

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА №174  
ЦЕНТРАЛЬНОГО РАЙОНА САНКТ-ПЕТЕРБУРГА**

РАЗРАБОТАНА и ПРИНЯТА  
Педагогическим советом  
Государственного бюджетного  
образовательного учреждения  
средней общеобразовательной школы № 174  
Центрального района Санкт-Петербурга.  
Протокол от «31» августа 2021 г. №1

УТВЕРЖДАЮ  
Директор  
Государственного бюджетного  
образовательного учреждения  
средней общеобразовательной школы № 174  
Центрального района Санкт-Петербурга  
\_\_\_\_\_ О.В. Финагина

Введено в действие с 01.09.2021 г  
приказом от «01» сентября 2021 г. №60

**Рабочая программа учебного предмета  
«Физика»  
Предметная область: «Естественно-научные предметы»  
Основное общее образование  
для 9 класса  
на 2021-2022 учебный год**

**Разработчик:**  
Хачатуров Сергей Евгеньевич,  
учитель физики

Санкт-Петербург

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа по физике для 9 класса составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом основного общего образования, Основной образовательной программой основного общего образования Государственного бюджетного общеобразовательного учреждения средней общеобразовательной школы №174 Центрального района Санкт–Петербурга на 2021-2022 учебный год, Учебным планом основного общего образования государственного бюджетного общеобразовательного учреждения средней общеобразовательной школы № 174 Центрального района Санкт-Петербурга на 2021-2022 учебный год для 9 класса, Календарным учебным графиком Государственного бюджетного общеобразовательного учреждения средней общеобразовательной школы №174 Центрального района Санкт–Петербурга на 2021-2022 учебный год, Программой развития государственного бюджетного общеобразовательного учреждения средней общеобразовательной школы №174 Центрального района Санкт-Петербурга на 2020-2025 гг. «Федеральные государственные образовательные стандарты в действии», на основе Федерального государственного образовательного стандарта «Физика» 7-9 классы (базовый уровень) и на основании рабочей программы Физика. 7—9 классы к линии УМК А. В. Перышкина, Е. М. Гутник: учебно-методическое пособие / Н. В. Филонович, Е. М. Гутник. — М.: Дрофа, 2017.

### Место учебного предмета в учебном плане

Изучение физики в 9 классе осуществляется в рамках базового курса и рассчитано на 3 часа в неделю, 102 часа в год.

### Учебно-методический комплекс

1. Перышкин А.В., Гутник Е.М. Физика. 9 класс. – М.: Дрофа, 2014
2. Лукашик В.И. Сборник задач по физике. 7-9 классы. – М.; Просвещение, 2013
3. Волков В.А. Универсальные поурочные разработки по физике: 9 класс. – 3 –е изд. переработанное и дополненное – М.: ВАКО, 2012
4. CD диски Виртуальная школа «Кирилла и Мефодия». Уроки физики Кирилла и Мефодия. 9 класс
5. Электронные уроки и тесты «Элементы атомной физики».

### Результаты освоения учебного предмета

1. Личностные результаты:
  - российскую гражданскую идентичность, патриотизм, уважение к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение государственных символов (герб, флаг, гимн);
  - гражданскую позицию как активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, обладающего чувством собственного достоинства, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности;
  - готовность к служению Отечеству, его защите;
  - сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;
  - сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества;

готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;

- толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения, способность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям;
- навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей;
- готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений;
- принятие и реализацию ценностей здорового и безопасного образа жизни, потребности в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью, неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков;
- бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью, как собственному, так и других людей, умение оказывать первую помощь;
- осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;
- сформированность экологического мышления, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды; приобретение опыта эколого-направленной деятельности;
- ответственное отношение к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни.

## 2. Метапредметные результаты:

- умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;
- умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
- владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
- готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных

источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;

- умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее - ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;
- владение языковыми средствами - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;
- владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.

### 3. Предметные результаты:

- сформированность представлений о роли и месте физики в современной научной картине мира; понимание физической сущности наблюдаемых во Вселенной явлений; понимание роли физики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;
- владение основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями; уверенное пользование физической терминологией и символикой;
- владение основными методами научного познания, используемыми в физике: наблюдение, описание, измерение, эксперимент; умения обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимость между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы;
- сформированность умения решать физические задачи;
- сформированность умения применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе и для принятия практических решений в повседневной жизни;
- сформированность собственной позиции по отношению к физической информации, получаемой из разных источников;
- овладение (сформированность представлений) правилами записи физических формул рельефно-точечной системы обозначений Л. Брайля (для слепых и слабовидящих обучающихся).

### **Формы, периодичность и порядок текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся**

Обучение по физике предполагает пятибалльную отметочную систему, выставление текущих, четвертных и годовых отметок.

Проверка знаний, умений и навыков учащихся осуществляется посредством устных и письменных форм: устный ответ, практическая работа, проверочная работа, контрольная работа.

### **Критерии оценивания знаний обучающихся по физике**

#### 1. Критерии и нормы оценки устного ответа:

Оценка «5» ставится в том случае, если учащийся показывает верное понимание физической сущности рассматриваемых явлений и закономерностей, законов и теорий, а так же правильное определение физических величин, их единиц и способов измерения: правильно выполняет чертежи, схемы и графики; строит ответ по собственному плану, сопровождает рассказ собственными примерами, умеет применять знания в новой ситуации при выполнении практических заданий; может установить связь между изучаемым и ранее

изученным материалом по курсу физики, а также с материалом, усвоенным при изучении других предметов.

Оценка «4» ставится, если ответ ученика удовлетворяет основным требованиям на оценку 5, но дан без использования собственного плана, новых примеров, без применения знаний в новой ситуации, без использования связей с ранее изученным материалом и материалом, усвоенным при изучении других предметов: если учащийся допустил одну ошибку или не более двух недочётов и может их исправить самостоятельно или с небольшой помощью учителя.

Оценка «3» ставится, если учащийся правильно понимает физическую сущность рассматриваемых явлений и закономерностей, но в ответе имеются отдельные пробелы в усвоении вопросов курса физики, не препятствующие дальнейшему усвоению вопросов программного материала: умеет применять полученные знания при решении простых задач с использованием готовых формул, но затрудняется при решении задач, требующих преобразования некоторых формул, допустил не более одной грубой ошибки и двух недочётов, не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более 2-3 негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трёх недочётов; допустил 4-5 недочётов.

Оценка «2» ставится, если учащийся не овладел основными знаниями и умениями в соответствии с требованиями программы и допустил больше ошибок и недочётов чем необходимо для оценки «3».

#### 2. Критерии и нормы оценки контрольных работ:

Оценка «5» ставится за работу, выполненную полностью без ошибок и недочётов.

Оценка «4» ставится за работу, выполненную полностью, но при наличии в ней не более одной грубой и одной негрубой ошибки и одного недочёта, не более трёх недочётов.

Оценка «3» ставится, если ученик правильно выполнил не менее 2/3 всей работы или допустил не более одной грубой ошибки или двух недочётов, не более одной грубой ошибки и одной негрубой ошибки, не более трех негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трех недочётов, при наличии 4 - 5 недочётов.

Оценка «2» ставится, если число ошибок и недочётов превысило норму для оценки 3 или правильно выполнено менее 2/3 всей работы.

#### 3. Критерии и нормы оценки лабораторных работ

Оценка «5» ставится, если учащийся выполняет работу в полном объеме, с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов и измерений; самостоятельно и рационально монтирует необходимое оборудование; все опыты проводит в условиях и режимах, обеспечивающих получение правильных результатов и выводов; соблюдает требования правил безопасности труда; в отчете правильно и аккуратно выполняет все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления; правильно выполняет анализ погрешностей.

Оценка «4» ставится, если выполнены требования к оценке «5», но было допущено два – три недочета, не более одной негрубой ошибки и одного недочёта.

Оценка «3» ставится, если работа выполнена не полностью, но объем выполненной части, позволяет получить правильные результаты и выводы: если в ходе проведения опыта и измерений были допущены ошибки.

Оценка «2» ставится, если работа выполнена не полностью и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов: если опыты, измерения, вычисления, наблюдения производились неправильно.

Во всех случаях оценка снижается, если ученик не соблюдал требования правил безопасности труда.

**Перечень контрольных, практических, самостоятельных, проверочных и др. работ за год**

<b>№ п/п</b>	<b>Тема урока</b>	<b>Виды, формы контроля</b>
10	Первичный инструктаж по охране труда на рабочем месте. Лабораторная работа № 1 «Исследование равноускоренного движения без начальной скорости».	Л.Р.
12	Контрольная работа №1 по теме «Кинематика».	К.Р.
19	Первичный инструктаж по охране труда на рабочем месте. Лабораторная работа № 2 «Измерение ускорения свободного падения»	Л.Р.
34	Контрольная работа №2 по теме «Динамика».	К.Р.
37	Первичный инструктаж по охране труда на рабочем месте. Лабораторная работа № 3 «Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний нитяного маятника от его длины»	Л.Р.
50	Контрольная работа №3 по теме «Механические колебания и волны. Звук»	К.Р.
58	Первичный инструктаж по охране труда на рабочем месте. Лабораторная работа № 4 «Изучение явления электромагнитной индукции»	Л.Р.
72	Первичный инструктаж по охране труда на рабочем месте. Лабораторная работа № 5 «Наблюдение сплошного и линейчатого спектров»	Л.Р.
76	Контрольная работа №4 по теме «Электромагнитное поле»	К.Р.
91	Первичный инструктаж по охране труда на рабочем месте. Лабораторная работа № 6 «Измерение естественного радиационного фона дозиметром»	Л.Р.
92	Первичный инструктаж по охране труда на рабочем месте. Лабораторная работа № 7 «Изучение деления ядра урана по фотографиям готовых треков»	Л.Р.
93	Первичный инструктаж по охране труда на рабочем месте. Лабораторная работа № 8 «Оценка периода полураспада находящихся в воздухе продуктов распада газа радона»	Л.Р.
94	Первичный инструктаж по охране труда на рабочем месте. Лабораторная работа № 9 «Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям»	Л.Р.
95	Контрольная работа №5 по теме «Строение атома и атомного ядра»	К.Р.
101	Итоговая контрольная работа	К.Р.

**Применение технологий организации современного урока**

<b>Номер урока</b>	<b>Тема урока</b>	<b>Применяемая технология</b>
21	Закон Всемирного тяготения	Сторителлинг.
44	Источники звука. Звуковые колебания.	Перевернутый класс.
88	Биологическое действие радиации. Закон радиоактивного распада.	Развития критического мышления.

### Содержание учебного курса

№	Разделы	Содержание	Количество отводимых учебных часов
1.	Законы взаимодействия и движения тел	<p>Описание движения. Материальная точка как модель тела. Критерии замены тела материальной точкой. Поступательное движение. Система отсчета. Перемещение. Различие между понятиями «путь» и «перемещение». Нахождение координаты тела по его начальной координате и проекции вектора перемещения. Перемещение при прямолинейном равномерном движении. Прямолинейное равноускоренное движение. Мгновенная скорость. Ускорение. Скорость прямолинейного равноускоренного движения. График скорости. Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении. Закономерности, присущие прямолинейному равноускоренному движению без начальной скорости. Относительность траектории, перемещения, пути, скорости. Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира. Причина смены дня и ночи на Земле (в гелиоцентрической системе). Причины движения с точки зрения Аристотеля и его последователей. Закон инерции. Первый закон Ньютона. Инерциальные системы отсчета. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. Свободное падение тел. Ускорение свободного падения. Падение тел в воздухе и разреженном пространстве. Уменьшение модуля вектора скорости при противоположном направлении векторов начальной скорости и ускорения свободного падения. Невесомость.</p> <p>Закон всемирного тяготения и условия его применимости. Гравитационная постоянная. Ускорение свободного падения на Земле и других небесных телах. Зависимость ускорения свободного падения от широты места и высоты над Землей. Сила упругости. Закон Гука. Сила трения. Виды трения: трение покоя, трение скольжения, трение качения. Формула для расчета силы трения скольжения. Примеры полезного проявления трения. Прямолинейное и криволинейное движение. Движение тела по окружности с постоянной по модулю скоростью. Центробежное ускорение. Искусственные спутники Земли. Первая космическая скорость.</p> <p>Импульс тела. Замкнутая система тел. Изменение импульсов тел при их взаимодействии. Закон сохранения импульса. Сущность и примеры реактивного движения. Назначение, конструкция и принцип действия ракеты. Многоступенчатые</p>	34

		<p>ракеты. Работа силы. Работа силы тяжести и силы упругости. Потенциальная энергия. Кинетическая энергия. Теорема об изменении кинетической энергии. Закон сохранения механической энергии. Лабораторные работы</p> <p>1. Исследование равноускоренного движения без начальной скорости.</p> <p>2. Измерение ускорения свободного падения.</p>	
2.	Механические колебания и волны. Звук.	<p>Примеры колебательного движения. Общие черты разнообразных колебаний. Динамика колебаний горизонтального пружинного маятника. Свободные колебания, колебательные системы, маятник. Величины, характеризующие колебательное движение: амплитуда, период, частота, фаза колебаний. Зависимость периода колебания. Превращение механической энергии колебательной системы во внутреннюю. Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Частота установившихся вынужденных колебаний. Условия наступления и физическая сущность явления резонанса. Учет резонанса в практике.</p> <p>Механизм распространения упругих колебаний. Механические волны. Поперечные и продольные упругие волны в твердых, жидких и газообразных средах. Характеристики волн: скорость, длина волны, частота, период колебаний. Связь между этими величинами. Источники звука — тела, колеблющиеся с частотой 16 Гц — 20 кГц. Ультразвук и инфразвук. Эхолокация. Зависимость высоты звука от частоты, а громкости звука — от амплитуды колебаний и некоторых других причин. Тембр звука. Наличие среды — необходимое условие распространения звука. Скорость звука в различных средах. Отражение звука. Эхо. Звуковой резонанс.</p> <p>Лабораторная работа:</p> <p>3. Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний маятника от длины его нити.</p>	16
3.	Электромагнитное поле.	<p>Источники магнитного поля. Гипотеза Ампера. Графическое изображение магнитного поля. Линии неоднородного и однородного магнитного поля. Связь направления линий магнитного поля тока с направлением тока в проводнике. Правило буравчика. Правило правой руки для соленоида. Действие магнитного поля на проводник с током и на движущуюся заряженную частицу. Правило левой руки. Индукция магнитного поля. Модуль вектора магнитной индукции. Линии магнитной индукции. Зависимость магнитного потока, пронизывающего площадь контура, от площади контура, ориентации плоскости контура по отношению к линиям магнитной индукции и от</p>	26

		<p>модуля вектора магнитной индукции магнитного поля.</p> <p>Опыты Фарадея. Причина возникновения индукционного тока. Определение явления электромагнитной индукции. Техническое применение явления. Возникновение индукционного тока в алюминиевом кольце при изменении проходящего сквозь кольцо магнитного потока. Определение направления индукционного тока. Правило Ленца. Явления самоиндукции. Индуктивность. Энергия магнитного поля тока. Переменный электрический ток.</p> <p>Электромеханический индукционный генератор (как пример — гидрогенератор). Потери энергии в ЛЭП, способы уменьшения потерь. Назначение, устройство и принцип действия трансформатора, его применение при передаче электроэнергии. Электромагнитное поле, его источник. Различие между вихревым электрическим и электростатическим полями. Электромагнитные волны: скорость, поперечность, длина волны, причина возникновения волн. Получение и регистрация электромагнитных волн.</p> <p>Высокочастотные электромагнитные колебания и волны — необходимые средства для осуществления радиосвязи. Колебательный контур, получение электромагнитных колебаний. Формула Томсона. Блок-схема передающего и приемного устройств для осуществления радиосвязи. Амплитудная модуляция и детектирование высокочастотных колебаний.</p> <p>Интерференция и дифракция света. Свет как частный случай электромагнитных волн. Диапазон видимого излучения на шкале электромагнитных волн. Частицы электромагнитного излучения — фотоны (кванты). Явление дисперсии. Разложение белого света в спектр. Получение белого света путем сложения спектральных цветов. Цвета тел. Назначение и устройство спектрографа и спектроскопа. Типы оптических спектров. Сплошной и линейчатые спектры, условия их получения. Спектры испускания и поглощения. Спектральный анализ. Закон Кирхгофа. Атомы — источники излучения и поглощения света. Объяснение излучения и поглощения света атомами и происхождения линейчатых спектров на основе постулатов Бора.</p> <p>Лабораторные работы</p> <p>4. Изучение явления электромагнитной индукции.</p> <p>5. Наблюдение сплошного и линейчатых спектров испускания.</p>	
--	--	--	--

4.	Строение атома и атомного ядра. Использование энергии атомных ядер.	<p>Сложный состав радиоактивного излучения, <math>\alpha</math>-, <math>\beta</math>- и <math>\gamma</math>-частицы. Модель атома Томсона. Опыты Резерфорда по рассеянию <math>\alpha</math>-частиц. Планетарная модель атома. Превращения ядер при радиоактивном распаде на примере <math>\alpha</math>-распада радия. Обозначение ядер химических элементов. Массовое и зарядовое числа. Закон сохранения массового числа и заряда при радиоактивных превращениях. Назначение, устройство и принцип действия счетчика Гейгера и камеры Вильсона. Выбивание <math>\alpha</math>-частицами протонов из ядер атома азота. Наблюдение фотографий, образовавшихся в камере Вильсона треков частиц, участвовавших в ядерной реакции. Открытие и свойства нейтрона. Протонно-нейтронная модель ядра. Физический смысл массового и зарядового чисел. Особенности ядерных сил. Изотопы. Энергия связи. Внутренняя энергия атомных ядер. Взаимосвязь массы и энергии. Дефект масс. Выделение или поглощение энергии в ядерных реакциях. Модель процесса деления ядра урана. Выделение энергии. Условия протекания управляемой цепной реакции. Критическая масса. Назначение, устройство, принцип действия ядерного реактора на медленных нейтронах. Преобразование энергии ядер в электрическую энергию. Преимущества и недостатки АЭС перед другими видами электростанций. Биологическое действие радиации. Физические величины: поглощенная доза излучения, коэффициент качества, эквивалентная доза. Влияние радиоактивных излучений на живые организмы. Период полураспада радиоактивных веществ. Закон радиоактивного распада. Способы защиты от радиации. Условия протекания и примеры термоядерных реакций. Выделение энергии и перспективы ее использования. Источники энергии Солнца и звезд. Контрольная работа по теме «Строение атома и атомного ядра. Использование энергии атомных ядер».</p> <p>Лабораторные работы:</p> <p>6. Измерение естественного радиационного фона дозиметром.</p>	19
5.	Строение и эволюция Вселенной.	<p>Состав Солнечной системы: Солнце, восемь больших планет (шесть из которых имеют спутники), пять планет-карликов, астероиды, кометы, метеорные тела. Формирование Солнечной системы. Земля и планеты земной группы. Общность характеристик планет земной группы. Планеты-гиганты. Спутники и кольца планет-гигантов. Малые тела Солнечной системы: астероиды, кометы, метеорные тела. Образование хвостов комет. Радиант. Метеорит. Болид. Солнце и</p>	7

	звезды: слоистая (зонная) структура, магнитное поле. Источник энергии Солнца и звезд — тепло, выделяемое при протекании в их недрах термоядерных реакций. Стадии эволюции Солнца. Галактики. Метагалактика. Три возможные модели нестационарной Вселенной, предложенные А. А. Фридманом. Экспериментальное подтверждение Хабблом расширения Вселенной. Закон Хаббла.	
Итого:		102

### **Корректировка программы:**

Количество часов в соответствии с календарным учебным графиком -- (всего в соответствии с учебным планом 102). В рабочей программе меньше на \_\_\_\_ часа(ов) за счет объединения изучаемых тем № \_\_\_\_\_

### Календарно-тематическое планирование

№ п/п	Дата		Тема урока	Виды, формы контроля
	план	факт		
<b>Законы взаимодействия и движения тел (34 часа)</b>				
1			Вводный инструктаж по охране труда. Материальная точка. Система отчета.	Ур.
2			Перемещение. Определение координаты движущегося тела.	Ур.
3			Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении.	Ур.
4			Графическое представление движения.	Ур.
5			Решение задач по теме «Графическое представление движения».	Ур.
6			Равноускоренное движение. Ускорение.	Ур.
7			Скорость прямолинейного равноускоренного движения. График скорости.	Ур.
8			Перемещение при равноускоренном движении.	Ур.
9			Решение задач по теме «Равноускоренное движение».	Ур.
10			Первичный инструктаж по охране труда на рабочем месте. Лабораторная работа № 1 «Исследование равноускоренного движения без начальной скорости».	Л.Р.
11			Относительность движения.	Ур.
12			Контрольная работа №1 по теме «Кинематика».	К.Р.
13			Инерциальные системы отчета. Первый закон Ньютона.	Ур.
14			Второй закон Ньютона.	Ур.
15			Решение задач по теме «Второй закон Ньютона».	Ур.
16			Третий закон Ньютона.	Ур.
17			Решение задач на законы Ньютона.	Ур.
18			Анализ контрольной работы. Свободное падение. Ускорение свободного падения. Невесомость.	Ур.
19			Первичный инструктаж по охране труда на рабочем месте. Лабораторная работа № 2 «Измерение ускорения свободного падения»	Л.Р.
20			Решение задач по теме «Свободное падение. Ускорение свободного падения»	Ур.
21			Закон Всемирного тяготения.	Ур.
22			Решение задач по теме «Закон всемирного тяготения».	Ур.
23			Ускорение свободного падения на Земле и других небесных телах.	Ур.
24			Прямолинейное и криволинейное движение.	Ур.
25			Движение тела по окружности с постоянной по модулю скоростью.	Ур.
26			Искусственные спутники Земли.	Ур.
27			Решение задач по теме «Движение тела по окружности с постоянной по модулю скоростью».	Ур.
28			Импульс тела. Импульс силы.	Ур.
29			Закон сохранения импульса тела.	Ур.
30			Реактивное движение.	Ур.
31			Решение задач по теме «Закон сохранения импульса»	Ур.
32			Закон сохранения энергии.	Ур.

33		Решение задач на закон сохранения энергии.	Ур.
34		Контрольная работа №2 по теме «Динамика».	К.Р.
<b>Механические колебания и волны. Звук (16 ч)</b>			
35		Анализ контрольной работы. Колебательное движение. Свободные колебания.	Ур.
36		Величины, характеризующие колебательное движение.	Ур.
37		Первичный инструктаж по охране труда на рабочем месте. Лабораторная работа № 3 «Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний нитяного маятника от его длины»	Л.Р.
38		Гармонические колебания.	Ур.
39		Затухающие колебания. Вынужденные колебания.	Ур.
40		Резонанс.	Ур.
41		Распространение колебаний в среде. Волны.	Ур.
42		Длина волны. Скорость распространения волн.	Ур.
43		Решение задач по теме «Длина волны. Скорость распространения волн».	Ур.
44		Источники звука. Звуковые колебания.	Ур.
45		Высота, тембр и громкость звука.	Ур.
46		Распространение звука. Звуковые волны.	Ур.
47		Отражение звука. Звуковой резонанс.	Ур.
48		Интерференция звука.	Ур.
49		Решение задач по теме «Механические колебания и волны»	Ур.
50		Контрольная работа №3 по теме «Механические колебания и волны. Звук»	К.Р.
<b>Электромагнитное поле (26 ч)</b>			
51		Анализ контрольной работы. Магнитное поле.	Ур.
52		Направление тока и направление линий его магнитного поля.	Ур.
53		Обнаружение магнитного поля по его действию на электрический ток. Правило левой руки.	Ур.
54		Решение задач на применение правил левой и правой руки.	Ур.
55		Магнитная индукция.	Ур.
56		Магнитный поток.	Ур.
57		Явление электромагнитной индукции	Ур.
58		Первичный инструктаж по охране труда на рабочем месте. Лабораторная работа № 4 «Изучение явления электромагнитной индукции»	Л.Р.
59		Направление индукционного тока. Правило Ленца.	Ур.
60		Явление самоиндукции	Ур.
61		Получение и передача переменного электрического тока. Трансформатор.	Ур.
62		Решение задач по теме «Трансформатор»	Ур.
63		Электромагнитное поле. Электромагнитные волны.	Ур.
64		Колебательный контур. Получение электромагнитных колебаний.	Ур.
65		Принципы радиосвязи и телевидения.	Ур.
66		Электромагнитная природа света. Интерференция света.	Ур.
67		Преломление света. Физический смысл показателя преломления.	Ур.
68		Преломление света.	Ур.
69		Дисперсия света. Цвета тел. Спектрограф.	Ур.

70		Типы спектров. Спектральный анализ.	Ур.
71		Поглощение и испускание света атомами. Происхождение линейчатых спектров.	Ур.
72		Первичный инструктаж по охране труда на рабочем месте. Лабораторная работа № 5 «Наблюдение сплошного и линейчатого спектров»	Л.Р.
73		Решение задач по теме «Электромагнитное поле».	Ур.
74		Решение задач по теме «Электромагнитное поле».	Ур.
75		Обобщение и систематизация знаний по теме «Электромагнитное поле»	Ур.
76		Контрольная работа №4 по теме «Электромагнитное поле»	К.Р.
<b>Строение атома и атомного ядра (19 ч)</b>			
77		Анализ контрольной работы и коррекция УУД. Радиоактивность. Модели атомов.	Ур.
78		Радиоактивные превращения атомных ядер.	Ур.
79		Решение задач по теме «Радиоактивные превращения атомных ядер».	Ур.
80		Экспериментальные методы исследования частиц.	Ур.
81		Открытие протона и нейтрона.	Ур.
82		Состав атомного ядра. Ядерные силы.	Ур.
83		Энергия связи. Дефект масс.	Ур.
84		Решение задач по теме «Энергия связи. Дефект масс».	Ур.
85		Деление ядер урана. Цепная реакция.	Ур.
86		Ядерный реактор. Преобразование внутренней энергии атомных ядер в электрическую энергию.	Ур.
87		Атомная энергетика.	Ур.
88		Биологическое действие радиации. Закон радиоактивного распада.	Ур.
89		Решение задач по теме «Закон радиоактивного распада».	Ур.
90		Термоядерная реакция.	Ур.
91		Первичный инструктаж по охране труда на рабочем месте. Лабораторная работа № 6 «Измерение естественного радиационного фона дозиметром»	Л.Р.
92		Первичный инструктаж по охране труда на рабочем месте. Лабораторная работа № 7 «Изучение деления ядра урана по фотографиям готовых треков»	Л.Р.
93		Первичный инструктаж по охране труда на рабочем месте. Лабораторная работа № 8 «Оценка периода полураспада находящихся в воздухе продуктов распада газа радона»	Л.Р.
94		Первичный инструктаж по охране труда на рабочем месте. Лабораторная работа № 9 «Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям»	Л.Р.
95		Контрольная работа №5 по теме «Строение атома и атомного ядра»	К.Р.
<b>Строение и эволюция Вселенной (7 ч)</b>			
96		Анализ контрольной работы. Состав, строение и происхождение Солнечной системы.	Ур.
97		Большие планеты Солнечной системы.	Ур.
98		Малые тела Солнечной системы.	Ур.
99		Строение, излучения и эволюция Солнца и звезд.	Ур.
100		Строение и эволюция Вселенной.	Ур.

101		Итоговая контрольная работа	К.Р.
102		Анализ контрольной работы. Обобщение и систематизация знаний за курс физики 7-9 классов.	Ур.

### Контрольно-измерительные материалы

#### 1. Контрольная работа № 1 «Кинематика»

1. Назначение работы - уровень освоения учащимися 9 класса содержания темы «Кинематика».

2. Характеристика структуры и содержания работы.

Содержание контрольных измерительных заданий определяется содержанием рабочей программы по теме «Кинематика» учебного предмета «физика», а также содержанием темы «Кинематика» учебника для общеобразовательных учреждений под редакцией А.В Пёрышкина, Е.М. Гутника.

Контрольная работа состоит из 9 заданий: 7- задания базового уровня, 2 - повышенного.

3. Распределение заданий работы по содержанию, проверяемым умениям, видам деятельности и уровню сложности.

№ задания	Уровень	Код из кодификатора	Тип задания	Примерное время выполнения задания
А 1	Базовый	1.1.1, 2.2.1	Тест с выбором ответа	1 мин
А 2	Базовый	1.1.2, 2.2.3, 2.2.4	Краткий ответ	2 мин
А 3	Базовый	1.1.2, 1.1.3, 2.2.3, 2.2.4	Тест с выбором ответа	1 мин
А 4	Базовый	1.1.4, 1.1.5, 2.2.3, 2.2.4	Краткий ответ	3 мин
А 5	Базовый	1.1.4, 1.1.5, 2.2.4	Краткий ответ	5 мин
А 6	Повышенный	1.1.1, 2.2.4, 2.2.3	Краткий ответ	5 мин
В 7	Базовый	1.1.5, 2.2.2	Задание на соответствие, множественный выбор	5 мин
С 8	Базовый	1.1.5, 2.2.3	Расчётная задача с развёрнутым решением	10 мин
С 9	Повышенный	1.1.2, 2.2.3, 2.2.4	Расчётная задача с развёрнутым решением	8 мин

4. Время выполнения работы.

На выполнение всей работы отводится 40 минут.

5. Система оценивания отдельных заданий и работы в целом.

№ задания	Максимальное количество баллов
1 – 6	1 балл – правильный ответ 0 баллов – неправильный ответ
7	Максимальное количество баллов -2 Правильно распределено 3 понятия - 2 балла Правильно распределено 2 понятия - 1 балл Правильно распределено 1 понятие - 0 баллов
8,9	Максимальное количество баллов за каждое задание – 3 Если: – полностью записано условие,

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– содержатся пояснения решения,</li> <li>– записаны формулы,</li> <li>– записан перевод единиц измерения в СИ,</li> <li>– вычисления выполнены верно,</li> <li>– записан подробный ответ – 3 балла</li> </ul> <p>Если:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– записано условие,</li> <li>– отсутствуют пояснения решения,</li> <li>– записаны формулы,</li> <li>– не записан перевод единиц измерения в СИ,</li> <li>– вычисления выполнены верно,</li> <li>– записан ответ – 2 балла</li> </ul> <p>Если:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– записано условие,</li> <li>– отсутствуют пояснения решения,</li> <li>– записаны формулы,</li> <li>– не записан перевод единиц измерения в СИ,</li> <li>– содержится вычислительная ошибка, не искажающая грубо результат,</li> <li>– записан ответ – 1 балл</li> </ul> <p>Если ход решения не верный, но присутствует правильный ответ – 0 баллов</p>
<b>Итого:</b>	<b>14</b>

На основе баллов, выставленных за выполнение всех заданий работы, подсчитывается первичный балл, который переводится в отметку по пятибальной шкале.

Схема перевода суммарного первичного балла за выполнение всех заданий работы в отметку по пятибальной шкале:

Первичный балл	14-12	11-10	9-6	Меньше 6
Отметка	5	4	3	2

#### 6. Текст Контрольной работы № 1 «Кинематика»

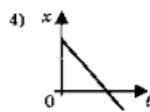
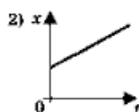
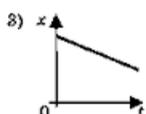
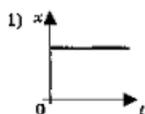
Уровень А

1. Исследуется перемещение слона и мухи. Модель материальной точки может использоваться для описания движения

- 1) только слона
- 2) только мухи
- 3) и слона, и мухи в разных исследованиях
- 4) ни слона, ни мухи, поскольку это живые существа

2. Вертолет Ми-8 достигает скорости 250 км/ч. Какое время он затратит на перелет между двумя населенными пунктами, расположенными на расстоянии 100 км?

3. На рисунках представлены графики зависимости координаты от времени для четырех тел, движущихся вдоль оси ОХ. Какое из тел движется с наибольшей по модулю скоростью?



4. Велосипедист съезжает с горки, двигаясь прямолинейно и равноускоренно. За время спуска скорость велосипедиста увеличилась на 10 м/с. Ускорение велосипедиста  $0,5 \text{ м/с}^2$ . Сколько времени длится спуск?

5. Лыжник съехал с горки за 6 с, двигаясь с постоянным ускорением  $0,5 \text{ м/с}^2$ . Определите длину горки, если известно, что в начале спуска скорость лыжника была равна 18 км/ч.

6. Моторная лодка движется по течению реки со скоростью 5 м/с относительно берега, а в стоячей воде — со скоростью 3 м/с. Чему равна скорость течения реки?

Уровень В

7. Установите соответствие между физическими величинами и формулами, по которым эти величины определяются. К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго

ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ

А) Ускорение

Б) Скорость при равномерном прямолинейном движении

В) Проекция перемещения при равноускоренном прямолинейном движении

ФОРМУЛЫ

1)  $V_{0x} + a_x t$

2)  $S/t$

3)  $V \cdot t$

4)  $\frac{\vec{v} - \vec{v}_0}{t}$

5)  $V_{0x} t + \frac{a_x t^2}{2}$

Уровень С

8. На пути 60 м скорость тела уменьшилась в 3 раза за 20 с. Определите скорость тела в конце пути, считая ускорение постоянным.

9. Из населенных пунктов А и В, расположенных вдоль шоссе на расстоянии 3 км друг от друга, в одном направлении одновременно начали движение велосипедист и пешеход. Велосипедист движется из пункта А со скоростью 15 км/ч, а пешеход со скоростью 5 км/ч. Определите, на каком расстоянии от пункта А велосипедист догонит пешехода.

7. Ответы Контрольной работы № 1 «Кинематика»

A1 – 2.

A2 – 1440 с.

A3 – 4.

A4 – 20 с.

A5 – 39 м.

A6 – 2 м/с.

B7 – A4, B2, B5

C8 – 1,5 м/с.

C9 – 4,5 км.

## 2. Контрольная работа № 2 «Динамика»

1. Назначение работы - уровень освоения учащимися 9 класса содержания темы «Динамика».

2. Характеристика структуры и содержания работы.

Содержание контрольных измерительных заданий определяется содержанием рабочей программы по теме «Динамика» учебного предмета «физика», а также содержанием темы

«Динамика» учебника для общеобразовательных учреждений под редакцией А.В Пёрышкина, Е.М. Гутника.

Контрольная работа состоит из 9 заданий: 7- задания базового уровня, 2 - повышенного.

3. Распределение заданий работы по содержанию, проверяемым умениям, видам деятельности и уровню сложности.

№ задания	Уровень	Код из кодификатора	Тип задания	Примерное время выполнения задания
А 1	Базовый	1.1.10, 2.2.1, 3.1.2, 3.4.1	Тест с выбором ответа	1 мин
А 2	Базовый	1.1.11, 2.2.3, 2.2.4, 3.1.2, 3.1.3, 3.1.4, 3.3	Краткий ответ	2 мин
А 3	Базовый	1.1.2, 2.2.3, 2.2.4, 3.1.3	Краткий ответ	1 мин
А 4	Базовый	1.1.5, 2.2.3, 2.2.4, 3.1.3	Тест с выбором ответа	3 мин
А 5	Базовый	1.1.20, 2.2.3, 2.2.4, 3.1.2, 3.2.1, 3.3	Краткий ответ	5 мин
А 6	Повышенный	1.1.7, 2.2.4, 2.2.3, 3.1.2, 3.3	Тест с выбором ответа	5 мин
В 7	Базовый	1.1.12, 1.1.15, 1.1.11, 2.2.2, 3.4.5	Задание на соответствие, множественный выбор	5 мин
С 8	Базовый	1.1.11, 2.2.3, 2.2.4, 3.3, 3.1.4, 3.1.3, 3.1.2	Расчётная задача с развёрнутым решением	8 мин
С 9	Повышенный	1.1.15, 2.2.3, 2.2.4, 3.3, 3.1.3	Расчётная задача с развёрнутым решением	10 мин

4. Время выполнения работы.

На выполнение всей работы отводится 40 минут.

5. Система оценивания отдельных заданий и работы в целом.

№ задания	Максимальное количество баллов
1 – 6	1 балл – правильный ответ 0 баллов – неправильный ответ
7	Максимальное количество баллов -2 Правильно распределено 3 понятия - 2 балла Правильно распределено 2 понятия - 1 балл Правильно распределено 1 понятие - 0 баллов
8,9	Максимальное количество баллов за каждое задание – 3 Если: <ul style="list-style-type: none"> <li>– полностью записано условие,</li> <li>– содержатся пояснения решения,</li> <li>– записаны формулы,</li> <li>– записан перевод единиц измерения в СИ,</li> <li>– вычисления выполнены верно,</li> <li>– записан подробный ответ – 3 балла</li> </ul> Если:

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– записано условие,</li> <li>– отсутствуют пояснения решения,</li> <li>– записаны формулы,</li> <li>– не записан перевод единиц измерения в СИ,</li> <li>– вычисления выполнены верно,</li> <li>– записан ответ – 2 балла</li> </ul> <p>Если:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– записано условие,</li> <li>– отсутствуют пояснения решения,</li> <li>– записаны формулы,</li> <li>– не записан перевод единиц измерения в СИ,</li> <li>– содержится вычислительная ошибка, не искажающая грубо результат,</li> <li>– записан ответ – 1 балл</li> </ul> <p>Если ход решения не верный, но присутствует правильный ответ – 0 баллов</p>
Итого:	14

На основе баллов, выставленных за выполнение всех заданий работы, подсчитывается первичный балл, который переводится в отметку по пятибальной шкале.

Схема перевода суммарного первичного балла за выполнение всех заданий работы в отметку по пятибальной шкале:

Первичный балл	14-12	11-10	9-6	Меньше 6
Отметка	5	4	3	2

#### 6. Текст Контрольной работы № 2 «Динамика»

##### Уровень А

1. Закончите предложение. Утверждение, что материальная точка покоится или движется равномерно и прямолинейно, если на нее не действуют другие тела или воздействие на нее других тел взаимно уравновешено,

- 1) верно при любых условиях
- 2) верно в инерциальных системах отсчета
- 3) верно для неинерциальных систем отсчета
- 4) неверно ни в каких системах отсчета

2. Спустившись с горки, санки с мальчиком тормозят с ускорением  $2 \text{ м/с}^2$ . Определите величину тормозящей силы, если общая масса мальчика и санок равна 45 кг.

3. Земля притягивает к себе подброшенный мяч силой 3 Н. С какой силой этот мяч притягивает к себе Землю?

4. Закончите предложение. Сила тяготения между двумя телами увеличится в 2 раза, если массу

- 1) каждого из тел увеличить в 2 раза
- 2) каждого из тел уменьшить в 2 раза
- 3) одного из тел увеличить в 2 раза
- 4) одного из тел уменьшить в 2 раза

5. Найдите кинетическую энергию тела массой 400 г, упавшего с высоты 4 м, в момент удара о землю.

6. Мальчик массой 30 кг, бегущий со скоростью 3 м/с, вскакивает сзади на платформу массой 15 кг. Чему равна скорость платформы с мальчиком?

##### Уровень В

7. Установите соответствие между физическими законами и их формулами. К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго

**ФИЗИЧЕСКИЕ ЗАКОНЫ**

- А) Закон всемирного тяготения  
 Б) Второй закон Ньютона  
 В) Третий закон Ньютона

**ФОРМУЛЫ**

- 1)  $\vec{F} = m \cdot \vec{a}$   
 2)  $F = k \cdot x$   
 3)  $\vec{F}_1 = -\vec{F}_2$   
 4)  $F = \frac{G \cdot m_1 \cdot m_2}{R^2}$   
 5)  $\sum \vec{F}_i = 0$

Уровень С

8. К неподвижному телу массой 20 кг приложили постоянную силу 60 Н. Какой путь пройдет это тело за 12 с?

9. Радиус планеты Марс составляет 0,5 радиуса Земли, а масса — 0,12 массы Земли. Зная ускорение свободного падения на Земле, найдите ускорение свободного падения на Марсе. Ускорение свободного падения на поверхности Земли 10 м/с<sup>2</sup>.

7. Ответы Контрольной работы № 2 «Динамика»

- A1 – 2.  
 A2 – 90 Н.  
 A3 – 3 Н.  
 A4 – 3.  
 A5 – 16 Дж.  
 A6 – 2 м/с.  
 B7 – A4, B1, B3  
 C8 – 216 м.  
 C9 – 4,8 м/с<sup>2</sup>.

**3. Контрольная работа № 3 «Механические колебания и волны. Звук»**

1. Назначение работы - уровень освоения учащимися 9 класса содержания темы «Механические колебания и волны. Звук».

2. Характеристика структуры и содержания работы.

Содержание контрольных измерительных заданий определяется содержанием рабочей программы по теме «Механические колебания и волны. Звук.» учебного предмета «физика», а также содержанием темы «Механические колебания и волны. Звук.» учебника для общеобразовательных учреждений под редакцией А.В Пёрышкина, Е.М. Гутника.

Контрольная работа состоит из 9 заданий: 7- задания базового уровня, 2 - повышенного.

3. Распределение заданий работы по содержанию, проверяемым умениям, видам деятельности и уровню сложности.

№ задания	Уровень	Код из кодификатора	Тип задания	Примерное время выполнения задания
А 1	Базовый	1.1.25, 2.2.1, 3.1.2, 3.2.6	Краткий ответ	1 мин
А 2	Базовый	1.1.25, 1.5.4, 2.2.3, 3.1.2, 3.1.4	Краткий ответ	2 мин
А 3	Базовый	1.1.25, 2.2.1, 2.2.3, 2.2.4, 3.1.2, 3.1.4	Краткий ответ	1 мин
А 4	Базовый	1.1.25, 2.2.1, 2.2.3, 2.2.4, 3.1.1, 3.1.2, 3.1.4	Краткий ответ	3 мин
А 5	Базовый	1.1.25, 2.2.3, 2.2.4	Тест с выбором ответа	3 мин

А 6	Повышенный	1.1.25, 2.2.3, 2.2.4, 3.1.2, 3.1.4	Краткий ответ	5 мин
В 7	Базовый	1.1.25, 2.2.1, 2.2.2	Задание на соответствие, множественный выбор	5 мин
С 8	Базовый	1.1.25, 2.2.3, 2.2.4, 3.1.4	Расчётная задача с развёрнутым решением	10 мин
С 9	Повышенный	1.1.25, 2.2.3, 2.2.4, 3.2.6	Расчётная задача с развёрнутым решением	10 мин

4. Время выполнения работы.

На выполнение всей работы отводится 40 минут.

5. Система оценивания отдельных заданий и работы в целом.

№ задания	Максимальное количество баллов
1 – 6	1 балл – правильный ответ 0 баллов – неправильный ответ
7	Максимальное количество баллов -2 Правильно распределено 3 понятия - 2 балла Правильно распределено 2 понятия - 1 балл Правильно распределено 1 понятие - 0 баллов
8,9	Максимальное количество баллов за каждое задание – 3 Если: <ul style="list-style-type: none"> <li>– полностью записано условие,</li> <li>– содержатся пояснения решения,</li> <li>– записаны формулы,</li> <li>– записан перевод единиц измерения в СИ,</li> <li>– вычисления выполнены верно,</li> <li>– записан подробный ответ – 3 балла</li> </ul> Если: <ul style="list-style-type: none"> <li>– записано условие,</li> <li>– отсутствуют пояснения решения,</li> <li>– записаны формулы,</li> <li>– не записан перевод единиц измерения в СИ,</li> <li>– вычисления выполнены верно,</li> <li>– записан ответ – 2 балла</li> </ul> Если: <ul style="list-style-type: none"> <li>– записано условие,</li> <li>– отсутствуют пояснения решения,</li> <li>– записаны формулы,</li> <li>– не записан перевод единиц измерения в СИ,</li> <li>– содержится вычислительная ошибка, не искажающая грубо результат,</li> <li>– записан ответ – 1 балл</li> </ul>

	Если ход решения не верный, но присутствует правильный ответ – 0 баллов
Итого:	14

На основе баллов, выставленных за выполнение всех заданий работы, подсчитывается первичный балл, который переводится в отметку по пятибалльной шкале.

Схема перевода суммарного первичного балла за выполнение всех заданий работы в отметку по пятибалльной шкале:

Первичный балл	14-12	11-10	9-6	Меньше 6
Отметка	5	4	3	2

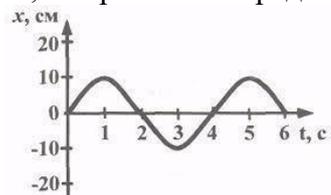
6. Текст Контрольной работы № 3 «Механические колебания и волны. Звук.»

Уровень А

1. При измерении пульса человека было зафиксировано 75 пульсаций крови за 1 минуту. Определите период сокращения сердечной мышцы.

2. Амплитуда свободных колебаний тела равна 3 см. Какой путь прошло это тело за 1/2 периода колебаний?

3. На рисунке представлена зависимость координаты центра шара, подвешенного на пружине, от времени. Определите амплитуду колебаний.



4. Волна с частотой 4 Гц распространяется по шнуру со скоростью 8 м/с. Вычислите длину волны.

5. Какие изменения отмечает человек в звуке при увеличении амплитуды колебаний в звуковой волне?

- 1) повышение высоты тона
- 2) понижение высоты тона
- 3) повышение громкости
- 4) уменьшение громкости

6. Охотник выстрелил, находясь на расстоянии 170 м от лесного массива. Через сколько времени после выстрела охотник услышит эхо? Скорость звука в воздухе 340 м/с.

Уровень В

7. Установите соответствие между физическими явлениями и их названиями. К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго.

ФИЗИЧЕСКИЕ ЯВЛЕНИЯ

НАЗВАНИЯ

- А) Сложение волн в пространстве
- Б) Отражение звуковых волн от преград
- В) Резкое возрастание амплитуды колебаний

- 1) Преломление
- 2) Резонанс
- 3) Эхо
- 4) Гром
- 5) Интерференция звука

Уровень С

8. Тело массой 600 г подвешено к цепочке из двух параллельных пружин с коэффициентами жесткости 500 Н/м и 250 Н/м. Определите период собственных колебаний системы.

9. С какой скоростью проходит груз пружинного маятника положение равновесия, если жесткость пружины 400 Н/м, а амплитуда колебаний 2 см? Масса груза 1 кг.

7. Ответы Контрольной работы № 3 «Механические колебания и волны. Звук.»

A1 – 0,8 с.

A2 – 6 см.

- A3 – 10 см.
- A4 – 2 м.
- A5 – 3.
- A6 – 0,5 с.
- B7 – A5, Б3, В2
- C8 – 0,2 с.
- C9 – 0,4 м/с.

#### 4. Контрольная работа № 4 «Электромагнитное поле»

1. Назначение работы - уровень освоения учащимися 9 класса содержания темы «Электромагнитное поле».

2. Характеристика структуры и содержания работы.

Содержание контрольных измерительных заданий определяется содержанием рабочей программы по теме «Электромагнитное поле» учебного предмета «физика», а также содержанием темы «Электромагнитное поле» учебника для общеобразовательных учреждений под редакцией А.В Пёрышкина, Е.М. Гутника.

Контрольная работа состоит из 9 заданий: 7- задания базового уровня, 2 - повышенного.

3. Распределение заданий работы по содержанию, проверяемым умениям, видам деятельности и уровню сложности.

№ задания	Уровень	Код из кодификатора	Тип задания	Примерное время выполнения задания
A 1	Базовый	1.3.10, 2.2.1, 2.2.3, 2.2.4, 3.1.1, 3.1.4	Тест с выбором ответа	1 мин
A 2	Базовый	1.3.12, 2.2.3, 3.1.4, 3.2.6, 3.3	Краткий ответ	2 мин
A 3	Базовый	1.3.13, 2.2.1, 2.2.3, 2.2.4, 3.1.4	Краткий ответ	1 мин
A 4	Базовый	1.3.14, 3.1.1, 3.3	Краткий ответ	3 мин
A 5	Базовый	1.3.14, 2.2.3, 2.2.4, 3.4.1	Краткий ответ	3 мин
A 6	Повышенный	1.3.14, 2.2.3, 2.2.4, 3.4.1	Краткий ответ	5 мин
B 7	Базовый	1.3.14, 2.2.1, 2.2.2	Задание на соответствие, множественный выбор	5 мин
C 8	Базовый	1.3.17, 2.2.3, 2.2.4, 3.4.1, 3.3	Расчётная задача с развёрнутым решением	10 мин
C 9	Повышенный	1.3.14, 2.2.3, 2.2.4, 3.2.6, 3.3	Расчётная задача с развёрнутым решением	10 мин

4. Время выполнения работы.

На выполнение всей работы отводится 40 минут.

5. Система оценивания отдельных заданий и работы в целом.

№ задания	Максимальное количество баллов
1 – 6	1 балл – правильный ответ 0 баллов – неправильный ответ
7	Максимальное количество баллов -2 Правильно распределено 3 понятия - 2 балла

	Правильно распределено 2 понятия - 1 балл Правильно распределено 1 понятие - 0 баллов
8,9	Максимальное количество баллов за каждое задание – 3 Если: <ul style="list-style-type: none"> <li>– полностью записано условие,</li> <li>– содержатся пояснения решения,</li> <li>– записаны формулы,</li> <li>– записан перевод единиц измерения в СИ,</li> <li>– вычисления выполнены верно,</li> <li>– записан подробный ответ – 3 балла</li> </ul> Если: <ul style="list-style-type: none"> <li>– записано условие,</li> <li>– отсутствуют пояснения решения,</li> <li>– записаны формулы,</li> <li>– не записан перевод единиц измерения в СИ,</li> <li>– вычисления выполнены верно,</li> <li>– записан ответ – 2 балла</li> </ul> Если: <ul style="list-style-type: none"> <li>– записано условие,</li> <li>– отсутствуют пояснения решения,</li> <li>– записаны формулы,</li> <li>– не записан перевод единиц измерения в СИ,</li> <li>– содержится вычислительная ошибка, не искажающая грубо результат,</li> <li>– записан ответ – 1 балл</li> </ul> Если ход решения не верный, но присутствует правильный ответ – 0 баллов
Итого:	14

На основе баллов, выставленных за выполнение всех заданий работы, подсчитывается первичный балл, который переводится в отметку по пятибалльной шкале.

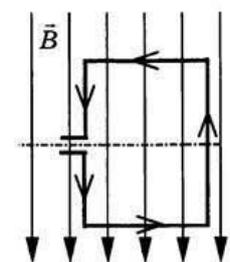
Схема перевода суммарного первичного балла за выполнение всех заданий работы в отметку по пятибалльной шкале:

Первичный балл	14-12	11-10	9-6	Меньше 6
Отметка	5	4	3	2

6. Текст Контрольной работы № 4 «Электромагнитное поле»  
Уровень А

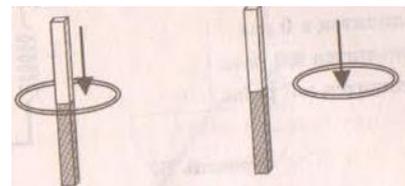
1. Квадратная рамка расположена в однородном магнитном поле, как показано на рисунке. Направление тока в рамке указано стрелками. Сила, действующая на нижнюю сторону рамки, направлена

- 1) вниз
- 2) вверх
- 3) из плоскости листа на нас
- 4) в плоскость листа от нас



2. В однородное магнитное поле перпендикулярно линиям магнитной индукции поместили прямолинейный проводник, по которому протекает ток силой 8 А. Определите индукцию этого поля, если оно действует с силой 0,02 Н на каждые 5 см длины проводника.

3. Один раз кольцо падает на стоящий вертикально полосовой магнит так, что надевается на него; второй раз так, что пролетает мимо него. Плоскость кольца в обоих случаях горизонтальна. В каком случае возникает ток в кольце?

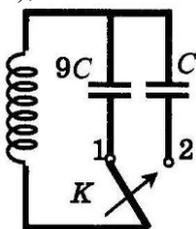


- 1) в обоих случаях
- 2) ни в одном из случаев
- 3) только в первом случае
- 4) только во втором случае

4. Радиостанция работает на частоте 60 МГц. Найдите длину электромагнитных волн, излучаемых антенной радиостанции. Скорость распространения электромагнитных волн  $c = 3 \cdot 10^8$  м/с.

5. Как изменится электрическая емкость плоского конденсатора, если площадь пластин увеличить в 3 раза?

6. Как изменится период собственных электромагнитных колебаний в контуре (см. рисунок), если ключ К перевести из положения 1 в положение 2?



Уровень В

7. Установите соответствие между научными открытиями и учеными, которым эти открытия принадлежат. К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго.

НАУЧНЫЕ ОТКРЫТИЯ

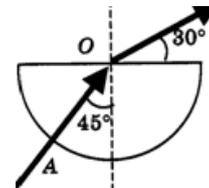
- А) Создал теорию электромагнитного поля
- Б) Зарегистрировал электромагнитные волны
- В) Получил интерференцию света

УЧЕНЫЕ

- 1) Т. Юнг
- 2) М. Фарадей
- 3) Д. Максвелл
- 4) Б. Якоби
- 5) Г. Герц

Уровень С

8. Если на дно тонкостенного сосуда, заполненного жидкостью и имеющего форму, приведенную на рисунке, пустить луч света так, что он, пройдя через жидкость, попадет в центр сосуда, то луч выходит из жидкости под углом  $30^\circ$  относительно поверхности воды. Каков показатель преломления жидкости, если луч АО составляет  $45^\circ$  с вертикалью?



9. Детектор полностью поглощает падающий на него свет частотой  $\nu = 6 \cdot 10^{14}$  Гц. За время  $t = 5$  с на детектор падает  $N = 3 \cdot 10^5$  фотонов. Какова поглощаемая детектором мощность? Постоянная Планка  $6,6 \cdot 10^{-34}$  Дж  $\cdot$  с.

7. Ответы Контрольной работы № 4 «Электромагнитное поле»

- A1 – 4.
- A2 – 0,05 Тл.
- A3 – 10 см.
- A4 – 5м.
- A5 – Увеличится в 3 раза.
- A6 – Уменьшится в 3 раза.
- B7 – A3, B5, B1
- C8 – 1,22.

C9 – 2,376· 10<sup>-14</sup> Вт.

### 5. Контрольная работа № 5 «Строение атома и атомного ядра»

1. Назначение работы - уровень освоения учащимися 9 класса содержания темы «Строение атома и атомного ядра».

2. Характеристика структуры и содержания работы.

Содержание контрольных измерительных заданий определяется содержанием рабочей программы по теме «Строение атома и атомного ядра» учебного предмета «физика», а также содержанием темы «Строение атома и атомного ядра» учебника для общеобразовательных учреждений под редакцией А.В Пёрышкина, Е.М. Гутника.

Контрольная работа состоит из 9 заданий: 7- задания базового уровня, 2 - повышенного.

3. Распределение заданий работы по содержанию, проверяемым умениям, видам деятельности и уровню сложности.

№ задания	Уровень	Код из кодификатора	Тип задания	Примерное время выполнения задания
А 1	Базовый	1.4.1, 2.2.1, 2.2.3, 2.2.4, 3.1.1	Краткий ответ	2 мин
А 2	Базовый	1.4.2, 2.2.3, 3.1.1	Краткий ответ	2 мин
А 3	Базовый	1.4.3, 2.2.1, 2.2.3, 2.2.4, 3.1.1	Краткий ответ	2 мин
А 4	Базовый	1.4.3, 3.1.1	Краткий ответ	2 мин
А 5	Базовый	1.4.4, 2.2.3, 2.2.4, 3.1.3	Тест с выбором ответа	2 мин
А 6	Повышенный	1.4.4, 2.2.3, 2.2.4, 3.1.3, 3.3	Краткий ответ	5 мин
В 7	Базовый	1.4.1, 1.4.2, 1.4.3, 2.2.1, 2.2.2, 3.1.2	Задание на соответствие, множественный выбор	5 мин
С 8	Базовый	1.4.4, 2.2.3, 2.2.4, 3.1.2, 3.2.6, 3.3	Расчётная задача с развёрнутым решением	10 мин
С 9	Повышенный	1.4.4, 2.2.3, 2.2.4, 3.1.2, 3.2.6, 3.3	Расчётная задача с развёрнутым решением	10 мин

4. Время выполнения работы.

На выполнение всей работы отводится 40 минут.

5. Система оценивания отдельных заданий и работы в целом.

№ задания	Максимальное количество баллов
1 – 6	1 балл – правильный ответ 0 баллов – неправильный ответ
7	Максимальное количество баллов -2 Правильно распределено 3 понятия - 2 балла Правильно распределено 2 понятия - 1 балл Правильно распределено 1 понятие - 0 баллов
8,9	Максимальное количество баллов за каждое задание – 3 Если: – полностью записано условие, – содержатся пояснения решения,

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– записаны формулы,</li> <li>– записан перевод единиц измерения в СИ,</li> <li>– вычисления выполнены верно,</li> <li>– записан подробный ответ – 3 балла</li> </ul> <p>Если:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– записано условие,</li> <li>– отсутствуют пояснения решения,</li> <li>– записаны формулы,</li> <li>– не записан перевод единиц измерения в СИ,</li> <li>– вычисления выполнены верно,</li> <li>– записан ответ – 2 балла</li> </ul> <p>Если:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– записано условие,</li> <li>– отсутствуют пояснения решения,</li> <li>– записаны формулы,</li> <li>– не записан перевод единиц измерения в СИ,</li> <li>– содержится вычислительная ошибка, не искажающая грубо результат,</li> <li>– записан ответ – 1 балл</li> </ul> <p>Если ход решения не верный, но присутствует правильный ответ – 0 баллов</p>
<b>Итого:</b>	<b>14</b>

На основе баллов, выставленных за выполнение всех заданий работы, подсчитывается первичный балл, который переводится в отметку по пятибальной шкале.

Схема перевода суммарного первичного балла за выполнение всех заданий работы в отметку по пятибальной шкале:

Первичный балл	14-12	11-10	9-6	Меньше 6
Отметка	5	4	3	2

#### 6. Текст Контрольной работы № 5 «Строение атома и атомного ядра»

Уровень А

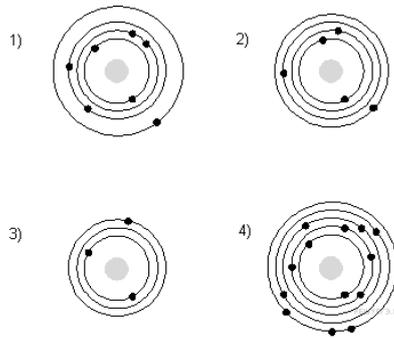
1. Напишите, что представляет собой  $\beta$  – излучение.

2. При изучении строения атома в рамках модели Резерфорда моделью ядра служит

- 1) электрически нейтральный шар
- 2) положительно заряженный шар с вкраплениями электронов
- 3) отрицательно заряженное тело малых по сравнению с атомом размеров
- 4) положительно заряженное тело малых по сравнению с атомом размеров

3. Укажите, сколько протонов и нейтронов содержится в ядре элемента  ${}^{92}_{238}\text{U}$ .

4. На рисунке изображены схемы четырех атомов. Черными точками обозначены электроны. Схема с каким номером соответствует модели атома 513В.



5. Элемент  $ZAX$  испытал  $\alpha$ -распад. Какой заряд и массовое число будет у нового элемента  $Y$ ?

6. Укажите второй продукт ядерной реакции  ${}_{49}^{90}\text{Be} + {}_{2}^{4}\text{He} \rightarrow {}_{61}^{12}\text{C} + \dots$

Уровень В

7. Установите соответствие между научными открытиями и учеными, которым эти открытия принадлежат. К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго.

НАУЧНЫЕ ОТКРЫТИЯ

А) Явление радиоактивности

Б) Открытие протона

В) Открытие нейтрона

УЧЕНЫЕ

1) Д. Чедвик

2) Д. Менделеев

3) А. Беккерель

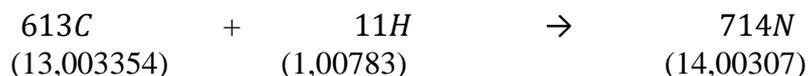
4) Э. Резерфорд

5) Д. Томсон

Уровень С

8. Определите энергию связи ядра изотопа дейтерия  ${}_{1}^{2}\text{H}$  (тяжелого водорода). Масса протона приблизительно равна 1,0073 а.е.м., нейтрона 1,0087 а.е.м., ядра дейтерия 2,0141 а.е.м., 1 а.е.м. =  $1,66 \cdot 10^{-27}$  кг, а скорость света  $c = 3 \cdot 10^8$  м/с.

9. Записана ядерная реакция, в скобках указаны атомные массы (в а.е.м.) участвующих в ней частиц.



Вычислите энергетический выход ядерной реакции. Учтите, что 1 а.е.м. =  $1,66 \cdot 10^{-27}$  кг, а скорость света  $c = 3 \cdot 10^8$  м/с.

7. Ответы Контрольной работы № 5 «Строение атома и атомного ядра»

A1 – Поток электронов.

A2 – 4.

A3 – 92 протона, 146 нейтронов.

A4 – 5м.

A5 –  $Z - 2A - 4Y$ .

A6 –  $01n$ .

B7 – A3, B4, B1

C8 –  $2,8 \cdot 10^{-13}$  Дж.

C9 –  $1,2 \cdot 10^{-12}$  Дж.

## 6. Итоговая контрольная работа

1. Назначение работы - уровень освоения учащимися 9 класса содержания курса физики.

2. Характеристика структуры и содержания работы.

Содержание контрольных измерительных заданий определяется содержанием рабочей программы по учебному предмету «физика», а также содержанием учебника для общеобразовательных учреждений под редакцией А.В Пёрышкина, Е.М. Гутника.

Контрольная работа состоит из 10 заданий: 8 - задания базового уровня, 2 - повышенного.

3. Распределение заданий работы по содержанию, проверяемым умениям, видам деятельности и уровню сложности.

№ задания	Уровень	Код из кодификатора	Тип задания	Примерное время выполнения задания
А 1	Базовый	1.1.5, 2.2.3, 2.2.4, 3.1.1, 3.1.2, 3.1.4. 3.2.6, 3.3	Краткий ответ	2 мин
А 2	Базовый	1.1.2, 2.2.3, 2.2.4, 3.1.2, 3.1.4.	Краткий ответ	1 мин
А 3	Базовый	1.1.11, 3.1.1, 3.1.2, 3.1.4. 3.2.6, 3.3	Краткий ответ	1 мин
А 4	Базовый	1.1.20, 2.2.3, 2.2.4, 3.1.2, 3.1.3, 3.2.6, 3.3	Краткий ответ	2 мин
А 5	Базовый	1.1.25, 2.2.3, 2.2.4, 3.1.4	Тест с выбором ответа	2 мин
А 6	Повышенный	1.3.13, 2.2.3, 2.2.4, 3.1.4	Краткий ответ	2 мин
А 7	Повышенный	1.4.4, 2.2.3, 2.2.4, 3.1.1	Краткий ответ	5 мин
В 8	Базовый	1.1.5, 2.2.1, 2.2.2, 3.1.2	Задание на соответствие, множественный выбор	5 мин
С 9	Повышенный	1.4.4, 2.2.3, 2.2.4, 3.1.1, 3.3	Расчётная задача с развёрнутым решением	10 мин
С 10	Повышенный	1.1.5, 2.2.3, 2.2.4, 3.1.2, 3.2.6, 3.3	Расчётная задача с развёрнутым решением	10 мин

4. Время выполнения работы.

На выполнение всей работы отводится 40 минут.

5. Система оценивания отдельных заданий и работы в целом.

№ задания	Максимальное количество баллов
1 – 8	1 балл – правильный ответ 0 баллов – неправильный ответ
8	Максимальное количество баллов -2 Правильно распределено 3 понятия - 2 балла Правильно распределено 2 понятия - 1 балл Правильно распределено 1 понятие - 0 баллов
9, 10	Максимальное количество баллов за каждое задание – 3 Если: – полностью записано условие, – содержатся пояснения решения, – записаны формулы, – записан перевод единиц измерения в СИ, – вычисления выполнены верно,

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– записан подробный ответ – 3 балла</li> </ul> <p>Если:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– записано условие,</li> <li>– отсутствуют пояснения решения,</li> <li>– записаны формулы,</li> <li>– не записан перевод единиц измерения в СИ,</li> <li>– вычисления выполнены верно,</li> <li>– записан ответ – 2 балла</li> </ul> <p>Если:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– записано условие,</li> <li>– отсутствуют пояснения решения,</li> <li>– записаны формулы,</li> <li>– не записан перевод единиц измерения в СИ,</li> <li>– содержится вычислительная ошибка, не искажающая грубо результат,</li> <li>– записан ответ – 1 балл</li> </ul> <p>Если ход решения не верный, но присутствует правильный ответ – 0 баллов</p>
Итого:	15

На основе баллов, выставленных за выполнение всех заданий работы, подсчитывается первичный балл, который переводится в отметку по пятибалльной шкале.

Схема перевода суммарного первичного балла за выполнение всех заданий работы в отметку по пятибалльной шкале:

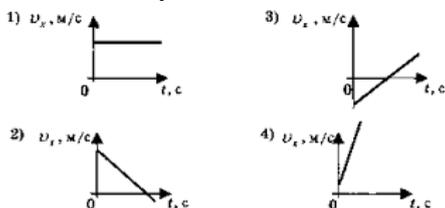
Первичный балл	15-13	12-10	9-6	Меньше 6
Отметка	5	4	3	2

#### 6. Текст Итоговой контрольной работы

##### Уровень А

1. Какое расстояние пройдёт автомобиль до полной остановки, если шофёр резко тормозит при скорости 72 км/ч, и через 6 с автомобиль останавливается?

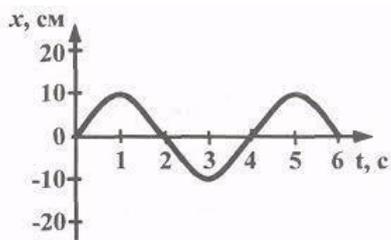
2. На рисунках представлены графики зависимости проекции скорости от времени для четырех тел, движущихся вдоль оси ОХ. Какое из тел движется с постоянной скоростью?



3. Легкоподвижную тележку массой 3 кг толкают силой 6 Н. Определите ускорение тележки.

4. Тело массой 2 кг брошено вертикально вверх со скоростью 2 м/с. Вычислите значение потенциальной энергии тела в наивысшей точке подъёма.

5. На рисунке представлена зависимость координаты центра шара, подвешенного на пружине, от времени. Вычислите частоту колебаний шара.



6. Проводящее кольцо с разрезом поднимают над полосовым магнитом, а сплошное проводящее кольцо смещают вправо (см. рисунок). При этом индукционный ток

- 1) течет только в первом кольце
- 2) течет только во втором кольце
- 3) течет и в первом, и во втором кольце
- 4) не течет ни в первом, ни во втором кольце

7. Какая бомбардирующая частица X участвует в ядерной реакции  $X + {}^{51}_{11}\text{Be} \rightarrow {}^{71}_{14}\text{N} + {}^0_1\text{n}$

Уровень В

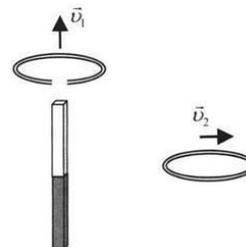
8. Установите соответствие между физическими величинами и их формулами. К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго.

ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ

- А) Ускорение
- Б) Сила притяжения
- В) Период колебаний
- Г) Импульс тела
- Д) Сила упругости

ФОРМУЛЫ

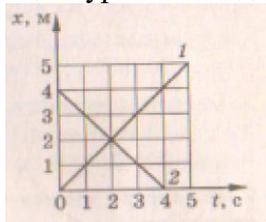
- 1)  $-kx$
- 2)  $\vec{v} m$
- 3)  $\frac{G \cdot m_1 \cdot m_2}{R^2}$
- 4)  $t/N$
- 5)  $\frac{\vec{v} - \vec{v}_0}{t}$
- 6)  $\mu N$
- 7)  $V_{0x}t + \frac{a_x t^2}{2}$



Уровень С

9. Рассчитайте энергию связи ядра изотопа углерода  ${}^{12}_6\text{C}$ . Масса протона 1,0073 а.е.м., масса нейтрона 1,0087 а.е.м., масса изотопа углерода 12,00 а.е.м.

10. Графики движения двух тел представлены на рисунке. Напишите уравнения движения  $x = x(t)$  этих тел. Определите место и время их встречи графически и аналитически (с помощью уравнений движения).



7. Ответы Итоговой контрольной работы

A1 – 60 м.

A2 – 1.

A3 – 2 м/с<sup>2</sup>.

A4 – 4 Дж.

A5 – 0,25 Гц

A6 – 2.

A7 -  $\alpha$  – частица  ${}^4_2\text{He}$ .

B8 – A5, B3, B4, Г2, Д1

C9 –  $1,43 \cdot 10^{-11}$  Дж.

C10 –  $x_1 = 4 + t$ ;  $x_2 = 4 - t$ ;  $x_{вс} = 2$  м;  $t_{вс} = 2$  с.