные электромагнитные колебания в колебательном контуре; - делать выводы; - решать задачи на формулу Томсона;	- знание и способность давать определения/описания физических понятий: электромагнитные колебания, период, частота и амплитуда электромагнитных колебаний, знание назначения, устройства и принципа			

					действия технических устройств: колебательный контур			
68	§46	Принципы радиосвязи и телевидения.	КУ	- рассказывать о принципах радиосвязи и телевидения; - слушать доклад «Развитие средств и способов передачи информации на далекие расстояния с древних времен и до наших дней»;	- знание и способность давать определения/описания физических понятий: радиосвязь- знание назначения, устройства и принципа действия технических устройств: детектор			
69	§47	Электромагнитная природа света.	КУ	- называть различные диапазоны электромагнитных волн;	- знание и способность давать определения/описания физических понятий: ВИДИМЫЙ СВЕТ			

70	§48	Преломление света. Физический смысл показателя преломления.	КУ	- уметь заменять термины определениями. - устанавливать причинно-следственные связи	- понимание и способность описывать и объяснять физические явления/процессы: преломление света - знание и способность давать определения/описания физических величин: показатель преломления света			Оборудование для лабораторных работ и ученических опытов
71		Решение задач по теме: «Преломление света».	УКПЗ	- решать расчетные и качественные задачи;	- владение способами выполнения расчетов для нахождения показателя преломления света			
72	§49	Дисперсия света. Цвета тел.	КУ	- наблюдать разложение белого света в спектр при его прохождении сквозь призму и	- понимание и способность описывать и			

				получение белого света путем сложения спектральных цветов с помощью линзы; - объяснять суть и давать определение явления дисперсии;	объяснять физические явления/процессы: дисперсия света			
73	§50	Типы оптических спектров.	КУ	- наблюдать сплошной и линейчатые спектры испускания; - называть условия образования сплошных и линейчатых спектров испускания; - слушать доклад «Метод спектрального анализа и его применение в науке и технике»;	- понимание и способность описывать и объяснять физические явления/процессы: возникновение линейчатых спектров испускания и поглощения			
74		Лабораторная работа №5 по теме: «Наблюдение сплошного и линейчатых спектров испускания».	УКПЗ	- наблюдать сплошной и линейчатые спектры испускания; - называть условия образования сплошных и линейчатых спектров испускания; - работать в группе;	- знание назначения, устройства и принципа действия технических устройств: спектроскоп, спектрограф			
75	§51	Поглощение и испускание света атомами.	КУ	Осознанно и произвольно строят речевые высказывания в устной и	- понимание и способность описывать и			

		Происхождение линейчатых спектров.		письменной форме. Определяют основную и второстепенную информацию	объяснять физические явления/процессы: поглощение и испускание света атомами			
76		Решение задач по теме: «Оптика».	ППМ	- решать расчетные и качественные задачи;	- понимание смысла основных физических законов и умение применять их на практике: закон отражения света, закон преломления света, закон прямолинейного распространения света			
77		Решение задач по теме: «Электромагнитное поле».	ППМ	- решать расчетные и качественные задачи;	- владение способами выполнения расчетов для нахождения зависимости индукционного тока от вектора магнитной			

					индукции			
78		К. р. №4 по теме: «Электромагнитное поле».	КЗ	- применять знания к решению задач;	- умение находить связь между физическими величинами: силой индукционного тока и магнитной индукцией			
79	§52, 53	Радиоактивность. Модели атомов. Радиоактивные превращения.	КУ	- описывать опыты Резерфорда: по обнаружению 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;	- понимание и способность описывать и объяснять физические явления: радиоактивность, - знание и способность давать определения/описания физических понятий: радиоактивность, альфа-, бета- и гамма-частицы; - понимание физических моделей: модели			

					строения атомов, предложенные Д. Томсоном и Э. Резерфордом			
80	§54	Экспериментальные методы исследования элементарных частиц.	КУ	<ul style="list-style-type: none"> - измерять мощность дозы радиационного фона дозиметром; - сравнивать полученный результат с наибольшим допустимым для человека значением; - работать в группе; 	<ul style="list-style-type: none"> - понимание сути экспериментальных методов исследования частиц; - умение приводить примеры и объяснять устройство и принцип действия технических устройств и установок: счетчик Гейгера, камера Вильсона, пузырьковая камера 			Компьютерное оборудование
81		Лабораторная работа №6 по теме: «Измерение естественного радиационного	УКПЗ	<ul style="list-style-type: none"> - работать в группе, устанавливать рабочие отношения, эффективно сотрудничать 	<ul style="list-style-type: none"> - умение измерять: мощность дозы радиоактивного излучения 			

		фона дозиметром».			бытовым дозиметром; - умение использовать полученные знания в повседневной жизни (быт, экология, охрана окружающей среды, техника безопасности и др.).			
82	§55, 56	Открытие протона и нейтрона. Состав атомного ядра. Ядерные силы.	КУ	- применять законы сохранения массового числа и заряда для записи уравнений ядерных реакций;	- понимание физических моделей: протонно-нейтронная модель атомного ядра			
83	§57	Энергия связи. Дефект масс.	КУ	- объяснять физический смысл понятий: энергия связи, дефект масс;	- знание формулировок, понимание смысла и умение применять: закон сохранения массового числа, закон сохранения заряда			

84	§58	Деление ядер урана. Цепная реакция. Лабораторная работа №7 по теме: «Изучение деления ядра атома урана по фотографиям треков».	УКПЗ	- описывать процесс деления ядра атома урана; - объяснять физический смысл понятий: цепная реакция, критическая масса; - называть условия протекания управляемой цепной реакции;	- понимание физических моделей: модель процесса деления ядра атома урана			
85	§59	Ядерный реактор.	КУ	- рассказывать о назначении ядерного реактора на медленных нейтронах, его устройстве и принципе действия; - называть преимущества и недостатки АЭС перед другими видами электростанций;	- умение приводить примеры и объяснять устройство и принцип действия технических устройств и установок: ядерный реактор на медленных нейтронах;			Компьютерное оборудование
86	§60	Атомная энергетика.	КУ	- называть преимущества и недостатки АЭС перед другими видами электростанций;	- умение использовать полученные знания в повседневной жизни (быт, экология, охрана окружающей			Компьютерное оборудование

					среды, техника безопасности и др.).			
87	§61	Биологические действие радиации. Закон радиоактивного распада.	КУ	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»;	- понимание и способность описывать и объяснять физические явления: ионизирующие излучения; - понимание физических величин: поглощенная доза излучения, коэффициент качества, эквивалентная доза, период полураспада;			Компьютерное оборудование
88	§62	Лабораторная работа №8 по теме: «Оценка периода полураспада находящихся в воздухе продуктов распада газа радона». Термоядерная	УКПЗ	- строить график зависимости мощности дозы излучения продуктов распада радона от времени; - оценивать по графику период полураспада продуктов распада радона; - представлять результаты измерений в виде таблиц;	- владение экспериментальными методами исследования в процессе изучения зависимости мощности излучения			

		реакция.		<ul style="list-style-type: none"> - работать в группе; - называть условия протекания термоядерной реакции; - приводить примеры термоядерных реакций; - применять знания к решению задач; 	<ul style="list-style-type: none"> продуктов распада радона от времени; 			
89		<p>Элементарные частицы. Античастицы. Лабораторная работа №9 по теме: «Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям».</p>	УКПЗ	<ul style="list-style-type: none"> - выбирать наиболее эффективные способы решения задачи в зависимости от конкретных условий 	<ul style="list-style-type: none"> - владение экспериментальными методами исследования различных характеристик элементарных частиц 			
90		Решение задач по теме: «Ядерная физика».	ППМ	<ul style="list-style-type: none"> - решать расчетные и качественные задачи; 	<ul style="list-style-type: none"> - владение способами выполнения расчетов для нахождения энергии связи, дефекта массы, определение состава атомного ядра 			
91		К. р. №5 по теме: «Ядерная физика».	КЗ	<ul style="list-style-type: none"> - применять знания к решению задач; 	<ul style="list-style-type: none"> - умение находить связь между 			

					физическими величинами: энергией связи и дефектом массы			
92	§63	Состав, строение и происхождение Солнечной системы.	КУ	указывать названия планет Солнечной системы; различать основные признаки суточного вращения звездного неба, движения Луны, Солнца и планет относительно звезд;	- знание названия планет Солнечной системы; основных признаков суточного вращения звездного неба, движения Луны, Солнца и планет относительно звезд; - понимание различия между гелиоцентрической и геоцентрической системами мира			Компьютерное оборудование
93	§64	Большие планеты Солнечной Системы.	КУ	указывать общие свойства и отличия планет земной группы и планет-гигантов пользоваться картой звездного неба при наблюдениях звездного неба;	- умение использовать полученные знания в повседневной жизни (быт,			Компьютерное оборудование

					экология, охрана окружающей среды)			
94	§65	Малые тела солнечной системы.	КУ	указывать общие свойства малых тел Солнечной системы	- умение использовать полученные знания в повседневной жизни (быт, экология, охрана окружающей среды)			Компьютерное оборудование
95	§66	Строение, излучения и эволюция Солнца и других звезд.	КУ	различать основные характеристики звезд (размер, цвет, температура) соотносить цвет звезды с ее температурой	- умение использовать полученные знания в повседневной жизни (быт, экология, охрана окружающей среды)			Компьютерное оборудование
96	§67	Строение и эволюция Вселенной.	КУ	различать гипотезы о происхождении эволюция Вселенной.	- умение использовать полученные знания в повседневной жизни (быт, экология, охрана окружающей			Компьютерное оборудование

					среды)			
97		Самостоятельная работа по теме: «Строение и эволюция Вселенной».	КЗ	- применять знания к решению задач;	- умение использовать полученные знания в повседневной жизни (быт, экология, охрана окружающей среды)			
98		Повторение по теме: «Механика».	ППМ	- решать расчетные и качественные задачи;	- умение находить связь между физическими величинами: силой и ускорением, расстоянием между телами и силой их взаимного притяжения			
99		Повторение по теме: «Тепловые явления».	ППМ	- решать расчетные и качественные задачи;	- умение находить связь между физическими величинами: удельной теплоемкостью и			

					<p>количеством теплоты, необходимым для нагревания тела или выделяемым при охлаждении, удельной теплотой плавления и количеством теплоты, необходимым для плавления или кристаллизации тел</p>			
100		Повторение по теме: «Основы электродинамики».	ППМ	- решать расчетные и качественные задачи;	- умение находить связь между физическими величинами: силы тока на участке цепи от электрического напряжения, электрического сопротивления проводника от его длины, площади			

					поперечного сечения и материала			
10 1		Повторение по теме: «Механические колебания и волны».	ППМ	- решать расчетные и качественные задачи;	- умение находить связь между физическими величинами: периода и частоты свободных колебаний нитяного маятника от его длины			
10 2		Повторение по теме: «Электромагнитное поле».	ППМ	- решать расчетные и качественные задачи;	- умение находить связь между физическими величинами: силой индукционного тока и магнитной индукцией			
10 3		Повторение по теме: «Атомная и ядерная физика».	ППМ	- решать расчетные и качественные задачи;	- умение находить связь между физическими величинами:			

					энергией связи и дефектом массы			
10 4		Итоговая контрольная работа.	КЗ	- применять знания к решению задач;	- умение находить связь между физическими величинами; - умение переводить физические величины из несистемных в СИ и наоборот			
10 5		Заключительный урок.	КУ	демонстрировать презентации; - выступать с докладами и участвовать в их обсуждении;				

Условные обозначения: ИНМ – изучение нового материала

ЗНЗ – закрепление новых знаний

УКПЗ – урок комплексного применения знаний

ППМ – повторение пройденного материала

КУ – комбинированный урок

КЗ – контроль знаний

РАССМОТРЕНО

на заседании МО

Е.М.Ц.

Протокол

от «30» августа 2021 г. № 1

Руководитель ШМО

Е.В.Г.

/ Гарбузова Е.В. /
ФИО

СОГЛАСОВАНО

Руководитель центра «Точка роста»

Корнухова /С.В. Корнухова/

«31» августа 2021г.