

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Гимназия №8»

Рассмотрено на заседании  
методического объединения  
Протокол № 1 от 27.08.2024 г.

Принято на заседании  
педагогического совета  
Протокол № 1 от 28.08.2024 г.

Утверждено  
Директор гимназии №8  
\_\_\_\_\_ Дюкин А.Г.  
Приказ № 260 от 30.08.2024 г.

**Рабочая программа**  
по физике  
предмет  
9  
класс  
2024 - 2025  
учебный год

составитель: Волков В.А.

## **Пояснительная записка к рабочей программе по физике 9 класса**

Программа предназначена для работы в 9 классе, составлена на основе следующих нормативных документов:

- Федерального закона от 29 декабря 2012 год № 273 - ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (ст.2, п.9);
- Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (Приказ Министерства просвещения РФ от 31.05.2021 №287) с изменениями от 27.12.2023 (приказ Минпросвещения №1028), с изменениями от 22.01.2024 (приказ Минпросвещения №31);
- Федеральной образовательной программы основного общего образования (приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 18.05.2023 №370, зарегистрирован 12.07.2023 №74227), с изменениями от 01.02.2024 (приказ Минпросвещения №62), с изменениями от 19.03.2024 (приказ Минпросвещения №171);
- Федерального перечня учебников, рекомендованных к использованию в образовательных учреждениях, реализующих программы общего образования и имеющих государственную аккредитацию, на 2024-2025 учебный год;
- Годового календарного учебного графика МБОУ «Гимназия №8» на 2024-2025 учебный год;
- Положения о рабочих программах учебных предметов, учебных курсов (в том числе внеурочной деятельности), учебных модулей в МБОУ «Гимназия №8»;
- Основной образовательной программы ООО МБОУ «Гимназия №8».

Примерная программа основного общего образования по физике (Сборник нормативных документов. Физика / сост. Э.Д.Днепров, А.Г. Аркадьев. – М.: Дрофа, 2007).

### **Учебно-методический комплект**

1. Рабочие программы углубленного изучения физики в 9 классах составлены по учебно – методическому комплексу Учебник А.В.Перышкина, Е.М.Гутника «Физика. 9 класс»

Учебник включен в Федеральный перечень учебников, рекомендованных Министерством образования и науки Российской Федерации к использованию в образовательном процессе в общеобразовательных учреждениях, имеющих государственную аккредитацию и реализующих образовательные программы общего образования на 2022/2023 учебный год.

В учебнике на современном уровне изложены основные разделы. Особое внимание при этом уделяется изложению фундаментальных и наиболее сложных вопросов школьной программы; представлены основные технические применения законов физики; рассмотрены методы решения задач.

### **Место учебного предмета в учебном плане школы**

На изучение предмета «Физика» в 9 классе выделено два часа в неделю.

Программа по физике составлена на основании Федерального компонента государственного стандарта общего образования. Согласно федерального базисного учебного плана 2004г. распределение часов по параллелям выглядит следующим образом: 7 кл. – 2 часа, 8 кл.- 2 часа, 9 кл.- 2 часа

Основные задачи первой ступени: ознакомить учащихся с основами физической науки, сформировать ее основные понятия, дать представления о некоторых физических законах и теориях, научить видеть их проявление в природе, сформировать основы естественнонаучной картины мира, ознакомить с основными применениями физических законов в практической деятельности человека с целью ускорения научно-технического прогресса и решения экологических проблем, ознакомить с методами естественнонаучного исследования, в частности, с экспериментом, освоить навыки по решению типичных задач и выполнению лабораторных работ.

### **Общая характеристика учебного курса.**

Школьный курс физики- системообразующий для естественно- научных учебных предметов, поскольку физические законы лежат в основе содержания курсов химии, биологии, географии и астрономии.

Физика-наука, изучающая наиболее общие закономерности явлений природы, свойства и строение материи, законы ее движения. Основные понятия физики и ее законы используются во всех естественных науках.

Физика изучает качественные закономерности природных явлений и относится к точным наукам. Вместе с тем гуманитарный потенциал физики в формировании общей картины мира и влияния на качество жизни человечества очень высок.

Физика-экспериментальная наука, изучающая природные явления опытным путем. Построением теоретических моделей физика дает объяснение наблюдаемых явлений, формулирует физические законы, предсказывает новые явления, создает основу для применения открытых законов природы в человеческой практике. Физические законы лежат в основе химических, биологических, астрономических явлений. В силу отмеченных особенностей физики ее можно считать основой всех естественных наук.

В современном мире роль непрерывно возрастает, так как она является основой научно-технического прогресса. Использование знаний по физике необходимо каждому для решения практических задач в повседневной жизни. Устройство и принцип действия большинства применяемых в быту и технике приборов и механизмов вполне могут стать хорошей иллюстрацией к изучаемым вопросам. Цели обучения физики на этапе 9-го класса являются следующие:

- **освоение знаний** о методах научного познания природы; современной физической картине мира: свойствах вещества и поля, пространственно-временных закономерностях, динамических и статистических законах природы, фундаментальных взаимодействиях; знакомство с основами фундаментальных физических теорий – классической механики;
- **овладение умениями** проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, обрабатывать результаты измерений, выдвигать гипотезы и строить модели, устанавливать границы их применимости;
- **применение знаний** для объяснения явлений природы, свойств вещества, принципов работы технических устройств, решения физических задач, самостоятельного

приобретения информации физического содержания и оценки достоверности, использования современных информационных технологий с целью поиска, переработки и предъявления учебной и научно-популярной информации по физике;

- **развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей** в процессе решения физических задач и самостоятельного приобретения новых знаний, выполнения экспериментальных исследований, подготовки докладов, рефератов и других творческих работ;
- **воспитание** убежденности в необходимости обосновывать высказываемую позицию, уважительно относиться к мнению оппонента, сотрудничать в процессе совместного выполнения задач; готовности к морально-этической оценке использования научных достижений; уважения к творцам науки и техники, обеспечивающим ведущую роль физики в создании современного мира техники;
- **использование приобретенных знаний и умений** для решения практических, жизненных задач, рационального природопользования и охраны окружающей среды, обеспечения безопасности жизнедеятельности человека и общества.

#### **Система контроля знаний учащихся**

Контроль знаний учащихся 9 класса осуществляется по следующим направлениям:

- Знание физической теории контролируется с помощью зачетов, тестов, физических диктантов, решения качественных задач.
- Умение решать задачи инспектируется на контрольных и самостоятельных работах, при проверке домашних заданий.
- Практические навыки проверяются при выполнении лабораторных работ, решении экспериментальных задач, реализации индивидуальных исследовательских и проектных работ.

#### **Описание места учебного предмета в учебном плане.**

Главные цели первой ступени: ознакомить учащихся с основами физической науки, сформировать ее основные понятия, дать представления о некоторых физических законах и теориях, научить видеть их проявление в природе, сформировать основы естественнонаучной картины мира, ознакомить с основными применениями физических законов в практической деятельности человека с целью ускорения научно-технического прогресса и решения экологических проблем, ознакомить с методами естественнонаучного исследования, в частности, с экспериментом, освоить навыки по решению типичных задач и выполнению лабораторных работ. Рабочая программа составлена на основе учебников «Физика-9» авторов Перышкин А.В., Е.М. Гутник. Курс физики 9 класса рассчитан на 68 часа учебного времени - по 2 урока в неделю.

**Личностными результатами** обучения физики в основной школе являются:

- сформированность познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся;
- убежденность в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и техники для дальнейшего развития человеческого общества; уважение к творцам науки и техники; отношение к физике как элементу общечеловеческой культуры;
- готовность к выбору жизненного пути в соответствии с собственными интересами и возможностями;

- мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно ориентированного подхода;
- формирование целостного отношения друг к другу, учителю, авторам открытий, изобретений, результатам обучения;

**Метапредметными результатами** обучения физике в основной школе являются:

- овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умением предвидеть возможные результаты своих действий;
- понимание различий между исходными фактами и гипотезами для их объяснений; теоретическими моделями и реальными объектами; овладение универсальными учебными действиями на примерах гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез, разработки теоретических моделей процессов или явлений;
- формирование умений воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной, символической формах, анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами, выделять основное содержание прочитанного текста, находить в нем ответы на поставленные вопросы и излагать его;
- приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием различных источников и новых информационных технологий для решения познавательных задач;
- развитие монологической и диалогической речи, умений выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение;
- освоение приемов действий в нестандартной ситуации, овладение эвристическими методами решения проблем;
- формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию

**Общими предметными результатами** обучения физике в основной школе являются:

- знание о природе важнейших физических явлений окружающего мира и понимание смысла физических законов, раскрывающих связь изученных явлений;
- умения пользоваться методами научного исследования явлений природы, проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, обрабатывать результаты измерений, представлять результаты измерений с помощью графиков и формул, обнаруживать зависимости между физическими величинами, объяснять полученный результат и делать выводы, оценивать границы погрешности результатов измерений;
- умения применять теоретические знания по физике на практике, решать физические задачи на применение полученных знаний;
- умения и навыки применения полученных знаний для объяснения принципов действия важнейших технических устройств, решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности своей жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды;
- формирование убеждения в закономерной связи и познаваемости явлений природы, объективности научного знания, высокой ценности в развитии материальной и духовной культуры людей;

- развитие теоретического мышления на основе формирования умений устанавливать факты, различать причины и следствия, строить модели и выдвигать гипотезы, отыскивать и формулировать доказательства выдвинутых гипотез, выводить из экспериментальных фактов и теоретических моделей физические законы;
- коммуникативные умения докладывать о результатах своего исследования, участвовать в дискуссии, кратко и точно отвечать на вопросы, использовать справочную литературу и другие источники информации.

## Содержание учебного предмета

**В соответствии с целями обучения курс физики 9 класса имеет следующие содержание и структуру:**

### Механика.

Кинематика. Материальная точка и твердое тело. Механическое движение и его относительность. Система отсчета. Способы задания положения точки. Закон движения материальной точки. Перемещение, скорость и ускорение материальной точки. Траектория. Путь.

Одномерное движение. Графическое представление кинематических величин.

Равномерное прямолинейное движение. Равноускоренное движение. Свободное падение. Движение по окружности с постоянной по модулю скоростью. Угловая скорость точки. Центростремительное ускорение.

Динамика. Инертность. Масса. Сила. Инерциальные системы отсчета. Первый закон Ньютона. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. Гравитационная сила. Закон Всемирного тяготения. Геоцентрическая и гелиоцентрическая система мира. Гравитационная постоянная и способы ее измерения. Сила тяжести. Невесомость. Ускорение свободного падения. Первая космическая скорость. Движение искусственных спутников Земли.

Законы сохранения в механике. Импульс материальной точки. Изменение импульса системы тел. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Уравнение Мещерского. Реактивная сила. Реактивные двигатели. Успехи в освоении космического пространства. Энергия. Кинетическая энергия и ее изменение. Потенциальная энергия. Закон сохранения энергии в механике. Изменение энергии систем под действием внешних сил.

Динамика периодического движения. Свободные колебания. Период колебаний. Частота. Амплитуда. Математический и пружинный маятник. Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Резонанс. Механические волны. Продольные и поперечные волны. Длина волны. Скорость волны. Звук. Инфразвук, ультразвук и их свойства. Характеристики звука. Акустический резонанс. Эхо. Высота. Тембр. Громкость звука.

### Электромагнитные явления

Магнитное поле. Опыт Эрстеда. Магнитное поле тока. Электромагнит. Взаимодействие магнитов. Правило Буравчика. Магнитное поле Земли. Действие магнитного поля на проводник с током. Электродвигатель. Электромагнитная индукция. Опыт Фарадея. Магнитный поток. Направление индукционного тока. Правило Ленца. Явление самоиндукции. Переменный ток. Генератор переменного тока. Преобразования энергии в электрогенераторах. Трансформатор. Передачи

энергии на расстояние. Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Скорость электромагнитных волн. Влияние электромагнитного излучения на живые организмы. Конденсатор. Колебательный контур. Получение электромагнитных колебаний. Принцип радиосвязи и телевидения.

Элементы геометрической оптики. Закон прямолинейного распространения света. Отражение и преломление света. Закон отражения света. Свет – электромагнитная волна. Дисперсия света. Влияние электромагнитных излучений на живые организмы. Типы оптических спектров. Поглощения и испускания. Показатель преломления. Типы оптических спектров. Поглощения и испускания света атомами. Происхождение линейчатых спектров.

Наблюдение и описание электризации тел, взаимодействия электрических зарядов и магнитов, действия магнитного поля на проводник с током, теплового действия тока, электромагнитной индукции, отражения, преломления и дисперсии света; объяснения этих явлений.

Проведение простых физических опытов и экспериментальных исследований по изучению: электростатического взаимодействия заряженных тел, действия магнитного поля на проводник с током, последовательного и параллельного соединения проводников, зависимости силы тока от напряжения на участке цепи, угла отражения света от угла падения, угла преломления света от угла падения.

Практическое применение физических знаний для безопасного обращения с электробытовыми приборами; предупреждение опасного воздействия на организм человека электрического тока и электромагнитных излучений.

### Квантовые явления

Радиоактивность. Альфа-, бета- и гамма – излучения. Период полураспада.

Опыт Резерфорда. Планетарная модель атома. Оптические спектры. Поглощение и испускание света атомами. Радиоактивные превращения атомных ядер. Сохранение зарядового и массового чисел при ядерных реакциях. Методы наблюдения и регистрации частиц в ядерной физике. Протонно-нейтронная модель ядра. Изотопы. Правило смещения.

Состав атомного ядра. Энергия связи атомных ядер. Ядерные реакции. Ядерная энергетика. Источники энергии Солнца и звезд. Ядерная энергетика. Дозиметрия. Влияние радиоактивных излучений на живые организмы. Экологические проблемы работы атомных электростанций.

Наблюдение и описание оптических спектров различных веществ, их объяснение на основе представлений о строении атома.

Практическое применение знаний для защиты от опасного воздействия на организм человека радиоактивных излучений; для измерения радиоактивного фона и оценки его безопасности.

### Структура учебного предмета

№ п / п	Наименование раздела	Все го час ов	Структура учебного предмета		
			Уроки приобрете ния и совершенс твования	Лабора торные работы	Контр ольные работ ы по решен

			<i>знаний и умений</i>		<i>ию задач</i>
1	<b>Законы взаимодействия и движения тел</b>	27	23	2	2
2	<b>Механические колебания и волны</b>	11	9	1	1
3	<b>Электромагнитное поле.</b>	11	10	1	1
4	<b>Строение атома и атомного ядра</b>	13	9	1	1
5	<b>Повторение</b>	6	-	-	-
	<b><i>Итого:</i></b>	<b>68</b>	<b>51</b>	<b>5</b>	<b>5</b>

**Выполнение практической части учебной программы по физике в 9 классе:**

Лабораторная работа №1: «Измерение ускорения тела при равноускоренном движении».

Лабораторная работа №2: «Измерение ускорения свободного падения».

Лабораторная работа №3: «Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний от длины маятника».

Лабораторная работа №4: «Изучение явления электромагнитной индукции».

Лабораторная работа №5: «Изучение деления ядра атома по фотографии треков».



## 9 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
<b>Раздел 1. Механические явления</b>					
1.1	Механическое движение и способы его описания	10	0	1	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41a4a6">https://m.edsoo.ru/7f41a4a6</a>
1.2	Взаимодействие тел	20	1	3	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41a4a6">https://m.edsoo.ru/7f41a4a6</a>
1.3	Законы сохранения	10	0	3	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41a4a6">https://m.edsoo.ru/7f41a4a6</a>
Итого по разделу		40			
<b>Раздел 2. Механические колебания и волны</b>					
2.1	Механические колебания	7	0	3	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41a4a6">https://m.edsoo.ru/7f41a4a6</a>
2.2	Механические волны. Звук	8	1	3	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41a4a6">https://m.edsoo.ru/7f41a4a6</a>
Итого по разделу		15			
<b>Раздел 3. Электромагнитное поле и электромагнитные волны</b>					
3.1	Электромагнитное поле и электромагнитные волны	6	0	2	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41a4a6">https://m.edsoo.ru/7f41a4a6</a>
Итого по разделу		6			
<b>Раздел 4. Световые явления</b>					
4.1	Законы распространения света	6	0	2	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41a4a6">https://m.edsoo.ru/7f41a4a6</a>
4.2	Линзы и оптические приборы	6	0	3	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41a4a6">https://m.edsoo.ru/7f41a4a6</a>
4.3	Разложение белого света в спектр	3	0	2	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41a4a6">https://m.edsoo.ru/7f41a4a6</a>

Итого по разделу		15			
<b>Раздел 5. Квантовые явления</b>					
5.1	Испускание и поглощение света атомом	4	0	1	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41a4a6">https://m.edsoo.ru/7f41a4a6</a>
5.2	Строение атомного ядра	6	0	1	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41a4a6">https://m.edsoo.ru/7f41a4a6</a>
5.3	Ядерные реакции	7	1	1	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41a4a6">https://m.edsoo.ru/7f41a4a6</a>
Итого по разделу		17			
<b>Раздел 6. Повторительно-обобщающий модуль</b>					
6.1	Повторение и обобщение содержания курса физики за 7-9 класс	9	0	2	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41a4a6">https://m.edsoo.ru/7f41a4a6</a>
Итого по разделу		9			
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		102	3	27	

## 9 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Механическое движение. Материальная точка	1			
2	Система отсчета. Относительность механического движения	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0ad474">https://m.edsoo.ru/ff0ad474</a>
3	Равномерное прямолинейное движение	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0ad19a">https://m.edsoo.ru/ff0ad19a</a>
4	Неравномерное прямолинейное движение. Средняя и мгновенная скорость	1			
5	Прямолинейное равноускоренное движение. Ускорение	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0ad8d4">https://m.edsoo.ru/ff0ad8d4</a>
6	Скорость прямолинейного равноускоренного движения. График скорости	1			
7	Лабораторная работа "Определение ускорения тела при равноускоренном движении по наклонной плоскости"	1		1	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0adb18">https://m.edsoo.ru/ff0adb18</a>
8	Свободное падение тел. Опыты Галилея	1			
9	Равномерное движение по окружности. Период и частота обращения. Линейная и угловая скорости	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0ae176">https://m.edsoo.ru/ff0ae176</a>
10	Центростремительное ускорение	1			
11	Первый закон Ньютона. Вектор силы	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0ae612">https://m.edsoo.ru/ff0ae612</a>
12	Второй закон Ньютона. Равнодействующая сила	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0ae72a">https://m.edsoo.ru/ff0ae72a</a>

13	Третий закон Ньютона. Суперпозиция сил	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0ae982">https://m.edsoo.ru/ff0ae982</a>
14	Решение задач на применение законов Ньютона	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0aeb6c">https://m.edsoo.ru/ff0aeb6c</a>
15	Сила упругости. Закон Гука	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0aeca2">https://m.edsoo.ru/ff0aeca2</a>
16	Решение задач по теме «Сила упругости»	1			
17	Лабораторная работа «Определение жесткости пружины»	1		1	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0aee28">https://m.edsoo.ru/ff0aee28</a>
18	Сила трения	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0af738">https://m.edsoo.ru/ff0af738</a>
19	Решение задач по теме «Сила трения»	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0afa26">https://m.edsoo.ru/ff0afa26</a>
20	Лабораторная работа "Определение коэффициента трения скольжения"	1		1	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0af8be">https://m.edsoo.ru/ff0af8be</a>
21	Решение задач по теме "Законы Ньютона. Сила упругости. Сила трения"	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0afb8e">https://m.edsoo.ru/ff0afb8e</a>
22	Сила тяжести и закон всемирного тяготения. Ускорение свободного падения	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0af044">https://m.edsoo.ru/ff0af044</a>
23	Урок-конференция "Движение тел вокруг гравитационного центра (Солнечная система). Галактики"	1		1	
24	Решение задач по теме "Сила тяжести и закон всемирного тяготения"	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0af5f8">https://m.edsoo.ru/ff0af5f8</a>
25	Первая космическая скорость. Невесомость и перегрузки	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0af33c">https://m.edsoo.ru/ff0af33c</a>
26	Равновесие материальной точки. Абсолютно твёрдое тело. Равновесие твёрдого тела с закреплённой осью вращения	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0afe36">https://m.edsoo.ru/ff0afe36</a>
27	Момент силы. Центр тяжести	1			

28	Решение задач по теме "Момент силы. Центр тяжести"	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0b02b4">https://m.edsoo.ru/ff0b02b4</a>
29	Подготовка к контрольной работе по теме "Механическое движение. Взаимодействие тел"	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0b0408">https://m.edsoo.ru/ff0b0408</a>
30	Контрольная работа по теме "Механическое движение. Взаимодействие тел"	1	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0b06ec">https://m.edsoo.ru/ff0b06ec</a>
31	Импульс тела. Импульс силы. Закон сохранения импульса. Упругое и неупругое взаимодействие	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0b07fa">https://m.edsoo.ru/ff0b07fa</a>
32	Решение задач по теме "Закон сохранения импульса"	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0b096c">https://m.edsoo.ru/ff0b096c</a>
33	Урок-конференция "Реактивное движение в природе и технике"	1		1	
34	Механическая работа и мощность	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0b0a84">https://m.edsoo.ru/ff0b0a84</a>
35	Работа силы тяжести, силы упругости и силы трения	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0b0db8">https://m.edsoo.ru/ff0b0db8</a>
36	Лабораторная работа «Определение работы силы трения при равномерном движении тела по горизонтальной поверхности»	1		1	
37	Связь энергии и работы. Потенциальная энергия	1			
38	Кинетическая энергия. Теорема о кинетической энергии	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0b0c32">https://m.edsoo.ru/ff0b0c32</a>
39	Закон сохранения энергии в механике	1			
40	Лабораторная работа «Изучение закона сохранения энергии»	1		1	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0b12fe">https://m.edsoo.ru/ff0b12fe</a>
41	Колебательное движение и его характеристики	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0b1858">https://m.edsoo.ru/ff0b1858</a>
42	Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Резонанс	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0b20f0">https://m.edsoo.ru/ff0b20f0</a>

43	Математический и пружинный маятники	1			
44	Урок-исследование «Зависимость периода колебаний от жесткости пружины и массы груза»	1		1	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0b197a">https://m.edsoo.ru/ff0b197a</a>
45	Превращение энергии при механических колебаниях	1			
46	Лабораторная работа «Определение частоты и периода колебаний пружинного маятника»	1		1	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0b1aec">https://m.edsoo.ru/ff0b1aec</a>
47	Лабораторная работа «Проверка независимости периода колебаний груза, подвешенного к нити, от массы груза»	1		1	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0b197a">https://m.edsoo.ru/ff0b197a</a>
48	Механические волны. Свойства механических волн. Продольные и поперечные волны	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0b21fe">https://m.edsoo.ru/ff0b21fe</a>
49	Урок-конференция "Механические волны в твёрдом теле. Сейсмические волны"	1		1	
50	Звук. Распространение и отражение звука	1			
51	Урок-исследование "Наблюдение зависимости высоты звука от частоты"	1		1	
52	Громкость звука и высота тона. Акустический резонанс	1			
53	Урок-конференция "Ультразвук и инфразвук в природе и технике"	1		1	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0b23ca">https://m.edsoo.ru/ff0b23ca</a>
54	Подготовка к контрольной работе по теме "Законы сохранения. Механические колебания и волны"	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0b25f0">https://m.edsoo.ru/ff0b25f0</a>
55	Контрольная работа по теме "Законы сохранения. Механические колебания и волны"	1	1		
56	Электромагнитное поле. Электромагнитные	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0b2abe">https://m.edsoo.ru/ff0b2abe</a>

	волны				
57	Свойства электромагнитных волн	1			
58	Урок-конференция "Шкала электромагнитных волн. Использование электромагнитных волн для сотовой связи"	1		1	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0b2fe6">https://m.edsoo.ru/ff0b2fe6</a>
59	Урок-исследование "Изучение свойств электромагнитных волн с помощью мобильного телефона"	1		1	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0b2c6c">https://m.edsoo.ru/ff0b2c6c</a>
60	Решение задач на определение частоты и длины электромагнитной волны	1			
61	Электромагнитная природа света. Скорость света. Волновые свойства света	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0b31d0">https://m.edsoo.ru/ff0b31d0</a>
62	Источники света. Прямолинейное распространение света. Затмения Солнца и Луны	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0b3658">https://m.edsoo.ru/ff0b3658</a>
63	Закон отражения света. Зеркала. Решение задач на применение закона отражения света	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0b38c4">https://m.edsoo.ru/ff0b38c4</a>
64	Преломление света. Закон преломления света	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0b3aea">https://m.edsoo.ru/ff0b3aea</a>
65	Полное внутреннее отражение света. Использование полного внутреннего отражения в оптических световодах	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0b3c5c">https://m.edsoo.ru/ff0b3c5c</a>
66	Лабораторная работа "Исследование зависимости угла преломления светового луча от угла падения на границе "воздух-стекло""	1		1	
67	Урок-конференция "Использование полного внутреннего отражения: световоды, оптоволоконная связь"	1		1	
68	Линзы. Оптическая сила линзы	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0b3f2c">https://m.edsoo.ru/ff0b3f2c</a>

69	Построение изображений в линзах	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0b444a">https://m.edsoo.ru/ff0b444a</a>
70	Лабораторная работа "Определение фокусного расстояния и оптической силы собирающей линзы"	1		1	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0b4206">https://m.edsoo.ru/ff0b4206</a>
71	Урок-конференция "Оптические линзовые приборы"	1		1	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0c0a7e">https://m.edsoo.ru/ff0c0a7e</a>
72	Глаз как оптическая система. Зрение	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0b4684">https://m.edsoo.ru/ff0b4684</a>
73	Урок-конференция "Дефекты зрения. Как сохранить зрение"	1		1	
74	Разложение белого света в спектр. Опыты Ньютона. Сложение спектральных цветов. Дисперсия света	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0c0f4c">https://m.edsoo.ru/ff0c0f4c</a>
75	Лабораторная работа "Опыты по разложению белого света в спектр и восприятию цвета предметов при их наблюдении через цветные фильтры"	1		1	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0c0e2a">https://m.edsoo.ru/ff0c0e2a</a>
76	Урок-практикум "Волновые свойства света: дисперсия, интерференция и дифракция"	1		1	
77	Опыты Резерфорда и планетарная модель атома	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0c12a8">https://m.edsoo.ru/ff0c12a8</a>
78	Постулаты Бора. Модель атома Бора	1			
79	Испускание и поглощение света атомом. Кванты. Линейчатые спектры	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0c144c">https://m.edsoo.ru/ff0c144c</a>
80	Урок-практикум "Наблюдение спектров испускания"	1		1	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0c1550">https://m.edsoo.ru/ff0c1550</a>
81	Радиоактивность и её виды	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0c1672">https://m.edsoo.ru/ff0c1672</a>
82	Строение атомного ядра. Нуклонная модель	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0c18ac">https://m.edsoo.ru/ff0c18ac</a>
83	Радиоактивные превращения. Изотопы	1			Библиотека ЦОК

					<a href="https://m.edsoo.ru/ff0c1a14">https://m.edsoo.ru/ff0c1a14</a>
84	Решение задач по теме: "Радиоактивные превращения"	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0c1b4a">https://m.edsoo.ru/ff0c1b4a</a>
85	Период полураспада	1			
86	Урок-конференция "Радиоактивные излучения в природе, медицине, технике"	1		1	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0c2126">https://m.edsoo.ru/ff0c2126</a>
87	Ядерные реакции. Законы сохранения зарядового и массового чисел	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0c1c58">https://m.edsoo.ru/ff0c1c58</a>
88	Энергия связи атомных ядер. Связь массы и энергии	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0c1d7a">https://m.edsoo.ru/ff0c1d7a</a>
89	Решение задач по теме "Ядерные реакции"	1			
90	Реакции синтеза и деления ядер. Источники энергии Солнца и звёзд	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0c1e88">https://m.edsoo.ru/ff0c1e88</a>
91	Урок-конференция "Ядерная энергетика. Действия радиоактивных излучений на живые организмы"	1		1	
92	Подготовка к контрольной работе по теме "Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Квантовые явления"	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0c223e">https://m.edsoo.ru/ff0c223e</a>
93	Контрольная работа по теме "Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Квантовые явления"	1	1		
94	Повторение, обобщение. Лабораторные работы по курсу "Взаимодействие тел"	1		1	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0c245a">https://m.edsoo.ru/ff0c245a</a>
95	Повторение, обобщение. Решение расчетных и качественных задач по теме "Тепловые процессы"	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0c2572">https://m.edsoo.ru/ff0c2572</a>
96	Повторение, обобщение. Решение расчетных и качественных задач по теме "КПД тепловых двигателей"	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0c2a22">https://m.edsoo.ru/ff0c2a22</a>

97	Повторение, обобщение. Решение расчетных и качественных задач по теме "КПД электроустановок"	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0c2b30">https://m.edsoo.ru/ff0c2b30</a>
98	Повторение, обобщение. Лабораторные работы по курсу "Световые явления"	1		1	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0c2c52">https://m.edsoo.ru/ff0c2c52</a>
99	Повторение, обобщение. Работа с текстами по теме "Законы сохранения в механике"	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0c2d6a">https://m.edsoo.ru/ff0c2d6a</a>
100	Повторение, обобщение. Работа с текстами по теме "Колебания и волны"	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0c2e82">https://m.edsoo.ru/ff0c2e82</a>
101	Повторение, обобщение. Работа с текстами по теме "Световые явления"	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0c3044">https://m.edsoo.ru/ff0c3044</a>
102	Повторение, обобщение. Работа с текстами по теме "Квантовая и ядерная физика"	1			
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		102	3	27	

## Планируемые результаты изучения учебного предмета

### Предметными результатами изучения курса физики являются:

- **понимание:** физическое явление, физическая величина, модель, гипотеза, принцип, постулат, теория, пространство, время, инерциальная система отсчета, материальная точка, вещество, взаимодействие, резонанс, электромагнитные колебания, электромагнитное поле, электромагнитная волна, атом, квант, фотон, атомное ядро, дефект массы, энергия связи, радиоактивность;
- **понимание физических величин:** перемещение, скорость, ускорение, масса, сила, импульс, работа, мощность, механическая энергия, момент силы, период, частота, амплитуда колебаний, длина волны, магнитный поток, индукция магнитного поля, индуктивность, энергия магнитного поля, показатель преломления;
- скорость, ускорение, масса, сила, давление, импульс, работа, мощность, механическая энергия, момент силы, период, частота, амплитуда колебаний, длина волны;
- **понимание физических законов, принципов и постулатов** (формулировка, границы применимости): законы динамики Ньютона, принципы суперпозиции и относительности, закон всемирного тяготения, законы сохранения энергии, импульса и электрического заряда, закон электромагнитной индукции, законы отражения и преломления света, закон радиоактивного распада; основные положения изучаемых физических теорий и их роль в формировании научного мировоззрения;
- **понимание вклада российских и зарубежных ученых**, оказавших наибольшее влияние на развитие физики.

### Обучающийся научится:

- **описывать и объяснять результаты наблюдений и экспериментов:** независимость ускорения свободного падения от массы падающего тела;
- **приводить примеры опытов, иллюстрирующих**, что: наблюдения и эксперимент служат основой для выдвижения гипотез и построения научных теорий; эксперимент позволяет проверить истинность теоретических выводов; физическая теория дает возможность объяснять явления природы и научные факты; физическая теория позволяет предсказывать еще неизвестные явления и их особенности; при объяснении природных явлений используются физические модели; один и тот же природный объект или явление можно исследовать на основе использования разных моделей; законы физики и физические теории имеют свои определенные границы применимости;
- **описывать фундаментальные опыты, оказавшие существенное влияние на развитие физики;**
- **применять полученные знания для решения физических задач;**
- **определять:** характер физического процесса по графику, таблице, формуле;
- **измерять:** скорость, ускорение свободного падения, массу тела, плотность вещества, силу, работу, мощность, энергию, коэффициент трения скольжения; представлять результаты измерений с учетом их погрешностей.
- **приводить примеры практического применения физических знаний:** законов механики.
- **воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать** информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, научно-популярных статьях; **использовать** новые информационные технологии для поиска, обработки и

предъявления информации по физике в компьютерных базах данных и сетях (сети Интернета);

**Получит возможность научиться:**

**использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:**

- обеспечения безопасности жизнедеятельности в процессе использования транспортных средств;
- анализа и оценки влияния на организм человека и другие организмы загрязнения окружающей среды;
- рационального природопользования и защиты окружающей среды;
- определения собственной позиции по отношению к экологическим проблемам и поведению в природной среде.

### **Система контроля знаний учащихся**

Контроль знаний учащихся 9 класса осуществляется по следующим направлениям:

- Знание физической теории контролируется с помощью зачетов, тестов, физических диктантов, решения качественных задач.
- Умение решать задачи инспектируется на контрольных и самостоятельных работах, при проверке домашних заданий.
- Практические навыки проверяются при выполнении лабораторных работ, решении экспериментальных задач, реализации индивидуальных исследовательских и проектных работ.

# Контрольная работа 1.

## КИНЕМАТИКА

### 2 ВАРИАНТ

9/1

1. Вагонетка движется из состояния покоя с ускорением  $0,25 \text{ м/с}^2$ . Какую скорость будет иметь вагонетка через  $10 \text{ с}$  от начала движения?
2. Поезд, движущийся с ускорением  $-0,5 \text{ м/с}^2$ , через  $30 \text{ с}$  после начала торможения остановился. Чему равен тормозной путь, если начальная скорость поезда  $15 \text{ м/с}$ ?
3. Какую скорость разовьет мотороллер, пройдя из состояния покоя  $200 \text{ м}$  с ускорением  $1 \text{ м/с}^2$ ?

4. Мотоциклист, имея начальную скорость  $10 \text{ м/с}$ , стал двигаться с ускорением  $1 \text{ м/с}^2$ . За какое время он пройдет путь в  $192 \text{ м}$  и какую скорость приобретет в конце этого пути?

5. При аварийном торможении автомобиль, движущийся со скоростью  $20 \text{ м/с}$ , остановился через  $5 \text{ с}$ . Найти тормозной путь автомобиля.

6. Автомобиль движется прямолинейно с постоянным ускорением  $2 \text{ м/с}^2$ , имея в данный момент скорость  $10 \text{ м/с}$ . Где он был (какой пройден путь) за  $4 \text{ с}$  до этого? На сколько изменилась скорость автомобиля?

7. Определить начальную и конечную скорости электрички, если за  $8 \text{ с}$  она прошла  $160 \text{ м}$ , двигаясь с ускорением  $2 \text{ м/с}^2$ .

8. Тело, двигаясь из состояния покоя с ускорением  $5 \text{ м/с}^2$ , проходит путь в  $1000 \text{ м}$ . Какой путь пройдет тело за две последние секунды своего движения? За какое время тело пройдет последние  $100 \text{ м}$  своего пути? Какова конечная скорость тела?

**В\***. Два автомобиля движутся навстречу друг другу, один со скоростью  $36 \text{ км/ч}$  и ускорением  $0,3 \text{ м/с}^2$ , второй равномерно со скоростью  $54 \text{ км/ч}$  и ускорением  $0,5 \text{ м/с}^2$ . Через какое время они встретятся и какое расстояние пройдет каждый из них, если начальное расстояние между ними  $250 \text{ м}$ ?

## КИНЕМАТИКА

### 3 ВАРИАНТ

9/1

1. Автомобиль при торможении движется с ускорением  $0,5 \text{ м/с}^2$  и останавливается через  $20 \text{ с}$  после начала торможения. Какую скорость имеет автомобиль в момент начала торможения?

2. Какое расстояние пройдет автомобиль за  $10 \text{ с}$ , двигаясь из состояния покоя с ускорением  $0,6 \text{ м/с}^2$ ?

3. Тело, двигаясь из состояния покоя, на пути  $500 \text{ м}$  приобретает скорость  $54 \text{ км/ч}$ . С каким ускорением двигалось тело?

4. При аварийном торможении автомобиль, движущийся со скоростью  $36 \text{ км/ч}$ , остановился через  $2 \text{ с}$ . Найти тормозной путь автомобиля.

5. Поезд, идущий со скоростью  $72 \text{ км/ч}$ , проходит до остановки  $200 \text{ м}$ . Через сколько времени поезд остановился?

6. С какой скоростью двигался поезд до начала торможения, если при торможении он прошел до остановки  $450 \text{ м}$  с ускорением, равным  $-0,25 \text{ м/с}^2$ ?

7. Лифт в течение первых  $3 \text{ с}$  поднимается равноускоренно и достигает скорости  $3 \text{ м/с}$ , с которой продолжает подъем и течение  $6 \text{ с}$ , а последние  $3 \text{ с}$  движется равномерно с прежним по модулю ускорением. Определите высоту подъема лифта.

8. За последнюю секунду равноускоренного движения автомобиль прошел половину пути. Определить полное время движения автомобиля.

**В\***. Два велосипедиста едут друг другу навстречу: один из них, имея скорость  $18 \text{ км/ч}$ , поднимается в гору равномерно с ускорением  $20 \text{ см/с}^2$ , а другой, имея скорость  $5,4 \text{ км/ч}$ , спускается с горы с ускорением  $0,2 \text{ м/с}^2$ . Через сколько времени они встретятся и какое расстояние до встречи пройдет каждый, если расстояние между ними в начальный момент равно  $130 \text{ м}$ ?

## Контрольная работа 2.

### 9.4. ГРАВИТАЦИОННЫЕ ЯВЛЕНИЯ

#### ВАРИАНТ 2

<b>I</b>	<p>1. С какой силой будут притягиваться друг к другу два искусственных спутника Земли массой <math>3,87</math> т каждый, если они сблизятся до расстояния <math>100</math> м?</p> <p>2. Определите ускорение свободного падения на планете Нептун. Масса Нептуна равна <math>1,04 \cdot 10^{26}</math> кг, средний радиус — <math>2,22 \cdot 10^7</math> м.</p> <p>3. Чему равна первая космическая скорость на планете Сатурн? Масса Сатурна равна <math>5,69 \cdot 10^{26}</math> кг, средний радиус — <math>6,04 \cdot 10^7</math> м.</p>
<b>II</b>	<p>4. На каком расстоянии от поверхности Земли сила притяжения космического корабля к ней станет в <math>100</math> раз меньше, чем на поверхности Земли?</p> <p>5. Парашютист пролетел, не раскрывая парашюта, <math>9,8</math> км за <math>150</math> с. Определите, на сколько секунд сопротивление воздуха увеличило время падения.</p> <p>6. Средняя высота, на которой спутник движется над Землей, равна <math>1700</math> км. Определите скорость движения спутника и период его обращения, если радиус Земли равен <math>6400</math> км.</p>
<b>III</b>	<p>7. Определите точку на прямой, соединяющей Землю и Луну, в которой равнодействующая сил притяжения Земли и Луны равна нулю. Расстояние между центрами Земли и Луны равно <math>60</math> земных радиусов, а масса Луны в <math>81</math> раз меньше массы Земли.</p> <p>8. Лифт Останкинской телебашни разгоняется до скорости <math>7</math> м/с в течение <math>15</math> с. Определите, чему при этом равен вес пассажира, находящегося в лифте, если его масса равна <math>80</math> кг.</p> <p>9. Тело брошено горизонтально с высоты <math>40</math> м со скоростью <math>5</math> м/с. Определите дальность полета и, используя закон сохранения энергии, скорость тела в момент удара о поверхность Земли.</p>

60

### 9.4. ГРАВИТАЦИОННЫЕ ЯВЛЕНИЯ

#### ВАРИАНТ 3

<b>I</b>	<p>1. С какой силой притягиваются два железнодорожных вагона массой <math>70</math> т каждый, если расстояние между ними равно <math>200</math> м?</p> <p>2. Вычислите ускорение свободного падения на поверхности Луны. Масса Луны равна <math>7,35 \cdot 10^{22}</math> кг, радиус Луны равен <math>1,74 \cdot 10^6</math> м.</p> <p>3. Какова средняя скорость движения Земли по орбите, если радиус орбиты равен <math>1,5 \cdot 10^{11}</math> м, а масса Солнца равна <math>2 \cdot 10^{30}</math> кг?</p>
<b>II</b>	<p>4. Радиус Марса примерно в <math>2</math> раза меньше радиуса Земли, а масса Марса составляет приблизительно <math>0,1</math> часть от массы Земли. Сравните вес тел с одинаковой массой на Земле и на Марсе.</p> <p>5. Маленькая южноамериканская антилопа отталкивается от поверхности Земли вверх со скоростью <math>12</math> м/с. Применяя закон сохранения энергии, определите, на какую максимальную высоту прыгает антилопа.</p> <p>6. Чему равно ускорение свободного падения на высоте <math>2000</math> км от поверхности Земли? Масса Земли равна <math>6 \cdot 10^{24}</math> кг, радиус Земли равен <math>6400</math> км.</p>
<b>III</b>	<p>7. Определите коэффициент перегрузки, испытываемой космонавтом в ракете, если масса космонавта равна <math>85</math> кг, а его вес во время старта ракеты увеличился до <math>3,4</math> кН.</p> <p>8. Дальность полета тела, брошенного в горизонтальном направлении со скоростью <math>10</math> м/с, равна высоте бросания. С какой высоты брошено тело?</p> <p>9. Во сколько раз и как изменится скорость искусственного спутника Земли при уменьшении высоты орбиты с <math>21600</math> км до высоты <math>600</math> км над поверхностью Земли? Радиус Земли равен <math>6400</math> км.</p>

61

## Контрольная работа 3.

### 8.4. МЕХАНИЧЕСКИЕ КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ. ЗВУК

#### ВАРИАНТ 1

I	<p>1. Маятник совершил 100 колебаний за 50 с. Определите период и частоту колебаний маятника.</p> <p>2. По графику колебаний (рис. 1) определите амплитуду, период и частоту колебаний.</p> <p>3. Радиобуй в море колеблется на волнах с периодом колебания 0,5 с. Скорость морских волн равна 4 м/с. Определите длину волны.</p>	<p style="text-align: center;">Рис. 1</p>
II	<p>4. Чему равна длина волны, распространяющейся со скоростью 4 м/с, в которой за время 10 с происходит 5 колебаний?</p> <p>5. Определите период и частоту колебаний маятника длиной 1 м.</p> <p>6. Определите массу груза, колеблющегося на пружине жесткостью 36 Н/м, если за 10 с он совершает 10 колебаний.</p>	
III	<p>7. Колеблющийся свинцовый шарик подвешен на длинной нити. На какую максимальную высоту (по отношению к положению равновесия) он поднимается во время колебаний, если его скорость в момент прохождения положения равновесия равна 0,8 м/с?</p> <p>8. Маятник Фуко в Исаакиевском соборе в Петербурге совершил 3 колебания за 1 мин. Определите длину маятника.</p> <p>9. Как изменится период колебания груза, подвешенного на пружине, если взять пружину, у которой жесткость будет в 4 раза меньше?</p>	

34

### 8.4. МЕХАНИЧЕСКИЕ КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ. ЗВУК

#### ВАРИАНТ 2

I	<p>1. Длина волны равна 4 м, а скорость ее распространения равна 20 м/с. С какой частотой колеблется источник волны?</p> <p>2. По графику колебаний (рис. 2) определите амплитуду, период и частоту колебаний.</p> <p>3. Определите число колебаний груза на пружине за время, равное 20 с, если частота его колебаний равна 4 Гц. Чему равен период колебания?</p>	<p style="text-align: center;">Рис. 2</p>
II	<p>4. Определите жесткость пружины, если груз массой 100 г, качаясь на ней, за время 20 с совершил 40 колебаний.</p> <p>5. Человек, стоящий на берегу моря, определил, что расстояние между следующими друг за другом гребнями волн равно 8 м. Кроме того, он подсчитал, что за время 60 с мимо него прошло 23 волновых гребня. Определите скорость распространения волн.</p> <p>6. Определите длину нитяного маятника, если частота его колебаний равна 0,2 Гц.</p>	
III	<p>7. При отклонении от положения равновесия металлического шарика, подвешенного на длинной нити, его высота над поверхностью Земли увеличилась на 5 см. С какой скоростью пройдет этот шарик положение равновесия в процессе свободных колебаний?</p> <p>8. При опытным определении ускорения свободного падения учащийся насчитал 150 колебаний маятника за 5 мин. Какое значение он получит, если длина нити маятника равна 1 м?</p> <p>9. Как изменится частота колебаний тела, подвешенного на пружине, при увеличении его массы в 4 раза?</p>	

35

## Контрольная работа 4.

Электромагнитное поле.

Вариант 1.

1. Что является источником магнитного поля?

- А.) покоящаяся заряженная частица; Б.) любое заряженное тело;  
В.) любое движущееся тело; Г.) движущаяся заряженная частица.

2. Укажите направление вектора магнитной индукции поля в точке А, находящейся на оси кругового тока. (рис. 28).

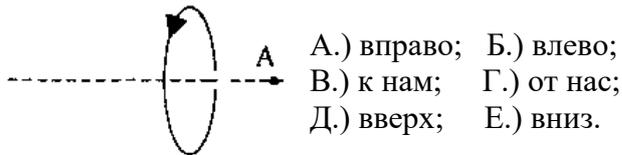


Рис. 28

3. Выберите формулу модуля вектора силы Ампера.

- А.)  $BI\Delta l \sin \alpha$ ; Б.)  $qvB \sin \alpha$ ; В.)  $\frac{F}{BI\Delta l}$ ; Г.)  $\frac{F}{qvB}$ .

4. Сформулируйте правило левой руки

5. Кто открыл явление электромагнитной индукции?

- А. Х. Эрстед. Б. Ш. Кулон. В. А. Вольта. Г. А. Ампер. Д. М. Фарадей. Е. Д. Максвелл.

6. По прямому проводнику длиной 0,8 м протекает ток 2 А. Определите величину силы, действующей на проводник в однородном магнитном поле с индукцией 0,3 Тл, если силовые линии перпендикулярны проводнику.

7. В горизонтальном однородном магнитном поле с индукцией 0,04 Тл находится прямой провод длиной 1 м и массой 100 г. Какой ток надо пропустить по проводнику, чтобы он висел не падая?

8. Проводник длиной 30 см с током силы 20 А находится в однородном магнитном поле с индукцией 0,4 Тл. Линии магнитной индукции перпендикулярны проводнику. Определите работу, которая была совершена внешней силой при перемещении проводника на 25 см в направлении перпендикулярном магнитному полю.

## Электромагнитное поле.

### Вариант 2.

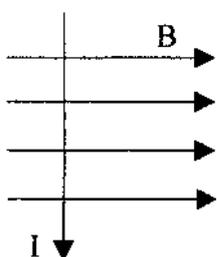
1. Что является основной характеристикой магнитного поля?

- А.) магнитный поток; Б.) сила Ампера; В.) сила Лоренца;  
Г.) вектор магнитной индукции.

2. Выберите формулу для расчета модуля вектора силы Ампера

- А.)  $BI\Delta l \sin \alpha$ ; Б.)  $qvB \sin \alpha$ ; В.)  $\frac{F}{BI\Delta l}$ ; Г.)  $\frac{F}{qvB}$ .

3. Укажите (см. рис. 29) направление силы, действующей на проводник с током в магнитном поле.



- А.) вправо; Б.) влево;  
В.) к нам; Г.) от нас;  
Д.) вверх; Е.) вниз.

Рис. 29

4. Сформулируйте правило буравчика

5. Как называется явление возникновения электрического тока в замкнутом контуре при изменении магнитного потока через контур?

- А. Электростатическая индукция. Б. Явление намагничивания. В. Сила Ампера. Г. Сила Лоренца. Д. Электролиз. Е. Электромагнитная индукция.

6. Определите магнитную индукцию поля, в котором на проводник с током 2 А, действует сила 0,6 Н. Длина проводника 0,3 м и расположен он перпендикулярно силовым линиям.

7. Горизонтальные рельсы находятся на расстоянии 0,3 м друг от друга. На них лежит стержень, перпендикулярный рельсам. Какой должна быть индукция магнитного поля для того, чтобы стержень начал двигаться, если по нему пропустить ток силой 50 А? Коэффициент трения стержня о рельсы 0,2. Масса стержня 0,5 кг.

8. Проводник длиной 30 см с током силы 20 А находится в однородном магнитном поле с индукцией 0,4 Тл. Линии магнитной индукции перпендикулярны проводнику. Определите работу, которая была совершена внешней силой при перемещении проводника на 25 см в направлении перпендикулярном магнитному полю.

## Контрольная работа 5.

### Атом и атомное ядро.

#### Вариант 1.

1. Кто предложил ядерную модель строения атома?

А. Н. Д. Бор;                      Б. М. Планк;                      В. А. Столетов;                      Г. Э. Резерфорд.

2. Атомное ядро имеет заряд:

А. положительный;                      Б. отрицательный;  
В. не имеет заряда;                      Г. у различных ядер различный.

3. Бета излучение – это...

А. электроны, движущиеся со скоростью, близкой к скорости света;  
Б. электромагнитное излучение большой частоты;    В. ядро гелия.

4. Изотопы – это...

А. элементы с одинаковым химическим составом и одинаковой атомной массой;  
Б. элементы с различным химическим составом, но одинаковой атомной массой;  
В. элементы с одинаковым химическим составом, но с различной атомной массой.

5. Ядерные силы притяжения действуют,

1. между протоном и протоном;  
2. между нейтроном и протоном;  
3. между нейтроном и нейтроном.  
А. только в 1;                      Б. только во 2;  
В. только в 3;                      Г. действуют во всех трех случаях.

6. Сколько электронов содержится в электронной оболочке нейтрального атома, если в атомном ядре 20 протонов и 17 нейтронов?

А. 20;                      Б. 37;                      В. 17;                      Г. 3.

7. Какое недостающее ядро надо вставить вместо X в ядерную реакцию?  $X + {}^1_1\text{H} \rightarrow {}^{22}_{11}\text{Na} + {}^4_2\text{He}$  .

А.  ${}^{26}_{13}\text{Al}$ ;                      Б.  ${}^{25}_{12}\text{Mg}$ ;                      В.  ${}^{26}_{12}\text{B}$ ;                      Г.  ${}^{25}_{13}\text{Al}$  .

8. Ядро азота  ${}^{17}_7\text{N}$  захватило  $\alpha$  частицу ( ${}^4_2\text{He}$ ) и испустило протон ( ${}^1_1\text{p}$ ). Ядро какого элемента образовалось?

А.  ${}^{17}_9\text{F}$ ;                      Б.  ${}^{20}_8\text{O}$ ;                      В.  ${}^{20}_9\text{F}$ ;                      Г.  ${}^{20}_7\text{N}$  .

9. Какой порядковый номер в таблице Менделеева у элемента, который получается в результате  $\alpha$ -распада ядра, порядковый номер элемента Z?

А. Z + 2;                      Б. Z – 2;                      В. Z – 4;                      Г. Z – 1.

10. При бомбардировке изотопа лития  ${}^6_3\text{Li}$   $\alpha$  – частицами происходит ядерная реакция с испусканием нейтронов и образованием ядра изотопа бора...

А.  ${}^{10}_5\text{B}$ ;                      Б.  ${}^{10}_6\text{B}$ ;                      В.  ${}^9_5\text{B}$ ;                      Г.  ${}^9_6\text{B}$  .

11. Допишите ядерную реакцию. Подставьте вместо X второй продукт ядерной реакции.

$${}^6_3\text{Li} + {}^1_1\text{p} = X + \alpha.$$

А.  ${}^3_1\text{H}$ ; Б.  ${}^2_1\text{H}$ ; В.  ${}^3_2\text{He}$ ; Г.  ${}^4_2\text{He}$ .

12. При поглощении нейтрона ядром азота  ${}^{14}_7\text{N}$  испускается протон. В ядро какого изотопа превращается ядро азота?

А.  ${}^{14}_6\text{C}$ ; Б.  ${}^{16}_8\text{O}$ ; В.  ${}^{12}_6\text{C}$ ; Г.  ${}^{15}_7\text{N}$ .

13. Из атомного ядра в результате самопроизвольного превращения вылетело ядро атома гелия. Какой это вид радиоактивного распада?

А.  $\alpha$  – распад; Б.  $\beta$  – распад; В.  $\gamma$  – распад; Г. протон.

14. При бомбардировке нейтронами атома  ${}^{27}_{13}\text{Al}$  испускается  $\alpha$  – частица. В ядро какого изотопа превращается ядро алюминия?

А.  ${}^{23}_{11}\text{Al}$ ; Б.  ${}^{24}_{12}\text{Mg}$ ; В.  ${}^{23}_{13}\text{Al}$ ; Г.  ${}^{24}_{11}\text{Na}$ .

## Вариант 2.

1. Из каких элементарных частиц состоят ядра атомов всех химических элементов?  
1. протон; 2. нейтрон; 3. электрон.  
А. 1; Б. 1 и 2; В. 2 и 3; Г. 1 и 3.
2. Нейтрон – это частица,  
А. имеющая заряд +1, атомную массу 1; Б. имеющая заряд – 1, атомную массу 0;  
В. имеющая заряд 0, атомную массу 0; Г. имеющая заряд 0, атомную массу 1.
3. Какой вид радиоактивного излучения наиболее опасен при внешнем облучении человека?  
А.  $\beta$  – излучения; Б.  $\gamma$  – излучения; В.  $\alpha$  – излучения; Г. все три одинаково опасны.
4. В каком приборе след движения быстрой заряженной частицы в газе делается видимым в результате конденсации перенасыщенного пара на ионах?  
А. в счетчике Гейгера-Мюллера; Б. в сцинтилляционном счетчике;  
В. в камере Вильсона; Г. в пузырьковой камере.
5. Кто экспериментально доказал существование атомного ядра?  
А. М. Кюри; Б. Резерфорд; В. Беккерель; Г. Томсон.
6. В каком приборе происхождение ионизирующей частицы регистрируется по возникновению импульса электрического тока в результате возникновения самостоятельного разряда в газе?  
А. в ионизационной камере; Б. в счетчике Гейгера-Мюллера;  
В. в сцинтилляционном счетчике; Г. в камере Вильсона.
7. Сколько протонов  $Z$  и нейтронов  $N$  в ядре  ${}_{92}^{235}U$  ?  
А.  $Z = 235, N = 92$ ; Б.  $Z = 92, N = 143$ ; В.  $Z = 235, N = 143$ .
8. Какое неизвестное ядро  $X$  образуется в результате ядерной реакции  ${}_1^1p + {}_5^{11}B \rightarrow \alpha + \alpha + X$  ?  
А.  ${}_2^4He$ ; Б.  ${}_2^3He$ ; В.  ${}_3^6Li$ ; Г.  ${}_1^3H$ .
9. Определите количество нейтронов в ядре элемента, получившегося в результате трех последовательных  $\alpha$  распадов ядра тория  ${}_{90}^{234}Th$  .  
А. 144; Б. 140; В. 232; Г. 138.
10. Укажите второй продукт ядерной реакции  ${}_3^7Li + {}_1^1H \rightarrow {}_2^4He + ?$   
А.  $n$ ; Б.  $p$ ; В.  $e$ ; Г.  ${}_2^4He$  .
11. Какую частицу надо вставить вместо  $X$  в ядерную реакцию  ${}_{13}^{27}Al + \gamma \rightarrow {}_{12}^{26}Mg + X$   
А. электрон; Б. протон; В. нейтрон; Г.  $\alpha$  – частицу.
12. Определите второй продукт ядерной реакции. Подставьте его вместо  $X$ .  ${}_{13}^{27}Al + {}_2^4He \rightarrow {}_{15}^{30}P + X$  .  
А.  $\alpha$  – частицу; Б. нейтрон; В. электрон; Г. протон.
13. Определите второй продукт ядерной реакции. Подставьте вместо  $X$ .  ${}_{13}^{27}Al + {}_0^1n \rightarrow {}_{11}^{24}Na + X$  .

А.  $\alpha$  – частица; Б. нейтрон;

В.  $\beta$  – частица; Г. протон.

14. Изменится ли химическая природа элемента при испускании  $\gamma$  лучей его ядрами?

А. изменяется;            Б. не изменяется;

В. изменяется или не изменяется в зависимости от того, какой это элемент.

## **КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ УЧАЩИХСЯ**

### **Оценка устного ответа**

При оценке устного ответа учащегося необходимо учитывать:

1. правильность и осознанность изложения содержания, полноту раскрытия понятий, точность употребления научных терминов;
2. степень сформированности интеллектуальных и общих учебных умений;
3. самостоятельность ответа;
4. речевую грамотность и логическую последовательность ответа.

**Оценка “5”** ставится, если:

- полно раскрыто содержание материала в объеме программы и учебника;
- четко и правильно даны определения и раскрыто содержание понятий;
- верно использованы научные термины;
- для доказательства использованы различные умения;
- ответ самостоятельный, использованы ранее приобретенные знания.

**Оценка “4”** ставится, если:

- раскрыто основное содержание материала;
- в основном правильно даны определения понятий и использованы научные термины;
- ответ самостоятельный;
- определения понятий неполные, допущены незначительные нарушения последовательности изложения, небольшие неточности при использовании научных терминов или в выводах и обобщениях.

**Оценка “3”** ставится, если:

- усвоено основное содержание учебного материала, но изложено фрагментарно, не всегда последовательно;
- определения понятий недостаточно четкие;
- не использованы в качестве доказательства выводы и обобщения или допущены ошибки при их изложении;
- допущены ошибки и неточности в использовании научной терминологии, определении понятий.

**Оценка “2”** ставится, если:

- основное содержание учебного материала не раскрыто;

- не даны ответы на вспомогательные вопросы учителя;
- допущены грубые ошибки в определении понятий, при использовании терминологии.

### **Оценка самостоятельных, проверочных и контрольных работ.**

Самостоятельные, проверочные, контрольные работы состоят из заданий обязательного и повышенного уровней. Количество заданий повышенного уровня может быть избыточным и выполнение всех заданий этого уровня не является обязательным.

**Оценка “5”** ставится в том случае, если:

- выполнены верно все задания обязательного уровня и не менее двух заданий среднего уровня;
- одно из заданий обязательного уровня не выполнено или при выполнении его учащийся допустил грубую ошибку, но при этом верно выполнены не менее трех заданий повышенного уровня сложности.

При наличии не более одного недочета в указанных выше случаях оценка не снижается.

**Оценка “4”** ставится в том случае, если:

- выполнены верно все задания обязательного уровня и одно задание среднего уровня;
- одно из заданий обязательного уровня не выполнено или при выполнении его учащийся допустил грубую ошибку, но при этом верно выполнены два задания повышенного уровня сложности.

При наличии не более одной негрубой ошибки и одного недочета, или не более двух недочетов в указанных выше случаях оценка не снижается.

**Оценка “3”** ставится в том случае, если:

- выполнены верно все задания обязательного уровня;
- одно из заданий обязательного уровня не выполнено или при выполнении его учащийся допустил грубую ошибку, но при этом верно выполнено одно из заданий повышенного уровня сложности.

При наличии не более одной негрубой ошибки и трёх недочетов, или при отсутствии ошибок, но при наличии четырех-пяти недочетов в указанных выше случаях оценка не снижается.

**Оценка “2”** ставится в том случае, если количество верно выполненных заданий меньше количества заданий, при которой может быть поставлена оценка “3”.

### **Оценка тестов.**

**Оценка “5”** ставится в том случае, если учащийся верно выполнил более 80% заданий теста.

**Оценка “4”** ставится, если учащийся верно выполнил 61% - 80% заданий теста.

**Оценка “3”** ставится, если учащийся верно выполнил 50%-60% заданий теста.

**Оценка “2”** ставится, если учащийся верно выполнил менее 50% заданий теста.

### **Ошибки и недочеты.**

Грубыми считаются следующие ошибки:

1. незнание определения основных понятий, законов, правил, незнание формул, общепринятых символов обозначений и единиц их измерения;
2. неумение выделить в ответе главное;
3. неумение применить в ответе знания для решения задач;
4. неумение делать выводы и обобщения;
5. неумение читать и строить графики и диаграммы;
6. неумение пользоваться учебником и справочниками по физике.

К негрубым ошибкам относятся:

1. неточность формулировок, определений, понятий, законов, вызванные неполнотой охвата основных признаков определяемого понятия или заменой одного-двух из этих признаков второстепенными;
2. ошибки, вызванные несоблюдением условий работы;
3. ошибки в условных обозначениях, неточность графика;
4. нерациональный метод решения задачи или недостаточно продуманный план устного ответа (нарушение логики, подмена отдельных основных вопросов второстепенными);
5. нерациональные методы работы со справочной литературой;
6. неумение решать задачи в общем виде.

Недочетами являются:

1. нерациональные приёмы вычислений и преобразований;
2. ошибки в вычислениях (арифметические);
3. небрежное выполнение записей, чертежей, схем, графиков.

## **ПРИМЕРНЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ РАБОТЫ**

Примерные контрольные работы подготовлены в соответствии с УМК А.В.Перышкин, М.Гутника «Физика-9» (учебник для общеобразовательных учреждений, базовый уровень). За основу выбран сборник Дидактические материалы «Физика 9 класс» / А. Е. Марон, Е. А. Марон, - М : Просвещение 2007.

Варианты контрольных работ выстроены по схеме: задания обязательного минимума – до первой черты, задания среднего уровня – до второй черты, задания сложного уровня – после второй черты.

В зависимости от степени усвоения учебного материала возможно усложнение или упрощение уровня контрольных работ. Упрощенные варианты контрольных работ могут быть предложены учащимся, пропустившим большое количество уроков по уважительной причине (болезнь, лечение в лечебно-профилактических учреждениях, выезд на олимпиады, конкурсы, соревнования, сборы по подготовке к олимпиадам, конкурсам и соревнованиям и т.д.). Усложнение контрольной работы может быть в том случае, если все учащиеся усвоили учебный материал на уровне выше базового. Также более

успешным учащимся могут быть предложены дополнительные задания, которые оцениваются второй оценкой, а за их неверное выполнение оценка за контрольную работу не снижается.

#### Литература:

2. Учебник А.В.Перышкина, Е.М.Гутника «Физика. 9 класс»
3. Гутник Е.М., Рыбакова Е.В., Шаронина Е.В. Физика. 8 кл.: поурочное и тематическое планирование к учебнику А.В.Перышкина «Физика. 8 класс» - М.: Дрофа, 2001
4. Тематическое и поурочное планирование по физике: 9-й Кл.: к учебнику А.В.Перышкина, Е.М.Гутник «Физика. 9 класс»: метод. Пособие/ Р.Д.Минькова.- М.: Экзамен, 2005.
5. Сборник нормативных документов. Физика / Сост. Э.Д.Днепров, А.Г.Аркадьев. – М.:Дрофа, 2004.
6. Лукашик В.И., Иванова Е.В. Сборник задач по физике для 7 - 9кл. общеобразовательных учреждений. 13-е изд. М.: Просвещение, 2000.
7. Лукашик В.И. Сборник задач по физике: Учебное пособие для учащихся 7 - 8 кл. общеобразовательных учреждений. 10-е изд. М.: просвещение, 1998.
8. А.Е.Марон, Е.А.Марон. Сборник качественных задач по физике: для 7-9 кл. общеобразоват. учреждений. М.: Просвещение, 2006.
9. Марон А.Е., Позойский С.В., Марон Е.А. сборник задач по физике ( для 7-9 классов) - СПб: «Специальная литература», 1998.
10. Черноуцан А.И. Физика. Задачи с ответами и решениями: Учебное пособие.- М.: Книжный дом «Университет», 2001.
11. Физика: 3800 задач для школьников и поступающих в вузы. Авт.-сост. Н.В.Турчина, Л.И.Рудакова, О.И.Суров и др. - М.: Дрофа, 2000.
12. И.М.Гельфгат и др. 1001 задача по физике с решениями. Харьков-Москва. Центр «Инновации в науке, технике, образовании», 1995.
13. Физика. Задачник. 10 кл.: задачник для классов с углубленным изучением физики/ Н.К.Ханнанов, Г.А.Чижов, Т.А.Ханнанова. – М.: Дрофа, 2004.
14. Гольдфарб Н.И. сборник вопросов и звдвч по физике: Учеб. Пособие. – М.: высш. Школа, 1993
15. Горбунов А.К., Панайотти Э.Д. Сборник задач по физике для поступающих в ВУЗ: Учеб. Пособие – М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э.Баумана, 2002

#### Электронные образовательные ресурсы:

1. <http://www.edu.delfa.net:8101/teacher/teacher.html>
2. <http://physics-lab.ucoz.ru>
3. <http://archive.1september.ru/fiz/>
4. <http://www.fizika.ru>
5. <http://www.physicon.ru>
6. <http://school-collection.edu.ru>
7. <http://physics.nad.ru/>
8. <http://experiment.edu.ru>