

Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение  
«Гимназия № 1 г. Майского»

**РАССМОТРЕНО**  
на заседании  
кафедры точных и естественных  
наук  
МКОУ «Гимназия № 1  
г. Майского»  
протокол № 1  
от 23.08.2024г.

Заведующая кафедрой  
Селищева А.А.

**СОГЛАСОВАНО**  
заместитель директора  
по УВР

Машенкина О.В.  
26.08.2024г.

**УТВЕРЖДАЮ**  
директор  
МКОУ «Гимназия № 1  
г. Майского»

Кудаева О.Н.  
27.08.2024г.

# Рабочая программа учебного предмета "физика"

9 класс

2024 – 2025 учебный год

УМК:

Перышкин И.М., Гутник Е.М., Иванов А.И., Петрова М.А.  
«Физика» 9 класс, издательство «Просвещение», 2023г.  
Количество часов в неделю - 3 часа в неделю, 102 часа в год.

Учителя физики:

Биттирова Зухра Исмаиловна, высшая квалификационная категория,  
Дышеков Сафудин Каншобиевич, СЗД

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа по учебному предмету «физика» для 9 класса составлена на основе Федерального Закона «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 №273 ФЗ, в соответствии с ФГОС ООО, Федеральной образовательной программой основного общего образования (далее ФОП ООО), на основе Федеральной рабочей программы по учебному предмету «Физика» (базовый уровень), основной образовательной программы МКОУ «Гимназия №1 г. Майского», положения о рабочей программе педагога гимназии.

На изучение физики (базовый уровень) на уровне основного общего образования отводится в 9 классе – 102 часа (3 часа в неделю).

- 1 четверть- 24ч
- 2 четверть- 24ч
- 3 четверть- 30 ч
- 4 четверть- 24 ч

Рабочая программа опирается на УМК:

- Перишкин И.М., Гутник Е.М.,Иванов А.И., Петрова М.А. Физика, 9 класс - учебник.
- Дидактические материалы «Физика» 9 класс, А.Е. Марон, Е.А. Марон.
- Электронное приложение к учебнику, библиотека ЦОК
- Лукашик В.И. Сборник задач по физике. 7-9 классы.

Содержание основных тем предметной линии авторов дополнено элементами уроков по функциональной грамотности (глобальной, финансовой и естественнонаучной компетенций).

Проектная деятельность учащихся включена в сопутствующее прохождение тем по предмету. Контрольных работ-3, практических работ (лабораторных работ) -27

## СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ

### Раздел 1. Механические явления.

Механическое движение. Материальная точка. Система отсчёта. Относительность механического движения. Равномерное прямолинейное движение. Неравномерное прямолинейное движение. Средняя и мгновенная скорость тела при неравномерном движении.

Ускорение. Равноускоренное прямолинейное движение. Свободное падение. Опыты Галилея.

Равномерное движение по окружности. Период и частота обращения. Линейная и угловая скорости. Центробежное ускорение.

Первый закон Ньютона. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. Принцип суперпозиции сил.

Сила упругости. Закон Гука. Сила трения: сила трения скольжения, сила трения покоя, другие виды трения.

Сила тяжести и закон всемирного тяготения. Ускорение свободного падения. Движение планет вокруг Солнца. Первая космическая скорость. Невесомость и перегрузки.

Равновесие материальной точки. Абсолютно твёрдое тело. Равновесие твёрдого тела с закреплённой осью вращения. Момент силы. Центр тяжести.

Импульс тела. Изменение импульса. Импульс силы. Закон сохранения импульса. Реактивное движение.

Механическая работа и мощность. Работа сил тяжести, упругости, трения. Связь энергии и работы. Потенциальная энергия тела, поднятого над поверхностью земли. Потенциальная энергия сжатой пружины. Кинетическая энергия. Теорема о кинетической энергии. Закон сохранения механической энергии.

### *Демонстрации.*

1. Наблюдение механического движения тела относительно разных тел отсчёта.
2. Сравнение путей и траекторий движения одного и того же тела относительно разных тел отсчёта.
3. Измерение скорости и ускорения прямолинейного движения.
4. Исследование признаков равноускоренного движения.
5. Наблюдение движения тела по окружности.
6. Наблюдение механических явлений, происходящих в системе отсчёта «Тележка» при её равномерном и ускоренном движении относительно кабинета физики.
7. Зависимость ускорения тела от массы тела и действующей на него силы.
8. Наблюдение равенства сил при взаимодействии тел.
9. Изменение веса тела при ускоренном движении.
10. Передача импульса при взаимодействии тел.
11. Преобразования энергии при взаимодействии тел.
12. Сохранение импульса при неупругом взаимодействии.

13. Сохранение импульса при абсолютно упругом взаимодействии.
14. Наблюдение реактивного движения.
15. Сохранение механической энергии при свободном падении.
16. Сохранение механической энергии при движении тела под действием пружины.

### ***Лабораторные работы и опыты.***

1. Конструирование тракта для разгона и дальнейшего равномерного движения шарика или тележки.
2. Определение средней скорости скольжения бруска или движения шарика по наклонной плоскости.
3. Определение ускорения тела при равноускоренном движении по наклонной плоскости.
4. Исследование зависимости пути от времени при равноускоренном движении без начальной скорости.
5. Проверка гипотезы: если при равноускоренном движении без начальной скорости пути относятся как ряд нечётных чисел, то соответствующие промежутки времени одинаковы.
6. Исследование зависимости силы трения скольжения от силы нормального давления.
7. Определение коэффициента трения скольжения.
8. Определение жёсткости пружины.
9. Определение работы силы трения при равномерном движении тела по горизонтальной поверхности.
10. Определение работы силы упругости при подъёме груза с использованием неподвижного и подвижного блоков.
11. Изучение закона сохранения энергии.

### **Раздел 2. Механические колебания и волны.**

Колебательное движение. Основные характеристики колебаний: период, частота, амплитуда. Математический и пружинный маятники. Превращение энергии при колебательном движении.

Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Резонанс. Механические волны. Свойства механических волн. Продольные и поперечные волны. Длина волны и скорость её распространения. Механические волны в твёрдом теле, сейсмические волны.

Звук. Громкость звука и высота тона. Отражение звука. Инфразвук и ультразвук.

### ***Демонстрации.***

1. Наблюдение колебаний тел под действием силы тяжести и силы упругости.
2. Наблюдение колебаний груза на нити и на пружине.
3. Наблюдение вынужденных колебаний и резонанса.
4. Распространение продольных и поперечных волн (на модели).
5. Наблюдение зависимости высоты звука от частоты.
6. Акустический резонанс.

### ***Лабораторные работы и опыты.***

1. Определение частоты и периода колебаний математического маятника.
2. Определение частоты и периода колебаний пружинного маятника.
3. Исследование зависимости периода колебаний подвешенного к нити груза от длины нити.
4. Исследование зависимости периода колебаний пружинного маятника от массы груза.
5. Проверка независимости периода колебаний груза, подвешенного к нити, от массы груза.
6. Опыты, демонстрирующие зависимость периода колебаний пружинного маятника от массы груза и жёсткости пружины.
7. Измерение ускорения свободного падения.

### **Раздел 3. Электромагнитное поле и электромагнитные волны.**

Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Свойства электромагнитных волн. Шкала электромагнитных волн. Использование электромагнитных волн для сотовой связи.

Электромагнитная природа света. Скорость света. Волновые свойства света.

#### ***Демонстрации.***

1. Свойства электромагнитных волн.
2. Волновые свойства света.

### ***Лабораторные работы и опыты.***

1. Изучение свойств электромагнитных волн с помощью мобильного телефона.

### **Раздел 4. Световые явления.**

Лучевая модель света. Источники света. Прямолинейное распространение света. Затмения Солнца и Луны. Отражение света. Плоское зеркало. Закон отражения света.

Преломление света. Закон преломления света. Полное внутреннее отражение света. Использование полного внутреннего отражения в оптических световодах.

Линза. Ход лучей в линзе. Оптическая система фотоаппарата, микроскопа и телескопа. Глаз как оптическая система. Близорукость и дальнозоркость.

Разложение белого света в спектр. Опыты Ньютона. Сложение спектральных цветов. Дисперсия света.

#### ***Демонстрации.***

1. Прямолинейное распространение света.
2. Отражение света.
3. Получение изображений в плоском, вогнутом и выпуклом зеркалах.
4. Преломление света.
5. Оптический световод.
6. Ход лучей в собирающей линзе.

7. Ход лучей в рассеивающей линзе.
8. Получение изображений с помощью линз.
9. Принцип действия фотоаппарата, микроскопа и телескопа.
10. Модель глаза.
11. Разложение белого света в спектр.
12. Получение белого света при сложении света разных цветов.

#### ***Лабораторные работы и опыты.***

1. Исследование зависимости угла отражения светового луча от угла падения.
2. Изучение характеристик изображения предмета в плоском зеркале.
3. Исследование зависимости угла преломления светового луча от угла падения на границе «воздух–стекло».
4. Получение изображений с помощью собирающей линзы.
5. Определение фокусного расстояния и оптической силы собирающей линзы.
6. Опыты по разложению белого света в спектр.
7. Опыты по восприятию цвета предметов при их наблюдении через цветные фильтры.

#### **Раздел 5. Квантовые явления.**

Опыты Резерфорда и планетарная модель атома. Модель атома Бора. Испускание и поглощение света атомом. Кванты. Линейчатые спектры.

Радиоактивность. Альфа-, бета- и гамма-излучения. Строение атомного ядра. Нуклонная модель атомного ядра. Изотопы. Радиоактивные превращения. Период полураспада атомных ядер.

Ядерные реакции. Законы сохранения зарядового и массового чисел. Энергия связи атомных ядер. Связь массы и энергии. Реакции синтеза и деления ядер. Источники энергии Солнца и звёзд.

Ядерная энергетика. Действия радиоактивных излучений на живые организмы.

#### ***Демонстрации.***

1. Спектры излучения и поглощения.
2. Спектры различных газов.
3. Спектр водорода.
4. Наблюдение треков в камере Вильсона.
5. Работа счётчика ионизирующих излучений.
6. Регистрация излучения природных минералов и продуктов.

#### ***Лабораторные работы и опыты.***

1. Наблюдение сплошных и линейчатых спектров излучения.
2. Исследование треков: измерение энергии частицы по тормозному пути (по фотографиям).
3. Измерение радиоактивного фона.

#### **Повторительно-обобщающий модуль.**

Повторительно-обобщающий модуль предназначен для систематизации и обобщения предметного содержания и опыта деятельности,

приобретённого при изучении всего курса физики, а также для подготовки к основному государственному экзамену по физике для обучающихся, выбравших этот учебный предмет.

При изучении данного модуля реализуются и систематизируются виды деятельности, на основе которых обеспечивается достижение предметных и метапредметных планируемых результатов обучения, формируется естественнонаучная грамотность: освоение научных методов исследования явлений природы и техники, овладение умениями объяснять физические явления, применяя полученные знания, решать задачи, в том числе качественные и экспериментальные.

Принципиально деятельностный характер данного раздела реализуется за счёт того, что обучающиеся выполняют задания, в которых им предлагается:

на основе полученных знаний распознавать и научно объяснять физические явления в окружающей природе и повседневной жизни;

использовать научные методы исследования физических явлений, в том числе для проверки гипотез и получения теоретических выводов;

объяснять научные основы наиболее важных достижений современных технологий, например, практического использования различных источников энергии на основе закона превращения и сохранения всех известных видов энергии.

## **ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПО ФИЗИКЕ НА УРОВНЕ ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

Изучение физики на уровне основного общего образования направлено на достижение личностных, метапредметных и предметных образовательных результатов.

### **Личностные результаты**

В результате изучения физики на уровне основного общего образования у обучающегося будут сформированы следующие личностные результаты в части:

#### **1) патриотического воспитания:**

- проявление интереса к истории и современному состоянию российской физической науки;
- ценностное отношение к достижениям российских учёных--физиков;

#### **2) гражданского и духовно-нравственного воспитания:**

- готовность к активному участию в обсуждении общественнозначимых этических проблем, связанных с практическим применением достижений физики;
- осознание важности морально--этических принципов в деятельности учёного;

#### **3) эстетического воспитания:**

- восприятие эстетических качеств физической науки: её гармоничного построения, строгости, точности, лаконичности;

#### **4) ценности научного познания:**

- осознание ценности физической науки как мощного инструмента познания мира, основы развития технологий, важнейшей составляющей культуры;
- развитие научной любознательности, интереса к исследовательской деятельности;

#### **5) формирования культуры здоровья и эмоционального благополучия:**

- осознание ценности безопасного образа жизни в современном технологическом мире, важности правил безопасного поведения на транспорте, на дорогах, с электрическим и тепловым оборудованием в домашних условиях;
- сформированность навыка рефлексии, признание своего права на ошибку и такого же права у другого человека;

#### **6) трудового воспитания:**

- активное участие в решении практических задач (в рамках семьи, образовательной организации, города, края) технологической и социальной направленности, требующих в том числе и физических знаний;
- интерес к практическому изучению профессий, связанных с физикой;

#### **7) экологического воспитания:**

- ориентация на применение физических знаний для решения задач в области окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды;
- осознание глобального характера экологических проблем и путей их решения;

#### **8) адаптации к изменяющимся условиям социальной и природной среды:**



- потребность во взаимодействии при выполнении исследований и проектов физической направленности, открытость опыту и знаниям других;
- повышение уровня своей компетентности через практическую деятельность;
- потребность в формировании новых знаний, в том числе формулировать идеи, понятия, гипотезы о физических объектах и явлениях;
- осознание дефицитов собственных знаний и компетентностей в области физики;
- планирование своего развития в приобретении новых физических знаний;
- стремление анализировать и выявлять взаимосвязи природы, общества и экономики, в том числе с использованием физических знаний;
- оценка своих действий с учётом влияния на окружающую среду, возможных глобальных последствий.

### **Метапредметные результаты**

В результате освоения программы по физике на уровне основного общего образования у обучающегося будут сформированы **метапредметные результаты**, включающие познавательные универсальные учебные действия, коммуникативные универсальные учебные действия, регулятивные универсальные учебные действия.

### **Познавательные универсальные учебные действия**

#### **Базовые логические действия:**

- выявлять и характеризовать существенные признаки объектов (явлений);
- устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения; выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых фактах, данных и наблюдениях, относящихся к физическим явлениям;
- выявлять причинно--следственные связи при изучении физических явлений и процессов, делать выводы с использованием дедуктивных и индуктивных умозаключений, выдвигать гипотезы о взаимосвязях физических величин;
- самостоятельно выбирать способ решения учебной физической задачи (сравнение нескольких вариантов решения, выбор наиболее подходящего с учётом самостоятельно выделенных критериев).

#### **Базовые исследовательские действия:**

- использовать вопросы как исследовательский инструмент познания;
- проводить по самостоятельно составленному плану опыт, несложный физический эксперимент, небольшое исследование физического явления;
- оценивать на применимость и достоверность информацию, полученную в ходе исследования или эксперимента; самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, опыта, исследования;
- прогнозировать возможное дальнейшее развитие физических процессов, а также выдвигать предположения об их развитии в новых условиях и контекстах.

### **Работа с информацией:**

- применять различные методы, инструменты и запросы при поиске и отборе информации или данных с учётом предложенной учебной физической задачи;
- анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;
- самостоятельно выбирать оптимальную форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи несложными схемами, диаграммами, иной графикой и их комбинациями.

### **Коммуникативные универсальные учебные действия:**

- в ходе обсуждения учебного материала, результатов лабораторных работ и проектов задавать вопросы по существу обсуждаемой темы и высказывать идеи, нацеленные на решение задачи и поддержание благожелательности общения;
- сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций;
- выражать свою точку зрения в устных и письменных текстах;
- публично представлять результаты выполненного физического опыта (эксперимента, исследования, проекта);
- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении конкретной физической проблемы;
- принимать цели совместной деятельности, организовывать действия по её достижению: распределять роли, обсуждать процессы и результаты совместной работы, обобщать мнения нескольких людей;
- выполнять свою часть работы, достигая качественного результата по своему направлению и координируя свои действия с другими членами команды;
- оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, самостоятельно сформулированным участниками взаимодействия.

### **Регулятивные универсальные учебные действия**

#### **Самоорганизация:**

- выявлять проблемы в жизненных и учебных ситуациях, требующих для решения физических знаний;
- ориентироваться в различных подходах принятия решений (индивидуальное, принятие решения в группе, принятие решений группой);
- самостоятельно составлять алгоритм решения физической задачи или плана исследования с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать предлагаемые варианты решений;
- делать выбор и брать ответственность за решение.

#### **Самоконтроль, эмоциональный интеллект:**

- давать адекватную оценку ситуации и предлагать план её изменения;
- объяснять причины достижения (недостижения) результатов деятельности, давать оценку приобретённому опыту;
- вносить коррективы в деятельность (в том числе в ход выполнения физического исследования или проекта) на основе новых обстоятельств, изменившихся ситуаций, установленных ошибок, возникших трудностей;

- оценивать соответствие результата цели и условиям;
- ставить себя на место другого человека в ходе спора или дискуссии на научную тему, понимать мотивы, намерения и логику другого;
- признавать своё право на ошибку при решении физических задач или в утверждениях на научные темы и такое же право другого.

### **Предметные результаты**

К концу обучения в **9 классе** предметные результаты на базовом уровне должны отражать сформированность у обучающихся умений:

1. использовать понятия: система отсчёта, материальная точка, траектория, относительность механического движения, деформация (упругая, пластическая), трение, центростремительное ускорение, невесомость и перегрузки, центр тяжести, абсолютно твёрдое тело, центр тяжести твёрдого тела, равновесие, механические колебания и волны, звук, инфразвук и ультразвук, электромагнитные волны, шкала электромагнитных волн, свет, близорукость и дальновидность, спектры испускания и поглощения, альфа-, бета- и гамма-излучения, изотопы, ядерная энергетика;

2. различать явления (равномерное и неравномерное прямолинейное движение, равноускоренное прямолинейное движение, свободное падение тел, равномерное движение по окружности, взаимодействие тел, реактивное движение, колебательное движение (затухающие и вынужденные колебания), резонанс, волновое движение, отражение звука, прямолинейное распространение, отражение и преломление света, полное внутреннее отражение света, разложение белого света в спектр и сложение спектральных цветов, дисперсия света, естественная радиоактивность, возникновение линейчатого спектра излучения) по описанию их характерных свойств и на основе опытов, демонстрирующих данное физическое явление;

3. распознавать проявление изученных физических явлений в окружающем мире (в том числе физические явления в природе: приливы и отливы, движение планет Солнечной системы, реактивное движение живых организмов, восприятие звуков животными, землетрясение, сейсмические волны, цунами, эхо, цвета тел, оптические явления в природе, биологическое действие видимого, ультрафиолетового и рентгеновского излучений, естественный радиоактивный фон, космические лучи, радиоактивное излучение природных минералов, действие радиоактивных излучений на организм человека), при этом переводить практическую задачу в учебную, выделять существенные свойства (признаки) физических явлений;

4. описывать изученные свойства тел и физические явления, используя физические величины (средняя и мгновенная скорость тела при неравномерном движении, ускорение, перемещение, путь, угловая скорость, сила трения, сила упругости, сила тяжести, ускорение свободного падения, вес тела, импульс тела, импульс силы, механическая работа и мощность, потенциальная энергия тела, поднятого над поверхностью земли, потенциальная энергия сжатой пружины, кинетическая энергия, полная механическая энергия, период и частота колебаний,

длина волны, громкость звука и высота тона, скорость света, показатель преломления среды), при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, обозначения и единицы физических величин, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, строить графики изученных зависимостей физических величин;

5. характеризовать свойства тел, физические явления и процессы, используя закон сохранения энергии, закон всемирного тяготения, принцип суперпозиции сил, принцип относительности Галилея, законы Ньютона, закон сохранения импульса, законы отражения и преломления света, законы сохранения зарядового и массового чисел при ядерных реакциях, при этом давать словесную формулировку закона и записывать его математическое выражение;

6. объяснять физические процессы и свойства тел, в том числе и в контексте ситуаций практико-ориентированного характера: выявлять причинно-следственные связи, строить объяснение из 2–3 логических шагов с опорой на 2–3 изученных свойства физических явлений, физических законов или закономерностей;

7. решать расчётные задачи (опирающиеся на систему из 2–3 уравнений), используя законы и формулы, связывающие физические величины: на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выявлять недостающие или избыточные данные, выбирать законы и формулы, необходимые для решения, проводить расчёты и оценивать реалистичность полученного значения физической величины;

8. распознавать проблемы, которые можно решить при помощи физических методов, используя описание исследования, выделять проверяемое предположение, оценивать правильность порядка проведения исследования, делать выводы, интерпретировать результаты наблюдений и опытов;

9. проводить опыты по наблюдению физических явлений или физических свойств тел (изучение второго закона Ньютона, закона сохранения энергии, зависимость периода колебаний пружинного маятника от массы груза и жёсткости пружины и независимость от амплитуды малых колебаний, прямолинейное распространение света, разложение белого света в спектр, изучение свойств изображения в плоском зеркале и свойств изображения предмета в собирающей линзе, наблюдение сплошных и линейчатых спектров излучения): самостоятельно собирать установку из избыточного набора оборудования, описывать ход опыта и его результаты, формулировать выводы;

10. проводить при необходимости серию прямых измерений, определяя среднее значение измеряемой величины (фокусное расстояние собирающей линзы), обосновывать выбор способа измерения (измерительного прибора);

11. проводить исследование зависимостей физических величин с использованием прямых измерений (зависимость пути от времени при равноускоренном движении без начальной скорости, периода колебаний математического маятника от длины нити, зависимости угла отражения света от угла падения и угла преломления от угла падения): планировать исследование, самостоятельно собирать установку, фиксировать результаты полученной

зависимости физических величин в виде таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования;

12. проводить косвенные измерения физических величин (средняя скорость и ускорение тела при равноускоренном движении, ускорение свободного падения, жёсткость пружины, коэффициент трения скольжения, механическая работа и мощность, частота и период колебаний математического и пружинного маятников, оптическая сила собирающей линзы, радиоактивный фон): планировать измерения, собирать экспериментальную установку и выполнять измерения, следуя предложенной инструкции, вычислять значение величины и анализировать полученные результаты с учётом заданной погрешности измерений;

13. соблюдать правила техники безопасности при работе с лабораторным оборудованием;

14. различать основные признаки изученных физических моделей: материальная точка, абсолютно твёрдое тело, точечный источник света, луч, тонкая линза, планетарная модель атома, нуклонная модель атомного ядра;

15. характеризовать принципы действия изученных приборов и технических устройств с опорой на их описания (в том числе: спидометр, датчики положения, расстояния и ускорения, ракета, эхолот, очки, перископ, фотоаппарат, оптические световоды, спектроскоп, дозиметр, камера Вильсона), используя знания о свойствах физических явлений и необходимые физические закономерности;

16. использовать схемы и схематичные рисунки изученных технических устройств, измерительных приборов и технологических процессов при решении учебно-практических задач, оптические схемы для построения изображений в плоском зеркале и собирающей линзе;

17. приводить примеры (находить информацию о примерах) практического использования физических знаний в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;

18. осуществлять поиск информации физического содержания в Интернете, самостоятельно формулируя поисковый запрос, находить пути определения достоверности полученной информации на основе имеющихся знаний и дополнительных источников;

19. использовать при выполнении учебных заданий научно-популярную литературу физического содержания, справочные материалы, ресурсы сети Интернет, владеть приёмами конспектирования текста, преобразования информации из одной знаковой системы в другую;

20. создавать собственные письменные и устные сообщения на основе информации из нескольких источников физического содержания, публично представлять результаты проектной или исследовательской деятельности, при этом грамотно использовать изученный понятийный аппарат изучаемого раздела физики и сопровождать выступление презентацией с учётом особенностей аудитории сверстников.

## ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы	Формы реализации учебной программы воспитания
		Всего	Конт работы	Практ работы		
<b>Раздел 1. Механические явления</b>						<p>Побуждение обучающихся соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (педагогическими работниками) и сверстниками (обучающимися), принципы учебной дисциплины и самоорганизации;- привлечение внимания обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания обучающимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения;- использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию обучающимся примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности, через подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе; - применение на уроке интерактивных форм работы с обучающимися: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию обучающихся; дискуссий, которые дают обучающимся возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога; групповой работы или работы в парах, которые учат командной работе и взаимодействию с другими</p>
1.1	Механическое движение и способы его описания	10		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		3	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41a4a6">https://m.edsoo.ru/7f41a4a6</a>	
<b>Итого по разделу</b>		<b>40</b>				
<b>Раздел 2. Механические колебания и волны</b>						
2.1	Механические колебания	7		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>	
<b>Итого по разделу</b>		<b>15</b>				
<b>Раздел 3. Электромагнитное поле и электромагнитные волны</b>						
3.1	Электромагнитное поле и электромагнитные волны	6		2	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41a4a6">https://m.edsoo.ru/7f41a4a6</a>	
<b>Итого по разделу</b>		<b>6</b>				
<b>Раздел 4. Световые явления</b>						
4.1	Законы распространения света	6		2	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41a4a6">https://m.edsoo.ru/7f41a4a6</a>	
4.2	Линзы и оптические приборы	6		3	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41a4a6">https://m.edsoo.ru/7f41a4a6</a>	
4.3	Разложение белого света в спектр	3		2	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41a4a6">https://m.edsoo.ru/7f41a4a6</a>	

						детьми;
<b>Итого по разделу</b>		<b>15</b>				<p>- включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию обучающихся к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока</p>
<b>Раздел 5.Квантовые явления</b>						
5.1	Испускание и поглощение света атомом	4		1	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41a4a6">https://m.edsoo.ru/7f41a4a6</a>	
5.2	Строение атомного ядра	6		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>	
<b>Итого по разделу</b>		<b>17</b>				
<b>Раздел 6.Повторительно-обобщающий модуль</b>						
6.1	Повторение и обобщение содержания курса физики за 7-9 класс	9		2	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41a4a6">https://m.edsoo.ru/7f41a4a6</a>	
<b>Итого по разделу</b>		<b>9</b>				
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		<b>102</b>	<b>3</b>	<b>27</b>		

*Приложение к рабочей программе  
по физике для 9 класса*

**Календарно-тематическое планирование  
по физике**

№ п/ п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения		Примечани е
		Все го	К/р	Пр/р, Л/р	План	Факт	
1	Механическое движение. Материальная точка. Вводный инструктаж по технике безопасности.	1					
2	Система отсчета. Относительность механического движения	1					
3	Равномерное прямолинейное движение	1					
4	Неравномерное прямолинейное движение. Средняя и мгновенная скорость	1					
5	Прямолинейное равноускоренное движение. Ускорение	1					
6	Скорость прямолинейного равноускоренного движения. График скорости	1					
7	Лабораторная работа "Определение ускорения тела при равноускоренном движении по наклонной плоскости"	1		1			
8	Свободное падение тел. опыты Галилея	1					
9	Равномерное движение по окружности. Период и частота обращения. Линейная и угловая скорости	1					
10	Центростремительное ускорение	1					
11	Первый закон Ньютона. Вектор силы	1					
12	Второй закон Ньютона. Равнодействующая сила	1					
13	Третий закон Ньютона. Суперпозиция сил	1					
14	Решение задач на применение законов Ньютона	1					
15	Сила упругости. Закон Гука	1					
16	Решение задач по теме «Сила упругости»	1					
17	Лабораторная работа «Определение	1		1			



	жесткости пружины»						
18	Сила трения	1					
19	Решение задач по теме «Сила трения»	1					
20	Лабораторная работа "Определение коэффициента трения скольжения"	1		1			
21	Решение задач по теме "Законы Ньютона. Сила упругости. Сила трения"	1					
22	Сила тяжести и закон всемирного тяготения. Ускорение свободного падения	1					
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					
	<b>ИТОГО за I четверть: Уроков -24 К/Р – 0ч. Л/Р- 4 ч.</b>						
25	Первая космическая скорость. Невесомость и перегрузки	1					
26	Равновесие материальной точки. Абсолютно твёрдое тело. Равновесие твёрдого тела с закреплённой осью вращения	1					
27	Момент силы. Центр тяжести	1					
28	Решение задач по теме "Момент силы. Центр тяжести"	1					
29	Подготовка к контрольной работе по теме "Механическое движение. Взаимодействие тел"	1					
30	Контрольная работа №1 по теме "Механическое движение. Взаимодействие тел"	1		1			
31	Импульс тела. Импульс силы. Закон сохранения импульса. Упругое и неупругое взаимодействие	1					
32	Решение задач по теме "Закон сохранения импульса"	1					
33	Урок-конференция "Реактивное движение в природе и технике"	1		1			
34	Механическая работа и мощность	1					
35	Работа силы тяжести, силы упругости и силы трения	1					
36	Лабораторная работа «Определение работы силы трения при равномерном движении тела по горизонтальной	1		1			

	поверхности»						
37	Связь энергии и работы. Потенциальная энергия	1					
38	Кинетическая энергия. Теорема о кинетической энергии	1					
39	Закон сохранения энергии в механике	1					
40	Лабораторная работа «Изучение закона сохранения энергии»	1		1			
41	Колебательное движение и его характеристики	1					
42	Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Резонанс	1					
43	Математический и пружинный маятники	1					
44	Урок-исследование «Зависимость периода колебаний от жесткости пружины и массы груза»	1		1			
45	Превращение энергии при механических колебаниях	1					
46	Лабораторная работа «Определение частоты и периода колебаний пружинного маятника»	1		1			
47	Лабораторная работа «Проверка независимости периода колебаний груза, подвешенного к нити, от массы груза»	1		1			
48	Механические волны. Свойства механических волн. Продольные и поперечные волны	1					
	<b>ИТОГО за II четверть: Уроков -24 К/Р – 1ч. Л/Р- 7 ч.</b>						
49	Повторный инструктаж по технике безопасности. 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			
54	Подготовка к контрольной работе по теме "Законы сохранения. Механические колебания и волны"	1					
55	Контрольная работа № 2 по теме "Законы сохранения. Механические колебания и волны"	1		1			

56	Электромагнитное поле. Электромагнитные волны	1					
57	Свойства электромагнитных волн	1					
58	Урок-конференция "Шкала электромагнитных волн. Использование электромагнитных волн для сотовой связи"	1		1			
59	Урок-исследование "Изучение свойств электромагнитных волн с помощью мобильного телефона"	1		1			
60	Решение задач на определение частоты и длины электромагнитной волны	1					
61	Электромагнитная природа света. Скорость света. Волновые свойства света	1					
62	Источники света. Прямолинейное распространение света. Затмения Солнца и Луны	1					
63	Закон отражения света. Зеркала. Решение задач на применение закона отражения света	1					
64	Преломление света. Закон преломления света	1					
65	Полное внутреннее отражение света. Использование полного внутреннего отражения в оптических световодах	1					
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					
69	Построение изображений в линзах	1					
70	Лабораторная работа "Определение фокусного расстояния и оптической силы собирающей линзы"	1		1			
71	Урок-конференция "Оптические линзовые приборы"	1		1			
72	Глаз как оптическая система. Зрение	1					
73	Урок-конференция "Дефекты зрения. Как сохранить зрение"	1		1			
74	Разложение белого света в спектр. Опыты Ньютона. Сложение спектральных цветов. Дисперсия света	1					
75	Лабораторная работа "Опыты по	1		1			

	разложению белого света в спектр и восприятию цвета предметов при их наблюдении через цветные фильтры"						
76	Урок-практикум "Волновые свойства света: дисперсия, интерференция и дифракция"	1		1			
77	Опыты Резерфорда и планетарная модель атома	1					
78	Постулаты Бора. Модель атома Бора	1					
	<b>ИТОГО за III четверть: Уроков -30 К/Р – 1 ч. Л/Р- 12 ч.</b>						
79	Испускание и поглощение света атомом. Кванты. Линейчатые спектры	1					
80	Урок-практикум "Наблюдение спектров испускания"	1		1			
81	Радиоактивность и её виды	1					
82	Строение атомного ядра. Нуклонная модель	1					
83	Радиоактивные превращения. Изотопы	1					
84	Решение задач по теме: "Радиоактивные превращения"	1					
85	Период полураспада	1					
86	Урок-конференция "Радиоактивные излучения в природе, медицине, технике"	1		1			
87	Ядерные реакции. Законы сохранения зарядового и массового чисел	1					
88	Энергия связи атомных ядер. Связь массы и энергии	1					
89	Решение задач по теме "Ядерные реакции"	1					
90	Реакции синтеза и деления ядер. Источники энергии Солнца и звёзд	1					
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					
93	Контрольная работа № 3 по теме "Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Квантовые явления"	1	1				
94	Повторение, обобщение. Лабораторные	1		1			

	работы по курсу "Взаимодействие тел"						
95	Повторение, обобщение. Решение расчетных и качественных задач по теме "Тепловые процессы"	1					
96	Повторение, обобщение. Решение расчетных и качественных задач по теме "КПД тепловых двигателей"	1					
97	Повторение, обобщение. Решение расчетных и качественных задач по теме "КПД электроустановок"	1					
98	Повторение, обобщение. Лабораторные работы по курсу "Световые явления"	1		1			
99	Повторение, обобщение. Работа с текстами по теме "Законы сохранения в механике"	1					
100	Повторение, обобщение. Работа с текстами по теме "Колебания и волны"	1					
101	Повторение, обобщение. Работа с текстами по теме "Световые явления"	1					
102	Повторение, обобщение. Работа с текстами по теме "Квантовая и ядерная физика"	1					
	<b>ИТОГО за I V четверть: Уроков- 24 К/Р – 1ч. Л/Р- 4 ч.</b>						
	<b>ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ</b>	<b>102</b>	<b>3</b>	<b>27</b>			

*Приложение*

**КОНТРОЛЬНЫЕ РАБОТЫ. ФИЗИКА, 9 КЛАСС**

**Система оценки достижения планируемых результатов в освоении образовательной программы для основной школы**

Система оценивания результатов в освоении программы по физике предусматривает:  
—комплексный подход к оцениванию результатов при усвоении программы курса;

—использование результатов освоения образовательной программы как содержательной и критериальной базы оценки;

—оценка успешности учащихся в освоении содержания предмета на основе системно-деятельностного подхода, т. е. в способности выполнять учебно-практические и учебно-познавательные задачи;

—использование персонифицированных процедур итоговой оценки и аттестации (метапредметные, предметные результаты) и неперсонифицированных (личностные результаты);

—использование накопительной системы оценивания, которые характеризуют динамику индивидуальных образовательных достижений;

—использование стандартных форм оценивания (письменная работа, устный ответ) и нестандартных форм (проекты, творческие работы, самоанализ, самооценка и др.).

*Оценка предметных результатов* персонифицирована. Объектом оценки является способность учащихся решать учебно-познавательные и учебно-практические задачи. Оценка достижений предметных результатов ведется в ходе текущего и промежуточного оценивания, выполнения итоговых проверочных работ. Система оценки предметных результатов должна быть уровневой.

*Базовый уровень*— освоение учебных действий в рамках круга выделенных задач (оценка «3» или «зачет»).

*Повышенный уровень* — превышение базового уровня осознанного произвольного овладения учебными действиями (оценка «4»).

*Высокий уровень*— оценка «5».

Повышенный и высокий уровни отличаются по полноте освоения планируемых результатов уровня овладения учебными действиями и сформированностью интересов к предмету.

*Пониженный уровень* (оценка «2») свидетельствует об отсутствии систематической базовой подготовки по освоению половины базовой подготовки, имеются значительные пробелы в знаниях, дальнейшее обучение затруднено.

*Низкий уровень* (оценка «1») — наличие только отдельных фрагментарных знаний, дальнейшее обучение почти невозможно.

Результат накопленных оценок фиксируется в классном журнале.

*Оценка личностных результатов* не персонифицирована. Объектом оценки являются сформированные у учащегося универсальные учебные действия:

- самоопределение, т. е. сформированность внутренней позиции;
- смыслообразование, т. е. поиск и установление личностного смысла;
- морально-этическая ориентация, т. е. знание основных моральных норм и ориентация на их выполнение на основе понимания их социальной необходимости.

Основное содержание оценки личностных результатов строится вокруг:

- сформированности внутренней позиции ученика;
- ориентации на содержательные моменты образовательного процесса (уроки, познание нового, овладение умениями и новыми компетенциями);
- сформированности самооценки, включая осознание своих возможностей в учении, способности адекватно судить о причинах своего успеха и своих неудач, видеть свои достоинства и недостатки, уважать себя и верить в успех;
- сформированности гражданской идентичности (гордость за страну, за ее успехи и достижения, любовь к краю, культуре);
- сформированности мотивации учебной деятельности (социальные, учебно-познавательные; любознательность, интерес к новому, стремление к совершенствованию своих способностей);
- готовности к переходу к самообразованию на основе учебно-познавательной мотивации, готовности к выбору профильного образования;

—знания моральных норм и сформированности морально-этических суждений, способности к решению моральных проблем.

**Контрольная работа №1 по теме "Механическое движение. Взаимодействие тел"**

**Контрольная работа № 2 по теме "Законы сохранения. Механические колебания и волны"**

**Контрольная работа № 3 по теме "Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Квантовые явления"**

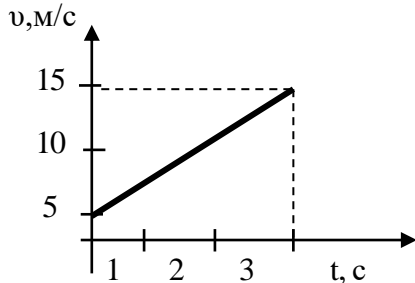
**ФИЗИКА, 9 КЛАСС**

**Контрольная работа №1 по теме "Механическое движение. Взаимодействие тел"**

**1 вариант**

### Базовый уровень

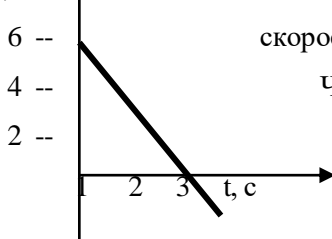
1. Велосипедист начинает движение из состояния покоя и движется прямолинейно и равноускоренно. Через 10 с после начала движения его скорость становится равной 5 м/с. С каким ускорением двигался велосипедист?
2. Автомобиль массой 1 т двигался по горизонтальной дороге и начал тормозить. Определите ускорение автомобиля, если сила торможения равна 2 кН.
3. Дан график зависимости скорости от времени. *Определите путь*, пройденный телом за 3 секунды.



4. Вычислите силу притяжения человека массой 80 кг к Солнцу. Масса Солнца равна  $2 \cdot 10^{30}$  кг, расстояние от Земли до Солнца составляет  $150 \cdot 10^9$  м.
5. За какое время автомобиль, двигаясь из состояния покоя с ускорением  $0,6 \text{ м/с}^2$ , пройдет путь 30 м?
6. Яблоко, висящее на ветке, притягивается к Земле с силой равной 3 Н. С какой силой яблоко притягивает к себе Землю?

### Повышенный уровень

5.  $v, \text{ м/с}$



7. На рисунке представлен график изменения скорости тела массой 2 кг с течением времени. Чему равна сила, действующая на тело?

8. Вагон массой 30 т, движущийся со скоростью 2 м/с по горизонтальному участку дороги, сталкивается и сцепляется с помощью автосцепки с неподвижной платформой массой 20 т. Чему равна скорость совместного движения вагона и платформы?
9. Как изменится сила гравитационного взаимодействия двух тел, если массу одного тела увеличить в 2 раза, а массу другого - увеличить в 3 раза?

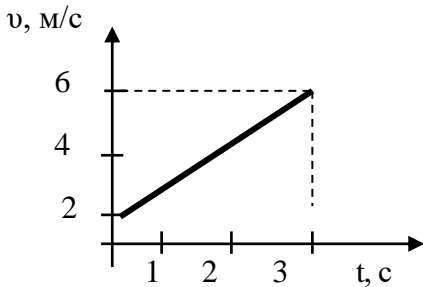
### ФИЗИКА, 9 КЛАСС

### Контрольная работа №1 по теме "Механическое движение. Взаимодействие тел" 2 вариант



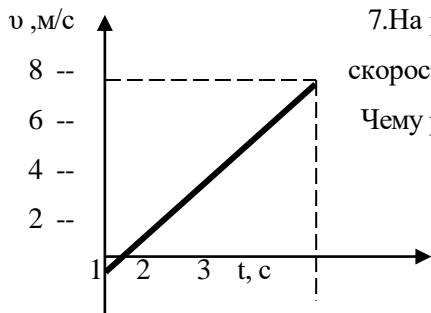
### Базовый уровень

1. За какое время автомобиль, двигаясь из состояния покоя с ускорением  $0,5 \text{ м/с}^2$ , пройдет путь  $50 \text{ м}$ ?
2. При прямолинейном равноускоренном движении скорость катера увеличилась за  $10 \text{ с}$  от  $5 \text{ м/с}$  до  $9 \text{ м/с}$ . С каким ускорением двигался катер?
3. Дан график зависимости скорости от времени. Определите путь пройденный телом за  $3$  секунды.



4. Вычислите силу притяжения друг к другу вагонов массой  $80 \text{ т}$  каждый, находящихся на расстоянии  $10 \text{ м}$ .
5. За какое время автомобиль, двигаясь из состояния покоя с ускорением  $0,5 \text{ м/с}^2$ , пройдет путь  $50 \text{ м}$ ?
6. Каковую массу имеет мяч, если под действием силы  $50 \text{ Н}$  он приобрел ускорение  $100 \text{ м/с}^2$ .

### Повышенный уровень



7. На рисунке представлен график изменения скорости тела массой  $5 \text{ кг}$  с течением времени. Чему равна сила, действующая на тело?

8. Два неупругих шара массой  $0,5$  и  $1 \text{ кг}$ , движутся навстречу друг другу со скоростями  $7$  и  $8 \text{ м/с}$ . Какова будет скорость шаров после неупругого столкновения?
9. Как изменится сила гравитационного взаимодействия двух тел, если массы тел не изменились, а расстояние между телами увеличилось в  $2$  раза?

## ФИЗИКА, 9 КЛАСС

### Контрольная работа № 2 по теме "Законы сохранения. Механические колебания и волны"

## 1 вариант

1. Яблоко, массой 150 г упало с дерева, высота которого 4 метра. Начальная скорость яблока 0, чему равна кинетическая энергия в метре от земли.
2. Какую мощность разовьет моторная лодка при перемещении на 25 метров в направлении силы тяги, равной 550 Н за 3 с.
3. Сани массой 4 кг едут по снегу со скоростью 0,8 м/с. Их догоняет мальчик массой 55 кг со скоростью 5 м/с и прыгает на санки. С какой скоростью они продолжают движение?
4. Найдите период и частоту математического маятника, если 100 колебаний он совершает за 2 минуты.
5. Частота колебаний источника волн равна 0,2 Гц, скорость распространения волны 10 м/с. Чему равна длина волны?
6. Если на планету Ливью поместить маятник, длина нити которого 120 см, то за 2 минуты он совершит 49 колебаний. Чему равно ускорение на планете Ливью?
7. Найдите амплитуду, период, частоту колебаний тела, график которого изображен на рисунке 1.

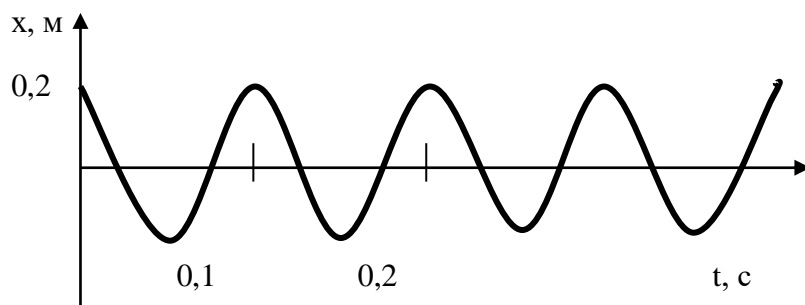


рис.1.

8. На каком расстоянии находится преграда, если эхо, вызванное ружейным выстрелом, дошло до стрелка через 4 с после выстрела?
9. Ухо человека наиболее чувствительно к частоте 355 Гц. Определите для этой частоты длину волны в воздухе.
10. Какой жесткости следует взять пружину, чтобы груз массой 0,1 кг совершал свободные колебания с периодом 0,3 с?

**ФИЗИКА, 9 КЛАСС**

**Контрольная работа № 2 по теме "Законы сохранения. Механические колебания и волны"**

## 2 вариант

1. Кокос массой 1,4 кг падая с пальмы, высотой 12 метров. На каком расстоянии его потенциальная энергия равна 28 Дж. И чему равна кинетическая энергия в этой же точке.
2. Какую мощность разовьет моторная лодка при перемещении на 40 метров в направлении силы тяги, равной 700 Н за 4 с.
3. Сани массой 5 кг едут по снегу со скоростью 1,2 м/с. Их догоняет мальчик со скоростью 4,3 м/с и прыгает на санки. Какова масса мальчика, если скорость их совместного движения 4 м/с.
4. На планете Фьюли ускорение в два раза меньше земного. Чему будет равна длина нити математического маятника, который находится на этой планете, если его частота 0,035 Гц.
5. Найдите период и частоту математического маятника, если за 1,5 минуты он совершает 90 колебаний.
6. Волна распространяется со скоростью 6 м/с при частоте 5 Гц. Какова длина волны?
7. Найдите амплитуду, период, частоту колебаний тела, график которого изображен на рис 2.

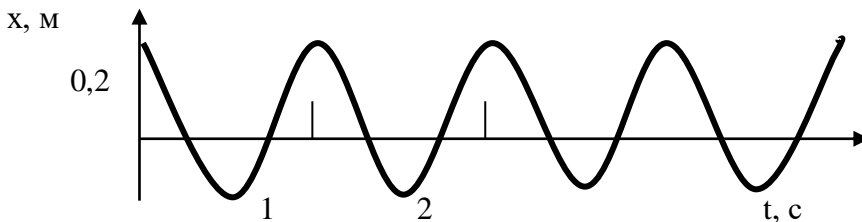


рис.2.

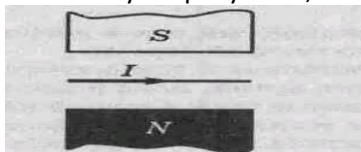
8. Расстояние между соседними гребнями волн 8 м. Чему равен период и частота колебаний, если скорость её распространения 4 м/с?
9. Во время грозы человек услышал гром через 15 с после вспышки молнии. Как далеко от него произошел разряд?
10. Какова длина маятника, совершающего колебания с частотой 0,5 Гц?

## ФИЗИКА, 9 КЛАСС

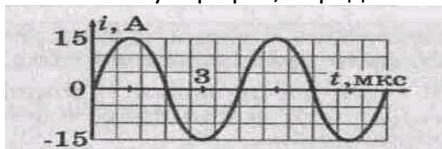
**Контрольная работа № 3 по теме "Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Квантовые явления"**

### 1 вариант

1. Пользуясь рисунком, опишите словами, куда действует магнитная сила на проводник с током.



2. Какая длина проводника, если в магнитное поле с индукцией 0,25 Тл на него действует магнитная сила 2Н, а сила тока в проводнике 5А.  
 3. Используя график, определить амплитуду тока, его период и частоту.



4. Радиостанция работает на частоте 106 МГц. Найти длину излучаемой волны.  
 5. Радиосигнал достиг приёмной антенны за  $6 \times 10^{-6}$  с. На каком расстоянии от передатчика была приёмная антенна?

6. Кто открыл явление радиоактивности?

7. Изменяется ли атом в результате радиоактивного распада?

8. Что такое  $\beta$ -излучение?

9. Какой прибор позволяет наблюдать следы заряженных частиц в виде полосы из капель воды в газе?

5. В атомном ядре содержится 25 протонов и 30 нейтронов. Каким положительным зарядом, выраженным в элементарных электрических зарядах  $+e$ , обладает это атомное ядро?

10. Из каких частиц состоят ядра атомов?

11. Сколько электронов содержится в электронной оболочке нейтрального атома, у которого ядро состоит из 6 протонов и 8 нейтронов?

12. Какие частицы из перечисленных ниже легче других способны проникать в атомное ядро и вызывать ядерные реакции?

13. Какая частица X образуется в результате реакции  ${}^7_3\text{Li} + {}^1_1\text{p} \rightarrow {}^7_4\text{Be} + X$  ?

14. Массовое число – это:

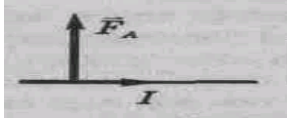
- А) число протонов в ядре;
- Б) число нейтронов в ядре;
- В) число нуклонов в ядре.

## ФИЗИКА, 9 КЛАСС

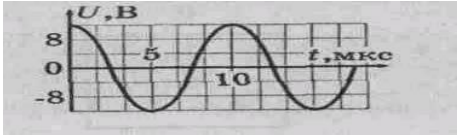
**Контрольная работа № 3 по теме "Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Квантовые явления"**

**2 вариант**

1. Пользуясь рисунком, объяснить словами, как расположены полюса магнита, действующего на проводник с током.



2. Определить силу тока в проводнике длиной 1,25 м в магнитном поле с индукцией 0,2 Тл, если на него действует магнитная сила 1,5 Н.
3. Используя график, определить амплитуду напряжения, его период и частоту.



4. На какой частоте должен работать радиопередатчик, чтобы его длина волны была 150 м?
5. Через какое время радиослушатель, сидящий около радиоприёмника, услышит сигнал, если он находится на расстоянии 750 км от передающей станции?
6. По какому действию было открыто явление радиоактивности?
7. Что одинаково у атомов разных изотопов одного химического элемента и что у них различно?
8. Какой прибор при прохождении через него ионизирующей частицы выдает сигнал в виде кратковременного импульса электрического тока:
9. В атомном ядре содержится Z протонов и N нейтронов. Чему равно массовое число M этого ядра?
10. Энергия связи рассчитывается по формуле:
11. Для вычисления энергии связи ядра в СИ в каких единицах нужно выразить значение дефекта массы?

12. В реакции  ${}_{7}^{14}\text{N} + {}_{0}^{1}\text{n} \rightarrow {}_{7}^{1}\text{p} + X$  ядром какого изотопа является ядро X?

13. Что такое  $\alpha$ -излучение?

14. Ядро изотопа  ${}_{3}^{7}\text{Li}$  содержит:

- А) 3р и 7п;
- Б) 3р и 4 н;
- В) 3р и 10п;
- Г) 7р и 3 п.