|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Рассмотрено  Руководитель МО  \_\_\_\_\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  Протокол № \_\_\_\_\_\_\_\_  от \_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2018 г. | Согласовано  Заместитель директора по УР ГБОУ «ЧКШИ»  \_\_\_\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  от \_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2018 г. | Утверждаю  Директор ГБОУ «ЧКШИ»  \_\_\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  Приказ № \_\_\_\_\_\_\_\_  от\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2018 г. |

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

по **физике для 9б класс**

**Шепелиной Светланы Леонидовны,**

учителя первой квалификационной категории

ГБОУ «Чистопольская кадетская школа-интернат имени

Героя Советского Союза Кузьмина Сергея Евдокимовича»

г. Чистополь, 2018 год

**Пояснительная записка**

Рабочая программа составлена на основе:

.

1. Федерального закона Российской Федерации «Об образовании в Российской Федерации» (№ 273-ФЗ от 29 декабря 2012 г.).
2. Федерального компонента Государственного стандарта среднего (полного) общего основного образования, утвержденного Приказом Минобразования РФ от 05.03. 2006 года №1089; (с изменениями Приказом Минобрнауки России в ред. от 23.06.2015 N 609).
3. Основной образовательной программы НОО и ООО Государственного бюджетного общеобразовательного учреждения «Чистопольская кадетская школа – интернат имени Героя Советского Союза Кузьмина Сергея Евдокимовича».
4. Учебного плана Государственного бюджетного общеобразовательного учреждения «Чистопольская кадетская школа – интернат имени Героя Советского Союза Кузьмина Сергея Евдокимовича» на 2016-2017 учебный год.
5. Программы для общеобразовательных учреждений. Физика. Астрономия. 7—11 кл. / сост В.А.Коровин, В.А.Орлов.— 2-е изд., стереотип. — М. : Дрофа, 2009 (авторы программы Е.М. Гутник, А.В. Перышкин стр 104-115)

6. Положения о структуре, порядке разработки и утверждения рабочих программ учебных курсов, предметов, дисциплин, элективных курсов, специальных курсов педагогов Государственного бюджетного общеобразовательного учреждения «Чистопольская кадетская школа – интернат имени Героя Советского Союза Кузьмина Сергея Евдокимовича».

Рабочая программа рассчитана на 68 часов при 2 часах в неделю.( 34 недели).

Рабочая программа рассчитана на использовании учебника: Физика 9 класс: учебник для общеобразовательных учреждений / А.В. Перышкин – 14 издание, доработанное - Москва, Дрофа 2009 г

***Цели изучения физики:***

Изучение физики в общеобразовательных учреждениях основного общего образования направлено на достижение следующих целей:

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

***Овладение умениями*** проводить наблюдения природных явлений, описывать их, обобщать результаты наблюдений, использовать простые измерительные приборы для изучения физических явлений, представлять результаты наблюдений или измерений с помощью таблиц. графиков и выявлять на этой основе эмпирические зависимости; применять полученные знания для объяснения разнообразных природных явлений и процессов, принципов действия важнейших технических устройств. для решения физических задач.

***Развитие познавательных интересов,*** интеллектуальных и творческих способностей, самостоятельности в приобретении новых знаний при решении физических задач и выполнении экспериментальных исследований с иcпользованием информационных технологий.

***Воспитание убежденности*** в возможности познания, природы в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважения к творцам науки и техники, отношения к физике как элементу человеческой культуры.

***Применение полученных знаний и умений*** для решения практических задач повседневной жизни для обеспечения безопасности своей жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды.

**СОДЕРЖАНИЯ ОСНОВНОЙ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ для 9 класса**

**Механические явления**

Механическое движение. Система отсчета и относительность движения. Путь. Скорость. Ускорение. Движение по окружности. Первый закон Ньютона. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. Импульс. Закон сохранения импульса. *Реактивное движение.* Работа. Мощность. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия взаимодействующих тел. Механические колебания. Период. Частота. Амплитуда колебаний. Механические волны. Длина волны. Звук. Громкость звука. Высота тона.

Наблюдение и описание различных видов механического движения. взаимодействующих тел, механические колебания и волны. Объяснение этих явлений на основе законов динамики Ньютона, законов сохранения импульса и энергии, на основе закона всемирного тяготения.

Измерение физических величин: времени, расстояния, скорости, массы, периода колебаний маятника.

Проведение простых опытов и экспериментальных исследований по выявлению зависимостей: пути от времени при равномерном и равноускоренном движении, силы упругости от удлинения пружины, периода колебаний маятника от длины нити, периода колебаний груза на пружине от массы груза и жесткости пружины, силы трения от силы нормального давления.

Практическое применение физических знаний для выявления зависимости тормозного пути автомобиля от его скорости; использования простых механизмов в повседневной жизни.

**Электромагнитные явления**

Наблюдение и описание действия магнитного поля на проводник с током, электромагнитной индукции, объяснение этих явлений.

Проведение простых опытов и экспериментальных исследований по изучению действия магнитного поля на проводник с током.

**Квантовые явления**

Радиоактивность. Опыты Резерфорда. Планетарная модель атома. Состав атомного ядра. *Энергия связи ядер. Ядерные реакции.* Практическое применение физических знаний для защиты от опасного воздействия на организм человека радиоактивных излучений.

**Требования к уровню подготовки выпускников**

**В результате изучения физики ученик 9 класса должен**

**Знать/понимать:**

* смысл понятий: физическое явление, физический закон, взаимодействие, электрическое поле, магнитное поле, волна, атом, атомное ядро.
* смысл величин: путь, скорость, ускорение, импульс, кинетическая энергия, потенциальная энергия.
* смысл физических законов: Ньютона, всемирного тяготения, сохранения импульса и механической энергии..

**Уметь:**

* описывать и объяснять физические явления: равномерное прямолинейное движение, равноускоренное прямолинейное движение, механические колебания и волны, действие магнитного поля на проводник с током, электромагнитную индукцию,
* использовать физические приборы для измерения для измерения физических величин: расстояния, промежутка времени.
* представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на это основе эмпирические зависимости: пути от времени, периода колебаний от длины нити маятника.
* выражать результаты измерений и расчетов в системе СИ
* приводить примеры практического использования физических знаний о механических, электромагнитных и квантовых представлений
* решать задачи на применение изученных законов использовать знаниями умения в практической и повседневной жизни.

Количество часов

Всего **68** часов; в неделю **2** часа.

Плановых контрольных уроков **6**, тестов **10**;

Административных контрольных уроков \_\_\_\_\_ч.

Учебник:

**Физика 9 класс: учебник для общеобразовательных учреждений / А.В. Перышкин – 14 издание, стереотипное - Москва, Дрофа 2012 г**

Дополнительная литература:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Авторы, составители | Название учебного издания | Годы издания | Издательство |
| 1. | А.Е.Марон, Е.А.Марон | Дидактический материал | 2007 | М.Просвещение |
| 2. | В.И. Лукашик | Сборник задач по физике7-9кл. | 2005 | М.Просвещение |
| 3. | Л.А.Кирик | Самостоятельные и контрольные работы-9 класс | 2005 | М. Илекса |
| 4. | Е. М Гутник Э. И. Доронина Е.В. Шаронина | Примерное поурочное планирование к учебнику«Физика-9» А.В. Перышкина и Е.М. Гутник | 2000 | М. Дрофа |
| 5. | ГалееваР.М.  Каюмова Р.М. | Национально – региональный компонент в курсе физики | 2004 | Казань |
| 6. | А.В.Перышкин | Сборник задач по физике | 2008 | М. Экзамен |

.

**Учебно-тематический план**

2 часа в неделю, всего – 68ч..

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| *Разделы программы* | *Количество часов* | *Кол-во*  *лабораторных*  *работ* | *Кол-во*  *контрольных*  *работ* |
| 1. Законы взаимодействия и движения тел. | 26 | 2 | 2 |
| 2. Механические колебания и волны. Звук. | 10 | 2 | 1 |
| 3. Электромагнитное поле. | 16 | 2 | 1 |
| 4. Строение атома и атомного ядра. | 13 | 3 | 1 |
| 5. Обобщающее повторение | 3 |  |  |
| Всего | 68 | 9 | 5 |

Промежуточная аттестация проводится в форме контрольной работы.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Тема урока | Кол-во  часов | Тип урока | Демонстрации | Виды контроля, измерители | | Элементы содержания образования | Требования к уровню подготовки  обучающихся | Дата проведения | |
|  | |
| план | Факт |
|  | *Законы взаимодействия и движения тел - 26ч* |  |  |  |  | | |  |  |  |
| 1/1 | Материальная точка.  Система отсчета | 1 | УОНМ | Определение координаты (пройденного пути, траектории, скорости) материальной точки в заданной системе отсчета. ПК. |  | | Материальная точка.  Система отсчета | Знать: понятия механическое движение, материальная точка, система отсчета, поступательное движение  Уметь: определять является ли тело материальной точкой, приводить примеры механического движения, поступательного движения | 03.09 |  |
| 2/2 | Перемещение. | 1 | КУ | ПК. |  | | Перемещение. | Знать: понятия вектор, перемещение  Уметь: определять перемещение тела | 05.09 |  |
| 3/3 | Определение координаты движущегося тела. | 1 | КУ | ПК. | СР-1 | | Определение координаты движущегося тела. | Знать: понятия проекция вектора, формулу координаты тела  Уметь: находить проекции векторов на координатные оси, находить путь и перемещение тела, координату тела | 10.09 |  |
| 4/4 | Перемещение при прямолинейном равномерном движении. | 1 | УОНМ | ПК. | СР-2 | | Перемещение при прямолинейном равномерном движении. | Знать: понятия определение и формулу скорости равномерного прямолинейного движения, формулу перемещения при прямолинейном равномерном движении, геометрический смысл графика скорости  Уметь: читать и строить графики скорости при прямолинейном равномерном движении,решать задачи на расчет скорости и перемещения при прямолинейном равномерном движении | 12.09 |  |
| 5/5 | Прямолинейное равноускоренное движение. Ускорение. | 1 | КУ | ПК. | ТС-1 | | Прямолинейное равноускоренное движение. Ускорение. | Знать: формулу единицы ускорения, прямолинейное равноускоренное движение, ускорение  Уметь: решать задачи на расчет ускорения и времени при прямолинейном равноускоренном движении | 17.09 |  |
| 6/6 | Скорость прямолинейного равноускоренного движения. | 1 | УОНМ | ПК. | СР-5 | | Скорость прямолинейного равноускоренного движения. | Знать: формулу скорости при прямолинейном равноускоренном движении  Уметь: читать и строить графики скорости при прямолинейном равноускоренном движении | 19.09 | 21.09 |
| 7/7 | Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении. | 1 | КУ | ПК. | СР-6 | | Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении. | Знать: формулу перемещения при прямолинейном равноускоренном движении  Уметь: решать задачи на расчет перемещения при прямолинейном равноускоренном движении | 21.09 | 26.09 |
| 8/8 | Перемещение тела при прямолинейном равноускоренном движении без начальной скорости. | 1 | КУ | ПК. | ТС-2 | | Перемещение тела при прямолинейном равноускоренном движении без начальной скорости. | Знать: формулу перемещения при прямолинейном равноускоренном движении без начальной скорости  понятия: ускорение, прямолинейное равноускоренное движение  Уметь: решать задачи на расчет перемещения при прямолинейном равноускоренном движении. | 26.09 | 28.09 |
| 9/9 | Л/р №1 *«Исследование равноускоренного движения без начальной скорости»* | 1 | УП |  | л/р № 1 | | Л/р №1 *«Исследование равноускоренного движения без начальной скорости»* | Уметь: экспериментально определять ускорение и мгновенную скорость при прямолинейном равноускоренном движении | 1.10 | 03.09 |
| 10/10 | Обобщение темы «Законы движения тел». | 1 | УОСЗ |  |  | | Законы движения тел. | Уметь работать с физическими величинами, входящими в формулу | 03.10 | 03.10 |
| 11/11 | Контрольная работа «Законы движения тел» | 1 | УПЗУ |  | КР-1 | | Законы движения тел. | Уметь воспроизводить и находить физические величины | 08.10 |  |
| 12/12 | Работа над ошибками. Относительность движения. | 1 | КУ | Относительность движения. Система отсчета.  Относительность перемещения и траектории. ПК. | СР-4 | | Относительность движения. | Знать: сущность относительности движения  Уметь: решать задачи на расчет относительной скорости | 10.10 |  |
| 13/13 | Инерциальные системы отсчета.  Первый закон Ньютона. Второй закон Ньютона. | 1 | КУ | Опыты, иллюстрирующие закон инерции и взаимодействие тел (инерциальные и неинерциальные системы отсчета).. Второй закон Ньютона (по рис.20 в учебнике).ПК. | СР-7 | | Инерциальные системы отсчета.  Первый закон Ньютона. Второй закон Ньютона. | Знать: понятия ИСО,  первый закон Ньютона, второй закон Ньютона, формулу второго закона Ньютона,  Уметь: применять первый закон Ньютона для объяснения физических явлений, решать задачи на применение второго закона Ньютона | 15.10 |  |
| 14/14 | Третий закон Ньютона. | 1 | КУ | Третий закон Ньютона (по рисункам 21, 22 в учебнике).ПК. | СР-7 | | Третий закон Ньютона. | Знать: третий закон Ньютона  Уметь: применять третий закон Ньютона для объяснения физических явлений | 17.10 |  |
| 15/15 | Свободное падение тел. | 1 | КУ | Падение тел в воздухе и разряженном пространстве (по рис.28 в учебнике).  Стробоскоп. ПК. | ТС-3 | | Свободное падение тел. | Знать: понятия свободное падение тел, особенности свободного падения тел; формулы скорости и перемещения при свободном падении тел  Уметь: решать задачи на расчет характеристик свободного падения тел | 22.10 |  |
| 16/16 | Движение тел брошенного вертикально вверх. Невесомость | 1 | КУ | ПК. | ТС-4 | | Движение тел брошенного вертикально вверх. Невесомость | Знать: формулы скорости и перемещения тела, брошенного вертикально вверх  Уметь: решать задачи на расчет характеристик тела, брошенного вертикально вверх | 24.10 |  |
| 17/17 | Л/р *«Измерение ускорения свободного падения».* | 1 | УП |  | л/р № 2 | | Л/р *«Измерение ускорения свободного падения».* | Уметь: экспериментально определять ускорения свободного падения | 29.10 |  |
| 18/18 | Закон всемирного тяготения. | 1 | УОНМ | Гравитационное взаимодействие. ПК. | СР-9 | | Закон всемирного тяготения. | Знать: понятия всемирное тяготение, гравитационная сила, закон всемирного тяготения, значение и физический смысл гравитационной постоянной  Уметь: решать задачи на применение закона всемирного тяготения | 07.11 |  |
| 19/19 | Ускорение свободного падения на Земле и других небесных телах. | 1 | КУ |  |  | | Ускорение свободного падения на Земле и других небесных телах. | Знать: формулу ускорения свободного падения, зависимость ускорения свободного падения от радиуса Земли  Уметь: решать задачи на расчет ускорения свободного падения | 12.11 |  |
| 20/20 | Прямолинейное и криволинейное движение. | 1 | УОНМ | Прямолинейное и криволинейное движение. «Направление скорости при движении по окружности» (по рис.38 в учебнике).ПК. |  | | Прямолинейное и криволинейное движение. | Знать: понятия криволинейное движение, период, частота обращения, направления перемещения, скорости и ускорения при криволинейном движении, формулу центростремительного ускорения | 14.11 |  |
| 21/21 | Решение задач на движение по окружности. | 1 | УЗИМ |  | СР-10 | | Прямолинейное и криволинейное движение. | Уметь: решать задачи на расчет центростремительного ускорения | 19.11 |  |
| 22/22 | Искусственные спутники Земли. | 1 | КУ | ПК. | ТС-5 | | Искусственные спутники Земли. | Знать: понятия ИСЗ, первая космическая скорость, формулы первой космической скорости  Уметь: решать задачи на расчет скорости ИСЗ | 21.11 |  |
| 23/23 | Импульс тела. Закон сохранения импульса. | 1 | УОНМ | Закон сохранения импульса (по рис.42 в учебнике). ПК. |  | | Импульс тела. Закон сохранения импульса. | Знать: понятия импульс тела,  формулу и единицы импульса тела,  закон сохранения импульса  Уметь: решать задачи на расчет импульса тела, на применение закона сохранения импульса тела | 26.11 |  |
| 24/24 | Реактивное движение. Ракеты.  Закон сохранения полной механической энергии | 1 | УОНМ | Реактивное движение. ПК.  Модель ракеты по рис.44, 45 в учебнике | СР-11 | | Реактивное движение. Ракеты.  Закон сохранения полной механической энергии | Знать: понятия реактивное движение, устройство, принцип движения ракет | 28.11 |  |
| 25/25 | Обобщение темы «Законы взаимодействия и движения тел». | 1 | УОСЗ |  | ТС-6 | | Законы взаимодействия и движения тел | Уметь работать с физическими величинами, входящими в формулу | 3.12 |  |
| 26/26 | Контрольная работа «Законы взаимодействия и движения тел». | 1 | УПЗУ |  | КР-2,3,4 | | Законы взаимодействия и движения тел | Уметь воспроизводить и находить физические величины | 05.12 |  |
|  | *Механические колебания и волны. Звук .- 10ч* |  |  |  |  | |  |  |  |  |
| 27/1 | Колебательное движение. Свободные колебания. Колебательные системы. Маятник. Величины, характеризующие колебательное движение | 1 | УОНМ | Примеры колебательных движений (по рис.48 в учебнике.). ПК. |  | | Колебательное движение. Свободные колебания. Колебательные системы. Маятник. Величины, характеризующие колебательное движение | Знать: понятия колебательное движение, свободные колебания, колебательные системы, период колебаний, особенности колебательного движения смещение, амплитуда, период, частота колебаний, фаза колебаний, формулы периода и частоты колебаний  Уметь: определять, является ли система колебательной, рассчитывать период и частоту колебаний | 10.12 |  |
| 28/2 | Л/р *«Исследование зависимости периода колебаний пружинного маятника от массы груза и жесткости пружины».* | 1 | УП |  | **л/р** | | Л/р *«Исследование зависимости периода колебаний пружинного маятника от массы груза и жесткости пружины».* | Уметь: экспериментально определять период и частоту колебаний | 12.12 |  |
| 29/3 | Л/р *«Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний математического маятника от его длины».* | 1 | УП |  | л/р № 3 | | Л/р *«Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний математического маятника от его длины».* | Уметь: экспериментально определять период и частоту колебаний | 17.12 |  |
| 30/4 | Затухающие колебания. Вынужденные колебания.  Волны. Виды волн. | 1 | УПЗУ | Преобразование энергии в процессе свободных колебаний.  Затухание свободных колебаний. Вынужденные колебания. ПК. | СР-12 | | Затухающие колебания. Вынужденные колебания. | Знать: отличия свободных и вынужденных колебаний, причина затухания колебаний, превращение энергии при колебаниях  Уметь: объяснять физические явления на основе знаний о колебательном движении | 19.12 |  |
| 31/5 | Итоговая контрольная работа 1 полугодие. | 1 | УОНМ | Образование и распространение поперечных и продольных волн (по рис.65-67 в учебнике). ПК. | ТС-7 | | Распространение колебаний в среде. Волны. Виды волн. | Знать: понятия волна, упругая волна, продольная волна, поперечная волна, условие возникновения волн, отличие продольных и поперечных волн | 24.12 |  |
| 32/6 | Длины волны. Скорость распространения волн. | 1 | КУ | ПК. |  | | Длины волны. Скорость распространения волн. | Знать: понятия длина волны,  формулу связи периода и длины волны  Уметь: решать задачи на расчет периода, длины волны, частоты и скорости волны | 09.01 |  |
| 33/7 | Источники звука. Звуковые колебания. Высота и тембр звука. Громкость звука. | 1 | КУ | Колеблющееся тело как источник звука (по рис.70-72 в учебнике). Зависимость высоты тона от частоты колебаний.  Зависимость громкости звука от амплитуды колебаний (по рис.74 в учебнике). ПК. |  | | Источники звука. Звуковые колебания. Высота и тембр звука. Громкость звука. | Знать: понятия звуковая волна, ультразвук, инфразвук, чистый тон, связь громкости звука и амплитуды колебаний источника, связь частоты колебаний источника и высоты тона  Уметь: решать задачи на расчет скорости, периода, частоты и длины звуковой волны | 14.01 |  |
| 34/8 | Распространение звука. Звуковые волны. Скорость звука. Отражение звука. Эхо. Звуковой резонанс | 1 | КУ | Необходимость упругой среды для передачи звуковых колебаний (по рис.76в учебнике). Отражение звуковых волн. ПК. | СР-13 | | Распространение звука. Звуковые волны. Скорость звука. Отражение звука. Эхо. Звуковой резонанс | Знать: особенности распространения звука, скорость распространения звука в воздухе  Уметь: решать задачи на расчет скорости, периода, частоты и длины звуковой волны | 16.01 |  |
| 35/9 | Обобщение темы «Механические колебания и волны. Звук». | 1 | УОСЗ |  | ТС-8 | | Механические колебания и волны. Звук | Уметь работать с физическими величинами, входящими в формулу | 21.01 |  |
| 36/10 | Контрольная работа «Механические колебания и волны. Звук». | 1 | УПЗУ |  | КР-5 | | Механические колебания и волны. Звук | Уметь воспроизводить и находить физические величины | 23.01 |  |
|  | *Электромагнитное поле - 16ч* |  |  |  |  | |  |  |  |  |
| 37/1 | Магнитное поле и его виды. | 1 | УОНМ | ПК. |  | | Магнитное поле и его виды. | Знать: понятия магнитное поле, однородное магнитное поле, неоднородное магнитное поле, связь густоты силовых линий и величины магнитного поля, гипотеза Ампера  Уметь: объяснять физические явления на основе знаний о магнитном поле | 28.01 |  |
| 38/2 | Направление тока и направление линий его магнитного поля. | 1 | УОНМ | ПК. |  | | Направление тока и направление линий его магнитного поля. | Знать: правило правой руки, буравчика  Уметь: определять направление магнитных линий, направление тока с помощью правила буравчика, правой руки | 30.01 |  |
| 39/3 | Обнаружение магнитного поля. Правило левой руки. | 1 | КУ | Движение прямого проводника в магнитном поле (по рис.104 учебника).  ПК. |  | | Обнаружение магнитного поля. Правило левой руки. | Знать: правило левой руки  Уметь: применять правило левой руки для определения направления силы, действующей на проводник, на заряженную частицу в магнитном поле | 04.02 |  |
| 40/4 | Индукция магнитного поля. Магнитный поток. | 1 | УОНМ | ПК. |  | | Индукция магнитного поля. Магнитный поток. | Знать: понятия магнитная индукция, линии магнитной индукции, однородное магнитное поле, неоднородное магнитное поле, формула и единицы магнитной индукции, понятия магнитный поток, зависимость магнитного потока от величины магнитного поля, от площади контура  Уметь: решать задачи на применение формулы магнитной индукции, объяснять физические явления на основе знаний о магнитном потоке | 06.02 |  |
| 41/5 | Явление электромагнитной индукции. | 1 | КУ | Электромагнитная индукция (по рис.125 – 127 учебника). ПК. |  | | Явление электромагнитной индукции. | Знать: понятия электромагнитная индукция, индукционный ток | 11.02 |  |
| 42/6 | Л/р *«Изучение явления электромагнитной индукции».* | 1 | УП |  | л/р № 4 | | Л/р *«Изучение явления электромагнитной индукции».* | Уметь: объяснять физические явления на основе знаний об электромагнитной индукции | 13.02 |  |
| 43/7 | Направление индукционного тока. Правило Ленца. Явление самоиндукции. | 1 | КУ | ПК. |  | | Направление индукционного тока. Правило Ленца. Явление самоиндукции. | Знать: понятия явление самоиндукции, индуктивность  Уметь: объяснять физические явления на основе знаний о явлении самоиндукции | 18.02 |  |
| 44/8 | Получение и передача переменного тока. Трансформатор | 1 | УОНМ | ПК. |  | | Получение и передача переменного тока. Трансформатор | Знать: понятия генератор переменного тока, переменный ток, устройство, назначение, принцип действия генератора переменного тока  Уметь: читать графики переменного тока | 20.02 |  |
| 45/9 | Электромагнитное поле. Электромагнитные волны | 1 | КУ | ПК. | СР-14 | | Электро-  магнитное поле. Электромагнит-ные волны | Знать: понятия электромагнитное поле, вихревое поле,, электромагнитная волна, напряженность электрического поля, скорость, условие излучения электромагнитных волн  формулу связи дины волны и скорости | 25.02 |  |
| 46/10 | Конденсатор. Колебательный контур. Получение электромагнитных колебаний. | 1 | КУ | ПК. |  | | Конденсатор. Колебательный контур. Получение электромагнитных колебаний. | Знать: понятия электроемкость, единицы электроемкости, конденсатор, электроемкость плоского конденсатора, энергия электрического поля,, колебательный контур, превращение энергии при электромагнитных колебаниях, аналогию между механическими и электромагнитными колебаниями. | 27.02 |  |
| 47/11 | Принципы радиосвязи и телевидения. | 1 | УОНМ | ПК. |  | | Принципы радиосвязи и телевидения. | Знать: изобретение радио А.С.Поповым, радиотелефонную связь, модуляцию, детектирование.  Уметь: объяснять превращение энергии при электромагнитных колебаниях, работу простейшего радиоприемника | 04.03 |  |
| 48/12 | Электромагнитная природа света. Преломление света. Показатель пре­ломления. Дисперсия света. | 1 | КУ | ПК. |  | | Электромагнитная природа света. Преломление света. Показатель пре­ломления. Дисперсия света. | Знать: природа света, физический смысл показателя преломления, дисперсию света, опыт И. Ньютона по дисперсии света.  Уметь: рассчитывать характеристики электромагнитных волн | 06.03 |  |
| 49/13 | Типы оптических спектров. Поглощение и испускание света атомами. Происхождение линейчатых спектров. | 1 | УОНМ | ПК. |  | | Типы оптических спектров. Поглощение и испускание света атомами. Происхождение линейчатых спектров. | Знать: формулы магнитной индукции, связи скорости и длины электромагнитной волны, правила буравчика, левой руки, правой руки | 11.03 |  |
| 50/14 | Обобщение темы«Электромагнитное поле». | 1 | УОСЗ |  | ТС-9 | | Электромагнит-ное поле | Уметь работать с физическими величинами, входящими в формулу | 13.03 |  |
| 51/15 | Контрольная работа «Электромагнитное поле». | 1 | УПЗУ |  | КР-6 | | Электромагнит-ное поле | Уметь воспроизводить и находить физические величины | 18.03 |  |
| 52/16 | Л/р *«Наблюдение сплошного и линейчатых спектров испускания»* | 1 | УП |  | **л/р** | | Л/р *«Наблюдение сплошного и линейчатых спектров испускания»* | Уметь: рассчитывать период, частоту, длину электромагнитных волн, читать графики переменного тока, рассчитывать магнитную индукцию, силу, действующую на проводник в магнитном поле | 20.03 |  |
|  | *Строение атома и атомного ядра –13.* | 1 |  |  |  | | |  |  |  |
| 53/1 | Радиоактивность. Модели атомов. Опыт Резерфорда. Открытие протона, нейтрона. |  | КУ | Таблица «Альфа-, бета- и гамма лучи».  Модель опыта Резерфорда. Таблица «опыт Резерфорда». ПК. |  | Радиоактивность. Модели атомов. Опыт Резерфорда. Открытие протона, нейтрона. | | Знать: понятия радиоактивность, альфа-, бета-, гамма – частицы, сущность планетарной модели  Уметь: описывать состав атома, схематически изображать строение атома | 01.04 |  |
| 54/2 | Радиоактивные превращения атомных ядер. | 1 | УОНМ | ПК. |  | Радиоактивные превращения атомных ядер. | | Знать: законы сохранения заряда и массового числа, правила смещения, устройство, назначение, принцип действия счетчика Гейгера, камеры Вильсона  Уметь: находить недостающие элементы в ядерных реакциях, записывать реакции альфа- и бета-распадов | 03.04 |  |
| 55/3 | Экспериментальные методы исследования частиц. |  |  | Устройство и принцип действия счетчика ионизирующих частиц. ПК |  | Экспериментальные методы исследования частиц. | | Знать: устройство, назначение, принцип действия счетчика Гейгера, камеры Вильсона | 8.04 |  |
| 56/4 | Л/р *«Изучение треков заряженных частиц по гото­вым фотографиям»* | 1 | УП |  | л/р № 6 | Л/р *«Изучение треков заряженных частиц по гото­вым фотографиям»* | | Уметь: экспериментально определять треки заряженных частиц по гото­вым фотографиям | 10.04 |  |
| 57/5 | Состав атомного ядра. Массовое число, зарядовое число. Ядерные силы. | 1 | КУ | ПК. | СР-15 | Состав атомного ядра. Массовое число, зарядовое число. Ядерные силы. | | Знать: понятия: массовое число, зарядовое число, общие сведения о ядерных силах  Уметь: описывать состав ядра атома | 15.04 |  |
| 58/6 | Энергия связи. Дефект масс. | 1 | УОНМ | ПК. |  | Энергия связи. Дефект масс. | | Знать: понятия дефект масс, энергия связи, формулы дефекта масс, энергии связи  Уметь: рассчитывать дефект масс, энергию связи | 17.04 |  |
| 59/7 | Деление ядер урана. Цепная реакция. | 1 | КУ | Таблица «Деление ядер урана». | СР-15 | Деление ядер урана. Цепная реакция. | | Знать: понятия цепная реакция, критическая масса, механизм деления ядер урана | 22.04 |  |
| 60/8 | Л/р *«Изучение деления ядер атома урана по фотографиям треков»* | 1 | УП |  | л/р № 5 | Л/р *«Изучение деления ядер атома урана по фотографиям треков»* | | Уметь: экспериментально определять деления ядер атома урана по фотографиям треков | 24.04 |  |
| 61/9 | Ядерный реактор. Атомная энергетика. | 1 | УОНМ | ПК. |  | Ядерный реактор. Атомная энергетика. | | Знать: понятия ядерный реактор, принцип действия ядерного реактора | 01.05 |  |
| 62/10 | Биологическое действие радиации. Закон ра­диоактивного распада. Л/р *«Измерение естественного радиационного фона дозиметром»* | 1 | УП | ПК. | **л/р** | Биологическое действие радиации. Закон ра­диоактивного распада. Л/р *«Измерение естественного радиационного фона дозиметром»* | | Знать: понятия поглощенная доза излучения, коэффициент качества, эквивалентная доза  Уметь: экспериментально определять естественный радиационный фон дозиметром | 06.05 |  |
| 63/11 | Термоядерная реакция. | 1 | УОНМ | ПК. |  | Термоядерная реакция. | | Знать: понятия термоядерная реакция, условие осуществления термоядерной реакции, значение термоядерных реакций | 08.05 |  |
| 64/12 | Обобщение темы «Строение атома и атомного ядра». | 1 | УОСЗ | ПК. | ТС-10 | Строение атома и атомного ядра | | Уметь работать с физическими величинами, входящими в формулу | 13.05 |  |
| 65/13 | Зачет 2 полугодие  Контрольная работа по теме «Строение атома и атомного ядра». | 1 | УПЗУ |  |  | Строение атома и атомного ядра | | Уметь воспроизводить и находить физические величины | 15.05 |  |
|  | *Обобщающее повторение – 3 ч.* | 1 |  |  |  |  | |  |  |  |
| 66/1 | Строение и эволюция Вселенной | 1 | УОСЗ |  |  | Строение и эволюция Вселенной | | Знать определения, обозначение, нахождение изученных величин | 20.05 |  |
| 67/2 | Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира. Физическая природа небесных тел Солнечной системы. Происхождение Солнечной системы |  | УОСЗ |  |  | Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира. Физическая природа небесных тел Солнечной системы. Происхождение Солнечной системы | | Знать определения, обозначение, нахождение изученных величин | 22.05 |  |
| 68/3 | Физическая природа Солнца и звезд. Строение Вселенной. Эволюция Вселенной. |  | УОСЗ |  |  | Физическая природа Солнца и звезд. Строение Вселенной. Эволюция Вселенной. | | Знать определения, обозначение, нахождение изученных величин | 22.05 |  |

**Сокращения, используемые в рабочей программе:**

Типы уроков

УОНМ — урок ознакомления с новым материалом.

КУ — комбинированный урок.

УОСЗ — урок обобщения и систематизации знаний.

УЗИМ — урок закрепления изученного материала.

УПЗУ — урок проверки знаний и умений.

УП — урок практикум

**Перечень лабораторных опытов;**

**лабораторных, самостоятельных и контрольных работ в 9 классе**

|  |  |
| --- | --- |
| **№**  **п/п** | **Название работы** |
| **1** | ***Л/Р №1 «Исследование равноускоренного движения без начальной скорости».*** |
| **2** | ***Л/Р №2 «Исследование свободного падения».*** |
| **3** | ***С/р №1 «Законы Ньютона»*** |
| **4** | ***С/р №2 «Движение по окружности»*** |
| **5** | **Контрольная работа №1 «Законы взаимодействия и движения тел»** |
| **6** | ***Л/о №1 «Исследование зависимости периода колебаний пружинного маятника от массы груза и жесткости пружины».*** |
| **7** | ***Л/Р №3 «Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний математического маятника от его длины».*** |
| **8** | ***Л/Р №4 «Изучение явления электромагнитной индукции».*** |
| **9** | **Контрольная работа №2** «**Механические колебания и волны. Звук**» |
| **10** | ***Л/о №2»Наблюдение сплошного и линейчатого спектров испускания».*** |
| **11** | **Контрольная работа № 3 по теме «Электромагнитное поле».** |
| **12** | ***Л/р №5 «Изучение деления ядра атома по фотографии треков»*** |
| **13** | ***Л/р №6 «Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям»*** |
| **14** | ***Л/о №3 «Измерение естественного радиационного фона дозиметром»*** |
| **15** | **Контрольная работа № 4 по теме «Строение атома и атомного ядра».** |
| **16** | **Итоговая контрольная работа** |

**Оборудование и приборы.**

Номенклатура учебного оборудования по физике определяется стандартами физического образования, минимумом содержания учебного материала, базисной программой общего образования.

Для постановки демонстраций достаточно одного экземпляра оборудования, для фронтальных лабораторных работ не менее одного комплекта оборудования на двоих учащихся.

**Перечень демонстрационного оборудования:**

Модель генератора переменного тока, модель опыта Резерфорда.

Измерительные приборы: метроном, секундомер, дозиметр, гальванометр, компас.

Трубка Ньютона, прибор для демонстрации свободного падения, комплект приборов по кинематике и динамике, прибор для демонстрации закона сохранения импульса, прибор для демонстрации реактивного движения. Нитяной и пружинный маятники, волновая машина, камертон. Трансформатор, полосовые и дугообразные магниты, катушка, ключ, катушка-моток, соединительные провода, низковольтная лампа на подставке, спектроскоп, высоковольтный индуктор, спектральные трубки с газами, стеклянная призма.

**Перечень оборудования для лабораторных работ.**

Работа № 1. Штатив с муфтой и лапкой, металлический цилиндр, шарик, измерительная лента, желоб лабораторный металлический.

Работа № 2. Прибор для изучения движения тел, штатив с муфтой и лапкой, миллиметровая и копировальная бумага.

Работа № 3. Штатив с муфтой и лапкой, металлический шарик, нить, секундомер (или метроном)

Работа № 4. Миллиамперметр, катушка-моток, магнит дугообразный, источник питания, катушка с железным сердечником, реостат, ключ, соединительные провода, модель генератора переменного тока.

Работы № 5-6 Фотографии треков заряженных частиц, полученных в камере Вильсона, пузырьковой камере и фотоэмульсии.

**Формы и средства контроля.**

Основными методами проверки знаний и умений учащихся по физике являются устный опрос, письменные и лабораторные работы. К письменным формам контроля относятся: физические диктанты, самостоятельные и контрольные работы, тесты. Основные виды проверки знаний – текущая и итоговая. Текущая проверка проводится систематически из урока в урок, а итоговая – по завершении темы (раздела), школьного курса. Ниже приведены контрольные работы для проверки уровня сформированности знаний и умений учащихся после изучения каждой темы и всего курса в целом.

Тексты контрольных работ взяты из сборника Гутник Е. М. Физика. 9 кл.: тематическое и поурочное планирование к учебнику А. В. Перышкина «Физика. 9 класс» / Е. М. Гутник, Е. В. Рыбакова. Под ред. Е. М. Гутник. – М.: Дрофа, 2008

**Контрольная работа №1.**

**Вариант 1.**

1. Можно ли считать материальной точкой при определении архимедовой силы FА, действующей на шар в воздухе?   
(FА = g Vшара ρ воздуха )

2. Мяч, упав с высоты 2м и отскочив от земли, был пойман на высоте 1м. В обоих направлениях мяч двигался вдоль вертикальной прямой. Определите путь l и перемещение S мяча за все время его движения.

3. Два автомобиля движутся по прямолинейному участку шоссе. На рисунке 1 изображены графики проекций скоростей этих автомобилей на ось Х, параллельную шоссе.

а). Как движутся автомобили: равномерно или равноускоренно?

б).Как направлены их скорости по отношении друг другу?

в).С какой по модулю скоростью движется первый автомобиль? Второй?

4. Скорость скатывающегося с горы лыжника за 3с увеличилась от 0,2 м/с до 2 м/с. Определите проекцию вектора ускорения лыжника на ось Х, сонаправленную со скоростью его движения.

5. Поезд движется со скоростью 20 м/с. Чему будет равна скорость поезда после торможения, происходящего с ускорением 0,25 м/с2, в течение 20 с.

6. На рисунке 2 показано, как меняется с течением времени скорость тела. Пользуясь графиком, определите проекцию ах и модуль а вектора ускорения, с которым движется тело.

7. Поезд движется прямолинейно со скоростью 15 м/с. Какой путь пройдет поезд за 10 с торможения, происходящего с ускорением 0,5 м/с2?

Vх, км/ч

60 Vх, м/с

4

30

t, ч 3

0

2

-30

1

-60 1 t, с

0

-90 2

Рис. 1 Рис. 2

**Контрольная работа №1.**

**Вариант 2.**

1. Можно ли считать земной шар материальной точкой при определении времени восхода солнца на восточной и западной границах России?

2. Средняя точка минутной стрелки часов находится на расстоянии 2 см от центра циферблата. Определите путь l и перемещение S этой точки за 30 мин, если за час она проходит путь, равный 12,56 см.

3. Два автомобиля движутся по прямолинейному участку шоссе. На рисунке 1 изображены графики проекций скоростей этих автомобилей на ось Х, параллельную шоссе.

а). Как движутся автомобили: равномерно или равноускоренно?

б). Как направлены их скорости по отношению друг к другу?

в). С какой по модулю скоростью движется первый автомобиль? Второй?

4. Скатившийся с горы лыжник в течение 6 с двигался по равнине. При этом его скорость уменьшилась от 3 м/с до 0. Определите проекцию вектора ускорения на ось Х, сонаправленную со скоростью движения лыжника.

5. Какую скорость приобретет автомобиль при разгоне с ускорением 0,4 м/с2 в течение 10 с, если начальная скорость движения автомобиля была равна 10 м/с?

6. На рисунке 2 показано, как меняется с течением времени проекция вектора скорости тела. Пользуясь графиком, определите проекцию   
I ах I и модуль I а I вектора ускорения, с которым движется это тело.

7. Какое перемещение совершит самолет за 10 с прямолинейного разбега при начальной скорости 10 м/с и ускорении 1,5 м/с2?

Vх, км/ч

80 Vх, м/с

4

40 1

3

0

t, ч 2

-40

1

-80 2 t, с

0

Рис. 1 Рис. 2

**Контрольная работа №1.**

**Вариант 3.**

1. Можно ли считать Землю материальной точкой при определении длины экватора Земли? Ответ поясните

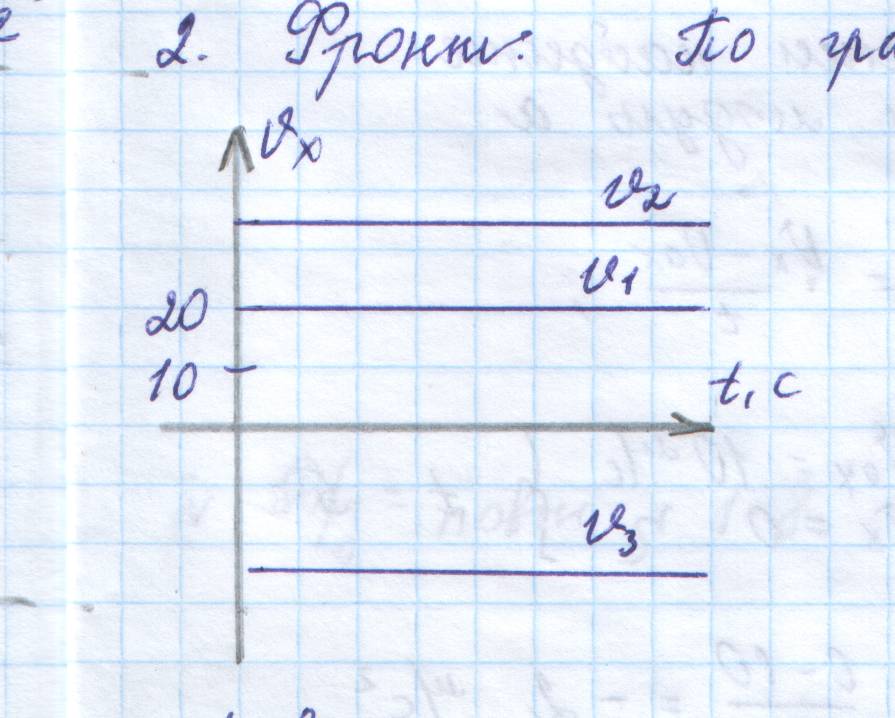
2. Мяч, упав с высоты 4 м и отскочив от земли, был пойман на высоте 1м.   
В обоих направлениях мяч двигался вдоль вертикальной прямой. Определите путь и перемещение S мяча за все время его движения.

3. Три автомобиля движутся по прямолинейному участку шоссе. На рисунке 1 изображены графики проекций скоростей этих автомобилей на ось Х, параллельную шоссе.

а). Как движутся автомобили: равномерно или равноускоренно?

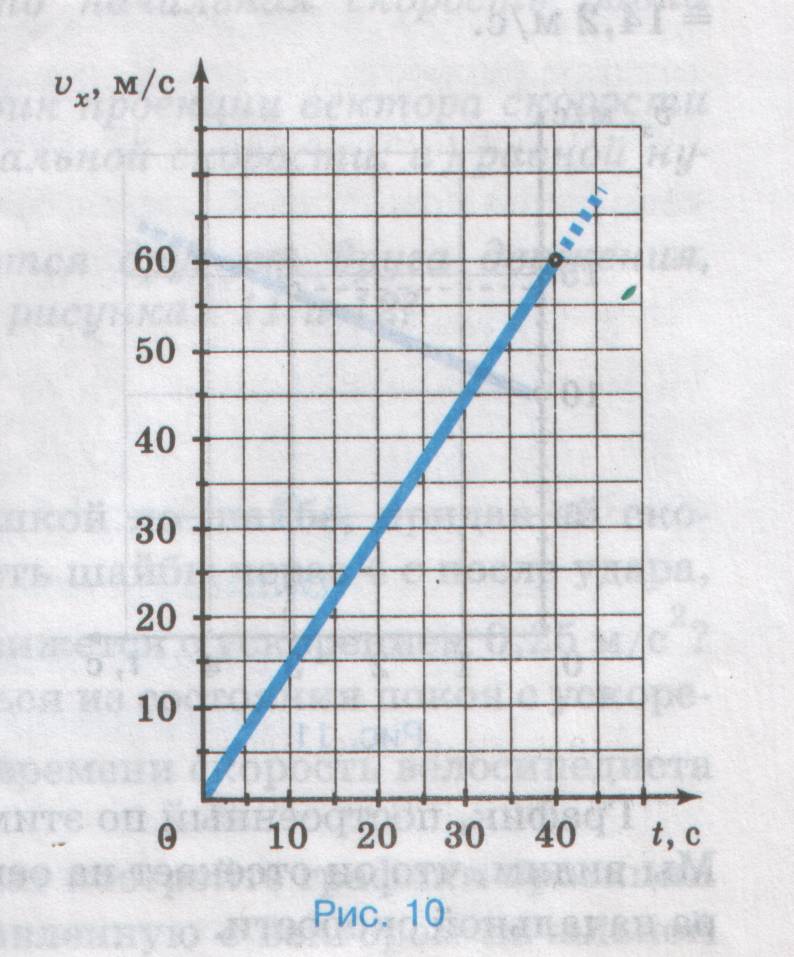
б).Как направлены их скорости по отношении друг другу?

в).С какой по модулю скоростью движется каждый автомобиль?



4. С каким ускорением двигался автомобиль, если он набрал скорость 15 м/с за 5 с, двигаясь из состояния покоя?

5. Велосипедист движется под уклон с ускорением 0,3 м/с2. Какую скорость приобретет велосипедист через 20 с, если его начальная скорость 20 м/с?

6. По графику скорости (Рис. 2)определите проекцию ускорения тела 

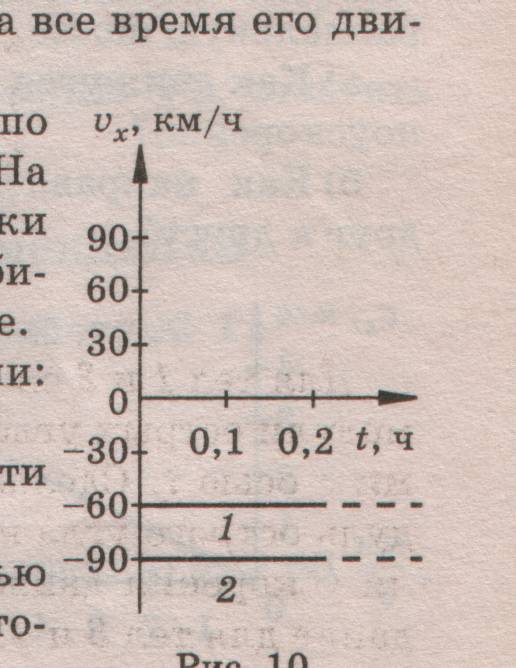
7. Поезд движется прямолинейно со скоростью 72 км/ч. Какой путь пройдет поезд за 10 с торможения, происходящего с ускорением 0,25 м/с2?

**Контрольная работа №1.**

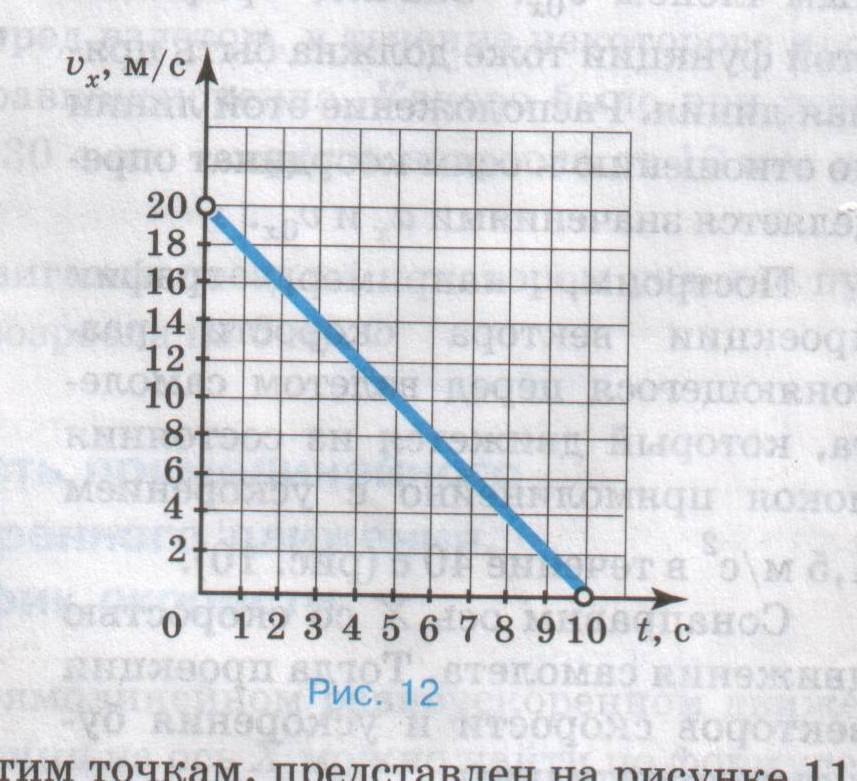
**Вариант 4.**

1. Можно ли считать землю за материальную точку при расчете пути, пройденного Землей по орбите вокруг Солнца за месяц.
2. Длина часовой стрелки часов 10 см. Какой путь и какое перемещение совершит стрелка за 12 часов?
3. На рисунке показаны графики проекции скорости автомобилей, движущихся параллельно оси х.

а) Как движутся автомобили: равномерно или равноускоренно?  
 б) Чему равны скорости автомобилей?  
 в) Как направлены их скорости по отношению друг к другу?



1. С каким ускорением двигался поезд на участке пути, если за 10 с он набрал скорость с 15 м/с до 25 м/с?
2. Автомобиль двигался с ускорением 0,5 м/с2. Какую скорость он наберет за 15 с, если начальная скорость 10 м/с?
3. По графику скорости определите проекцию и модуль ускорения тела.



1. Какое перемещение совершит автомобиль при разгоне за 10 с, двигаясь с ускорением 0,5 м/с2, если его начальная скорость 12 м/с?

.

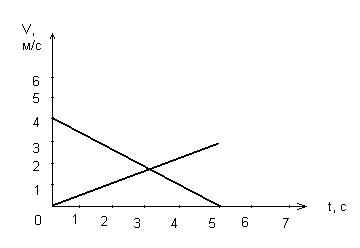
Вариант 1.

1. Какую скорость имеют точки обода колеса мотоцикла радиусом 32см, если они движутся с ускорением 2м/с²? С какой частотой вращается колесо?
2. За какое время можно остановить автомобиль, движущийся со скоростью 54км\ч, если при быстром торможении ускорение равно 0,3м/с²? Каков при этом тормозной путь?
3. Построить в одних координатных осях графики скорости движения тел V1= 8-1,5t; V2=4+0,5t . Через сколько времени они встретятся?
4. Плот равномерно плывет по реке. Сплавщик движется поперек плота с постоянной скоростью. Выберите направление движения воды и сплавщика. Изобразите траекторию движения сплавщика относительно берега.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Вариант 2.

1. Самолет увеличил скорость от 240км/ч до 360км/ч за 12с. определить ускорение и пройденный путь за это время движения.
2. Пуля вылетает из винтовки со скоростью 800м/с. не учитывая сопротивления воздуха, определить на какой высоте окажется пуля через 5с после выстрела вертикально вверх?
3. Чем отличаются два движения, графики которых представлены на рис.



1. Изобразите траекторию движения иглы при проигрывании грампластинки относительно стола, на котором стоит проигрыватель.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Вариант 3.

1. Отходя от пристани, катер, двигаясь равноускоренно, развил скорость 54км/ч на пути 640м. Определить ускорение катера и время, за которую он развил эту скорость.
2. Пуля вылетает из баллистического пистолета вертикально вверх со скоростью 2м/с. На какой высоте от пистолета пуля будет через 0,1с?
3. Кран равномерно поднимает груз и одновременно равномерно и прямолинейно движется по рельсам. Выберите направление движения крана и изобразите траекторию движения груза относительно земли.
4. На рис. представлен график зависимости скорости прямолинейно движущегося тела от времени. Найти перемещение тела за 5с.

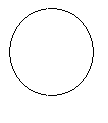
\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Вариант 4

1. Автомобиль двигался равноускоренно и в течении 10с его скорость увеличилась от5м/с до 15м/с. Найти ускорение автомобиля.
2. Скорость точек вращения обруча 10м/с. Найти радиус обруча, если центростремительное ускорение его точек 200м/с².
3. На рис. представлен график зависимости скорости тела от времени. Найти перемещение тела за 5с
4. Два поезда движутся на встречу друг другу со скоростями 50км/ч и 60км/ч относительно земли. Чему равна скорость первого поезда в системе отсчета, связанной со вторым поездом?

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Вариант 5.

1. Автобус движется со скоростью 54км/ч. На каком расстоянии от остановки водитель должен начать тормозить, если для удобства пассажиров ускорение не должно превышать 1,2м/с²?
2. Тело движется по окружности

с постоянной по модулю скоростью

в направлении, указанном стрелкой.

Как направлены скорость и

ускорение тела в точках А и В?

1. Стрела, выпущенная вертикально вверх со скоростью 40м/с, попадает в цель через2с. На какой высоте находилась цель и какова была скорость стрелы при попадании ее в цель?
2. На рис. Представлен график зависимости проекции скорости прямолинейно движущегося тела от времени. Найти перемещение тела за 5с.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Вариант 6.

1. Поезд движется со скоростью 20м/с. При включении тормозов он стал двигаться с постоянным ускорением 0,1м/с². Определить скорость поезда через 30с после начала торможения.
2. Автомобиль движется по закругленной траектории радиусом 50м с постоянной по модулю скоростью 10м/с. Найти центростремительное ускорение автомобиля на этом участке.
3. На рис. представлен график зависимости скорости тела от времени. Найти перемещение тела за 4с.
4. Пловец переплывает реку перпендикулярно берегу. Скорость течения реки 2 км/ч, ширина реки 100м. С какой скоростью плывет пловец относительно воды, если он переплывает реку за 4 минуты?

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Вариант 7.

1. При торможении скорость автомобиля уменьшается от 20 до10 м/с в течение 5 с. Найти ускорение автомобиля при условии, что оно во время движения остается постоянным.
2. Скорость некоторой точки на грампластинке 0,3 м/с, а центростремительное ускорение 0,9 м/с². Найти расстояние от этой точки до оси вращения.
3. Скорость движения материальной точки задана уравнением V = 3+t. Построить график зависимости V= V(t). Определить зависимость

S= S (t)

1. Пловец переплывает реку со скорость 1,5 м/с относительно воды перпендикулярно течению. Скорость течения реки равна 1 м/с. Какова скорость пловца относительно берега?

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Вариант 8.

1. Снаряд, скорость которого равна 1000 м/с, пробивает стену блиндажа за 10ֿ³с и после этого имеет скорость 200 м/с. Считая движение снаряда в толще стены равноускоренным, найти толщину стены.
2. Движение материальной точки задано следующим уравнением

Х= - 4 t+2 t², написать зависимость V= V(t),построить график этой зависимости, определить вид движения.

1. С какой скоростью камень достигнет земли, если его уронили с некоторой высоты и он падал 2,5с? С какой высоты он падал?
2. Два поезда движутся на встречу друг другу со скоростями 50км/ч и 60км/ч относительно земли. Чему равна скорость первого поезда в системе отсчета, связанной со вторым поездом?

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Вариант 9.

1. Движение материальной точки задано следующим уравнением

Х= - t - 6t², написать зависимость V= V(t),построить график этой зависимости, определить вид движения.

1. При подходе к станции машинист выключил двигатель локомотива, после чего поезд стал двигаться с постоянным ускорением 0,2 м/с². Какое перемещение поезд совершил до остановки, если в момент выключения двигателя скорость поезда была 25 м/с? Через сколько времени поезд остановился?
2. Можно ли принять Землю за материальную точку при расчете:
   * Расстояния от Земли до Солнца;
   * Пути, пройденного Землей по орбите вокруг Солнца за месяц;
   * Длины экватора;
   * Скорости движения точки экватора при суточном движении Земли вокруг оси;
   * Скорости движения Земли по орбите вокруг Солнца?
3. Стрела, выпущенная из лука вертикально вверх со скоростью 10 м/с, через 2с приобрела скорость -10м/с, Что здесь указано: модуль или проекция скорости? Определите модуль перемещения и пройденный путь стрелы.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Вариант 10.

1. Тело движется прямолинейно с постепенно изменяющейся скоростью. Ускорение постоянно и по модулю равно 4 м/с². В некоторый момент времени модуль скорости тела равен 20 м/с. Найти скорость тела через 4с и через 8с.
2. Сокол, пикируя с высоты на свою добычу, достигает скорости 100м/с. какое расстояние проходит при этом хищник? Его падение считать свободным.
3. Период обращения круга равен 14с. Как это понимать?
4. Можно ли считать материальной точкой иглу швейной машины в следующих случаях:
   * Игла падает со стола;
   * Игла движется при работе машины?

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Вариант 11.

1. Автомобиль проезжает мимо наблюдателя, двигаясь со скоростью 10м/с. В этот момент водитель нажимает на тормоз, и автомобиль начинает двигаться с ускорением 1м/с². Сколько времени пройдет до остановки автомобиля?
2. Можно ли считать космонавта материальной точкой в следующих случаях:

* Космонавт перемещается в космическом корабле;
* Космонавт в космическом корабле обращается вокруг Земли?

1. Найдите радиус равномерно вращающегося колеса, если скорость точек обода колеса равна 10м/с, а частота вращения колеса равна 4сֿ¹.
2. Тело бросили вертикально вверх со скоростью 6м/с. На какой высоте оно будет через 0,4с?

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Вариант 12.

1. Ракета движется с ускорением 45м/с² и к некоторому моменту времени достигает скорости 900м/с. Какой путь она пройдет в следующие 2,5с?
2. Можно ли считать поезд материальной точкой в следующих случаях:

* Поезд въезжает на станцию;
* Поезд движется между станциями?

1. Тело бросили вертикально вниз со скоростью 6м/с. На сколько ниже оно будет через 5с?
2. Тело свободно падает с высоты 112,5м. Определите время падения груза.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Вариант 16.

1. Движение материальной точки задано следующим уравнением

Х= 2 t -5 t², написать зависимость V= V(t),построить график этой зависимости, определить вид движения.

1. Автомобиль проезжает мимо наблюдателя, двигаясь со скоростью 10м/с. В этот момент водитель нажимает на тормоз и автомобиль начинает двигаться с ускорением 1м/с². Сколько времени пройдет до остановки автомобиля?
2. Тело свободно падает с высоты 200 м. Определите время падения груза.
3. Тело бросили вертикально вниз со скоростью 10м/с. На сколько ниже оно будет через 2с?

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Вариант 13.

1. Точильный круг радиусом 10см имеет период обращения 0,2с. Каково ускорение точек, наиболее удаленных от оси вращения?
2. Двигаясь прямолинейно с постоянным ускорением 1,5м/с², велосипедист уменьшил свою скорость от15м/с до 3м/с. За какое время это произошло?
3. Построить график скорости и найти место встречи двух тел, движущимися со скоростями:

V1= -3+2t V2 = 3-2t

Записать зависимость S = S(t).

1. Указать, в каких из приведенных ниже примеров изучаемое тело можно принять за материальную точку:
   * Вычисляют давление трактора на грунт;
   * Определяют высоту поднятия метеорологической ракеты;
   * Определяют объем стального шарика, пользуясь мензуркой?

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Вариант 14.

1. Мяч брошен вертикально вверх со скоростью 4м/с. Какую скорость он приобретет через 1с от начала движения? Какое перемещение он совершит за это время и какой путь пройдет при этом?
2. Пассажирский поезд, идущий со скоростью 20м/с, начал тормозить в тот момент, когда он догнал товарный поезд, идущий равномерно со скоростью 15м/с. Считая, что значение ускорения пассажирского поезда равно 0,5м/с², определите через сколько времени товарный поезд догонит пассажирский. Оба поезда двигались прямолинейно.
3. С каким ускорением вращается в сушильном барабане белье, находящееся на расстоянии 20см от оси вращения, если частота вращения 14сֿ¹?
4. Можно ли считать автомобиль материальной точкой в следующих случаях:

* Автомобиль движется по шоссе;
* Автомобиль въезжает в гараж?

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Вариант 15

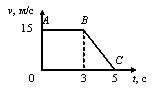
1. Ракета движется с ускорением 45м/с² и к некоторому моменту времени достигает скорости 900м/с. Какой путь она пройдет в следующие 2,5с?
2. Какую скорость имеют точки обода колеса мотоцикла радиусом 32см, если они движутся с ускорением 2м/с²? С какой частотой вращается колесо?
3. Отходя от пристани, катер, двигаясь равноускоренно, развил скорость 54км/ч на пути 640м. Определить ускорение катера и время, за которую он развил эту скорость.
4. Пловец переплывает реку перпендикулярно берегу. Скорость течения реки 2 км/ч, ширина реки 100м. С какой скоростью плывет пловец относительно воды, если он переплывает реку за 4 минуты?

**Вариант 1**

**Основы кинематики.**

**Контрольная работа № 1.**

1. По реке плывет баржа со скоростью 2 м/с. По барже перпендикулярно направлению ее движения равномерно бежит мальчик. Время движения мальчика от одного борта баржи до другого 2 c. Ширина баржи 10 м. Определите скорость мальчика и его перемещение за это время относительно: 1) баржи; 2) берега.

2. Определите вид движения, соответствующий участкам графика *AB* и *BC*. Каково ускорение на участке *BC*? Какой путь прошло тело за последние 2 с движения?

3. Мальчик бросил вертикально вверх теннисный мяч, который поднялся на высоту 20 м. Какую начальную скорость сообщил мячу мальчик? Чему равна скорость мяча в верхней точке траектории? Чему равно ускорение движения мяча в верхней точке траектории? Сопротивлением воздуха пренебречь. Ускорение свободного падения считать равным 10 м/с2.

4. Велосипедист проехал 80 м за первые 10 с, а следующие 50 м за 5 с. Найдите среднюю скорость на каждом из участков и на всем пути.

**Кинематика. Движение тела в поле силы тяжести.**

**Контрольная работа № 2.**

1. Зависит ли время полета тела брошенного горизонтально с некоторой высоты от начальной скорости. Ответ поясните.

2. Со скалы высотой 45 м в горизонтальном направлении бросают камень со скоростью 10 м/с. Определите время и дальность полета камня. Считать *g* = 10 м/с2.

3. Тело, брошенное под углом 60о к горизонту, упало в некоторую точку на поверхности земли. Под каким углом к горизонту нужно бросить второе тело с той же скоростью, чтобы оно упало в туже точку, что и первое тело?

4. Камень брошен под углом 30о к горизонту с высоты 20 м с начальной скоростью 20 м/с. Второй камень бросают с этой же высоты горизонтально. Определите скорость второго камня, если оба они приземлились в одной точке.

**Динамика. Законы Ньютона.**

**Контрольная работа № 3.**

1. Как ослабить силу удара тяжелого мяча, ловя его руками.

2. На тело вдоль вертикали действуют две силы 5 H и 10 H. Изобразите эти силы и найдите равнодействующую силу.

3. С каким ускорением движется тело массой 3,5 кг под действием трех взаимно перпендикулярных сил: 2 H, 3 H, 6 H?

4. Тележка, двигаясь из состояния покоя, прошла путь 40 см. Когда на тележку положили груз массой 200 г, то под действием той же силы за то же время тележка прошла 20 см. Какова масса тележки?

5. При помощи веревки поднимают груз с ускорением 19,6 м/с2. При этом максимальная масса груза 80 кг. Какой максимальной массы груз можно опустить вниз с ускорением 4,9 м/с2.

**Применение законов динамики.**

**Контрольная работа № 4.**

1. Как измерить массу тела в состоянии невесомости?

2. На нити вращается в горизонтальной плоскости шар массой 2 кг описывая окружность радиусом 2 м и делая 5 об/с. Определить силу натяжения нити, считая ее не растяжимой.

3. Самолет, летящий со скоростью 360 км/ч, выполняет «мертвую петлю» радиусом 500 м. Определите сипу давления летчика на кресло в нижней и верхней точках «мертвой петли», если масса его 70 кг.

4. Наклонная плоскость составляет с плоскостью горизонта угол 30о. С каким ускорением скользит по ней брусок, если коэффициент трения 0,2?

**Законы сохранения.**

**Контрольная работа № 5.**

1. На вагонетку массой 800 кг, движущуюся горизонтально со скоростью 0,3 м/с, ссыпалось по вертикали 400 кг щебня. Определите скорость вагонетки со щебнем. Трением о рельсы пренебречь.

2. Мяч массой 800 г брошен вертикально вверх со скоростью 20 м/с. Определите потенциальную и кинетическую энергии мяча в средней и высшей точках траектории. Считать *g* = 10 м/с2.

3. Совершается ли работа: 1) при равномерном движении тела под действием силы, перпендикулярной скорости? 2) при перемещении тела по инерции?

4. Насос с двигателем мощностью 25 кВт, поднимает 1000 м3 воды на высоту 10 м за 3 ч. Определите КПД водокачки.

**Вариант 2**

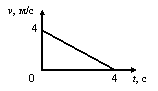
**Основы кинематики.**

**Контрольная работа № 1.**

1. Мяч упал с высоты 3 м, отскочил от пола и был пойман на высоте 1 м. Найдите путь и перемещение мяча.

2. По прямой дороге в одну сторону движутся легковой и грузовой автомобили со скоростями 72 км/ч и 54 км/ч соответственно. Определите скорость грузового автомобиля относительно легкового.

3. На рисунке изображен график скорости движения тела. По этому графику: 1) определите, какое движение совершало тело; 2) найдите начальную скорость движения тела; 3) найдите ускорение движения тела; 4) напишите закон движения (зависимость скорости и перемещения от времени) для данного тела.



4. Мяч, подброшенный вертикально вверх, упал на землю через 2 c. С какой скоростью был подброшен мяч и на какую высоту он поднялся? Сопротивлением воздуха пренебречь. Ускорение свободного падения считать равным 10 м/с2.

**Кинематика. Движение тела в поле силы тяжести.**

**Контрольная работа № 2.**

1. Тело брошено под углом к горизонту с некоторой высоты. Как зависит дальность полета тела от угла бросания тела?

2. С самолета, летящего горизонтально со скоростью 180 км/ч, сброшен пакет с почтой. На какой высоте летел самолет, если за время полета пакет сместился в горизонтальном направлении на 250 м? Сопротивление воздуха не учитывать. Принять *g* = 10 м/с2.

3. Диск, брошенный под углом 45о к горизонту, достиг наибольшей высоты *h*. Определите его дальность полета.

4. Одно тело брошено горизонтально с высоты *H* со скоростью *v*1. Другое – вертикально вверх со скоростью *v*2. На каком расстоянии находилось второе тело по горизонтали, если известно, что тела столкнулись на высоте *H*/2.

**Динамика. Законы Ньютона.**

**Контрольная работа № 3.**

1. Может ли автомобиль двигаться равномерно по горизонтальному шоссе с выключенным двигателем? Ответ обосновать.

2. Каково максимальное и минимальное значение модуля равнодействующей сил 2 H и 3 H?

3. По гладкой горизонтальной плоскости движется груз массой 10 кг под действием силы 50 H, направленной под углом 60о к горизонту. Найти ускорение тела и силу давления на плоскость.

4. Груженому прицепу тягач сообщает ускорение 0,1 м/с2, а пустому 0,5 м/с2. Какое ускорение сообщит тягач обоим прицепам, соединенным вместе.

5. На веревке можно поднимать груз массой 90 кг вертикально вверх с некоторым ускорением. Вниз, с этим же ускорением, можно опускать груз массой 110 кг. Какой груз можно поднимать равномерно?

**Применение законов динамики.**

**Контрольная работа № 4.**

1. Когда возникает невесомость? Приведите примеры.

2. На нити вращается в горизонтальной плоскости шар массой 100 г, делая 3 об/с. Определите угол отклонения нити от вертикали, если радиус окружности равен 1 м.

3. Автомобиль массой 2000 кг проходит со скоростью 36 км/ч по выпуклому мосту, радиус кривизны которого 40 м. Определите силу давления автомобиля на середину моста.

4. Какую силу тяги надо приложить для подъема вагонетки массой 600 кг по эстакаде с углом наклона 30о, если коэффициент сопротивления движению равен 0,05?

**Законы сохранения.**

**Контрольная работа № 5.**

1. Шар массой 0,2 кг движется со скоростью 9 м/с, сталкивается с неподвижным шаром, масса которого 0,1 кг. Каковы скорости шаров после абсолютно упругого столкновения?

2. К свободному концу расположенной на гладком столе пружины жесткостью 50 Н/м прикреплен груз массой 0,2 кг. Пружину растягивают на 0,25 м и затем отпускают. Найдите наибольшую скорость движения груза.

3. При каком условии сила, приложенная к движущемуся телу, не совершает работы по его перемещению?

4. Сравните тормозные пути груженого и порожнего автомобилей, двигающихся с одинаковой скоростью, если считать, что коэффициент трения у груженого автомобиля в 1,5 раза больше, чем у порожнего.

**Вариант 3**

**Основы кинематики.**

**Контрольная работа № 1.**

1. Велосипедист движется по окружности радиусом 200 м. определите его путь и перемещение когда он окажется в диаметрально противоположной точке. Решение задачи дополнить рисунком.

2. Вагон шириной 2,4 м, движущийся со скоростью 15 м/с, был пробит пулей, летевшей перпендикулярно к движению вагона. Найти скорость пули, если смещение отверстий в стенках вагона 6 см.

3. Катер, двигаясь вниз по течению, затратил время в *n* = 3 раза меньше, чем на обратный путь. Определить, с какими скоростями относительно берега двигался катер, если средняя скорость на всем пути составила <*v*> = 3 км/ч.

4. Аэростат поднимается с земли вертикально вверх с ускорением 2 м/с2. Через 5 c от начала движения из него выпал предмет. Через сколько времени этот предмет упадет на Землю?

5. Сколько времени надо автомобилю, чтобы проехать путь 40 м, если его ускорение 2 м/с2. Какой скорости он при этом достигнет?

**Кинематика. Движение тела в поле силы тяжести.**

**Контрольная работа № 2.**

1. Зависит ли дальность полета тела от направления начальной скорости. Решение задачи дополнить рисунком.

2. Диаметр ведущего колеса трактора 1,2 м. Ширина захвата культиватора 3 м. За одну минуту равномерного движения ведущее колесо трактора совершило 150 оборотов. Определите площадь, которую закультивировал трактор за 5 мин.

3. Тело свободно падает с высоты 80 м. Найдите его перемещение за последнюю секунду падения.

4. Камень, брошенный с башни горизонтально с начальной скоростью 10 м/с, упал на расстоянии 20 м от ее основания. Определить высоту бросания.

5. Тело бросают с высоты 20 м под углом 30о к горизонту. На каком расстоянии от вершины упадет тело на землю?

**Динамика. Законы Ньютона.**

**Контрольная работа № 3.**

1. Может ли шайба, брошенная хоккеистом, двигаться равномерно по льду?

2. На материальную точку, массой 600 г, действует две силы 2 H и 3 H. Найти угол между этими силами, если под их действием точка движется с ускорением 8 м/с2?

3. Уравнение движения тела массой 200 г имеет вид: *x* = 2 + 6*t* + 0,2*t*2. Определите проекцию равнодействующей силы на ось *x*.

4. Подвешенное к тросу тело опускается с ускорением 2 м/с2. Определите натяжение троса, если масса тела 10 кг.

5. Порожнему прицепу тягач сообщает ускорение 0,4 м/с2, а груженому 0,1 м/с2. Какое ускорение сообщит тягач обоим прицепам, соединенным вместе?

**Применение законов динамики.**

**Контрольная работа № 4.**

1. При каком условии автомобиль будет двигаться по горизонтальному участку равноускоренно?

2. Тепловоз везет равноускоренно две платформы массами 8 и 6 т. Сила тяги тепловоза 2,8 кН. Определить, с какой силой натянута сцепка между платформами.

3. Определить линейную скорость искусственного спутника Земли, движущегося по круговой орбите, на высоте 3600 км.

4. Сверхзвуковой самолет со скоростью 2000 км/ч делает разворот в горизонтальной плоскости. При каком радиусе кривизны траектории летчик будет испытывать пятикратную перегрузку?

5. Почему при левом повороте автомобиля большую нагрузку испытывают правые рессоры?

**Законы сохранения.**

**Контрольная работа № 5.**

1. Какие превращения энергии происходят при выстреле из пистолета?

2. Железнодорожный вагон массой 20 т, движущийся со скоростью 0,56 м/с, сталкивается с неподвижной платформой массой 8 т. Определите их скорость после автосцепки. Трением о рельсы пренебречь.

3. Груз массой 10 кг свободно падает с высоты 80 м. Определите кинетическую и потенциальную энергии груза после 3 с падения. Считать *g* = 10 м/с2.

4. Одинаковая ли совершается работа при переносе тела на определенную высоту равномерно и с ускорением в отсутствие трения? Доказать.

5. Найдите КПД наклонной плоскости длиной 1 м и высотой 0,6 м, если коэффициент трения при движении по ней равен 0,2.

**Вариант 4**

**Основы кинематики.**

**Контрольная работа № 1.**

1. Вертолет, пролетев в горизонтальном полете по прямой 30 км, повернул под углом 90о и пролетел еще 40 км. Найдите путь и модуль перемещения вертолета. Решение задачи дополнить рисунком.

2. Охотник стреляет дробью в птицу, летящую по прямой со скоростью *v*1 = 15 м/с. Какое упреждение *S* нужно сделать, если в момент выстрела птица находилась на минимальном от охотника расстоянии, равном *l* = 30 м. Скорость дроби *v*2 = 375 м/с.

3. Катер прошел первую половину пути со средней скоростью в *n* = 2 раза большей, чем вторую. Средняя скорость на всем пути составила <*v*> = 4 км/ч. Каковы скорости катера на первой и второй половинах пути?

4. Ракета запущена вертикально вверх. Двигатели ракеты сообщают ей ускорение 40 м/с2. Через сколько времени ракета упадет на землю, если топливо сгорает через 2 минуты?

5. Поезд движется со скоростью 108 км/ч. Начинает тормозить с ускорением 2,5 м/с2. Определить путь и время, пройденные поездом до остановки.

**Кинематика. Движение тела в поле силы тяжести.**

**Контрольная работа № 2.**

1. Тело брошено с высоты H под углом  к горизонту. Как зависит траектория движения тела от угла бросания. Решение задачи дополнить рисунком.

2. Колесо радиусом 30 см движется по горизонтальной дороге без проскальзывания. Определите путь, пройденный колесом за время, в течение которого оно совершило 800 оборотов.

3. С какой высоты упало тело, если в последнюю секунду падения оно прошло путь *S* = 50 м?

4. Мяч бросили горизонтально с высоты *h* = 20 м. Определите дальность полета *l*, если скорость в момент бросания *v*o = 3 м/с. Сопротивлением воздуха пренебречь.

5. Тело брошено с некоторой высоты под углом 30о к горизонту и упало на расстоянии 20 по горизонтали. Определить высоту бросания, если *v*o = 10 м/с.

**Динамика. Законы Ньютона.**

**Контрольная работа № 3.**

1. Почему при встряхивании медицинского термометра столбик ртути опускается?

2. Тележка, двигаясь из состояния покоя, прошла путь 40 см. Когда на тележку положили груз массой 200 г, то под действием той же силы за то же время тележка прошла 20 см. Какова масса тележки?

3. Клеть массой 1 т поднимается равноускоренно из шахты и за время 10 с от начала движения проходит путь 100 м. Найдите силу натяжения каната.

4. Уравнение движения тела имеет вид *x* = 3*t* – *t*2. Проекция равнодействующей силы на ось *x* равна –2 кН. Определите массу тела.

5. На тело массой 2 кг действуют две силы по 10 H, направленные под углом 30о друг к другу. Определите время, которое понадобится телу, чтобы переместится на расстояние 40 см.

**Применение законов динамики.**

**Контрольная работа № 4.**

1. При каком условии автомобиль будет двигаться по горизонтальному участку равнозамедленно?

2. Искусственный спутник Земли движется по круговой орбите с линейной скоростью 4 км/с. На какой высоте над поверхностью Земли находится спутник?

3. Автомобиль массой 20 т движется со скоростью 36 км/ч по вогнутому мосту радиусом 100 м. Определить силу реакции моста, в момент прохождения им положения равновесия.

4. С какой частотой надо вращать карусель, чтобы лодочки, подвешенные к кругу на подвесах длиной 5 м, отклонились на угол 30о от вертикали. Радиус круга равен 5 м.

5. Почему железная дорога строится так, чтобы радиус кривизны при поворотах изменялся плавно?

**Законы сохранения.**

**Контрольная работа № 5.**

1. Какие превращения энергии происходят при стрельбе из лука?

2. Два неупругих тела массой 2 и 6 кг движутся по одной прямой навстречу друг другу со скоростью 2 м/с каждое. С какой скоростью и в какую сторону будут двигаться эти тела после удара?

3. Тело массой 5 кг свободно падает вниз. Определите скорость тела при ударе о поверхность Земли, если в начальный момент оно обладало потенциальной энергией 490 Дж.

4. Совершается ли работа и какая: 1) силой трения скольжения; 2) силой трения покоя?

5. С наклонной плоскости длиной *l* и углом наклона  скользит тело. Какова скорость тела у основания плоскости, если коэффициент трения равен , а начальная скорость тела равна нулю? Найти КПД плоскости.

**Список литературы**

1. Федеральный компонент государственного стандарта общего образования. Министерство образования, Москва, 2004.
2. Программы для общеобразовательных учреждений. Физика. Астрономия. 7-11 кл. / сост. В. А. Коровин, В. А. Орлов. – 2-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2009. – 334 с.
3. Перышкин А.В., Гутник Е.М. ,Физика 9 класс: учебник для общеобразовательных учреждений/– 13-е изд., дораб. – М.: Дрофа, 2008. - 300с.
4. Марон А.Е., Марон Е.А.. Физика 9 класс: учебно-методическое пособие/–6-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2008. - 127с.
5. Минькова Р.Д.. Рабочая тетрадь по физике: 9 класс: к учебнику А.В. Перышкина, Гутник Е.М. «Физика 9класс»/. – М.: Экзамен, 2007. – 127с.
6. Громцева О.И. Тесты по физике: 9 класс к учебнику А.В. Перышкина, Гутник Е.М. «Физика 9 класс для общеобразовательных учреждений»/. – М.: Экзамен, 2010. – 173с.
7. Громцева О.И. Контрольные и самостоятельные работы по физике.9 класс: к учебнику А.В. Перышкина, Гутник Е.М «Физика 9 класс» - М.: Экзамен, 2010. – 159с.
8. Громцева О.И. Дидактические карточки-задания по физике: 9 класс: к учебнику А.В. Перышкина, Гутник Е.М «Физика 9 класс»/. – М.: Экзамен, 2010. – 160с.
9. Шевцов В.А. дидактический материал по физике (разрезные карточки для индивидуальной работы). 9 кл. - Волгоград: Учитель, 2003. – 128с.
10. Волков В.А. Тесты по физике: 7 - 9 классы. – М.:ВАКО,2009. – 224с.
11. Лебединская В.С. Физика 9 класс: диагностика предметной обученности (контрольно-тренировочные задания, диагностические тесты и карты). – Волгоград: Учитель, 2010. – 163с.
12. Шевцов В.П. Тематический контроль по физике в средней школе для 7 – 11 классов: зачёты, тесты и контрольные работы с ответами/ - Ростов н/Д: Феникс, 2008. – 219с.
13. Кабардин О.Ф. и др. Контрольные и проверочные работы по физике. 7 – 11 класс.: Методическое пособие/ \_ М.: Дрофа, 1997. – 192с.
14. Генденштейн Л. Э., Кирик Л.А., Гельфгат И.М. Задачи по физике для основной школы с примерами решений. 7-9 классы. Под редакцией В.А.Орлова. – М.:Илекса,2010. – 416с.
15. Перышкин А.В. Сборник задач по физике: 7-9 кл.: к учебнику А.В. Перышкина «Физика 7 класс», «Физика 8 класс» «Физика 9 класс»/. – 2 - -е изд., стереотип. М.: Экзамен, 2007. – 190с.
16. Лукашик В.И. Сборник задач по физике для 7-9 кл. для общеобразовательных учреждений/– 20-е изд. - М.: Просвещение,2026. – 240с.
17. Янушевская Н.А. Повторение и контроль знаний по физике на уроках и внеклассных мероприятиях, 7-9 кл. : Диктанты, тесты, кроссворды, внеклассные мероприятия. Методическое пособие с электронным приложением. – М.: «Глобус»,2009. – 240с.
18. Большой справочник. Физика. Дик Ю.И. и др. Дрофа, М., 2007
19. Домашний эксперимент по физике. Ковтунович М.Г. Владос, М., 2007
20. Александрова З.В. и др. уроки физики с использованием информационных технологий. 7-11 кл. Методическое пособие с электронным приложением. – М.: «Глобус», 2010. – 313с.
21. Алексеев А.В. школьный репетитор. Физика. 7-11 кл. (с мультимедийной обучающей системой). – СПб.: Питер,2008. – 192с.
22. Лукашик В. И. Физическая олимпиада в 7-8 классах средней школы: Пособие для учащихся.
23. Дидактические карточки-задания М. А. Ушаковой, К. М. Ушакова, дидактические материалы по физике (А. Е. Марон, Е. А. Марон),
24. Коровин В.А. Оценка качества подготовки выпускников основной школы по физике/ Сост. – 2-е изд., стереотип. – М.:Дрофа,2001

**Для реализации программного содержания курса используются следующие учебники и учебные пособия:**

* Учебное электронное издание 7-11 классы /Физикон 2005.
* Библиотека электронных наглядных пособий ФИЗИКА 7-11/Кирилл и Мефодий, 2007.
* БЭНП,Физика, 7-11 классы под ред. Н. К. Ханнанова. ООО «Дрофа», 2004.
* БЭНП «Открытая физика. 1.1.» под ред. С. М. Козела (ЗАО «1С» и «Физикон»).

Литература

1. Федеральный компонент государственного стандарта общего образования.

2. Федеральный базисный учебный план и примерные учебные планы для образовательных учреждений Российской Федерации, реализующих программы основного общего образования.

3. Алексеева М. Н.Физика – юным. Книга для внеклассного чтения. - М.: Просвещение, 1980.

4. Волков В. А. Поурочные разработки по физике 9 класс. -М.: «Вако», 2005.

5. Кабардин О.Ф. Контрольные и проверочные работы по физике 7-11 классы. Методическое пособие. - М.: Дрофа, 2005.

6. Кириллова И. Г.Книга для чтения по физике. Учебное пособие. - М.: Просвещение, 1986.

7. Куприн М. Я.Физика в сельском хозяйстве. Книга для учащихся. - М.: Просвещение, 1985.

8. Ланина И. Я.Не уроком единым. Учебное издание. - М.: Просвещение, 1991.

9.Ланина И. Я.100 игр по физике. Учебное издание. - М.: Просвещение, 1995.

10. Рымкевич А.П. Сборник задач по физике. Пособие для учащихся. - М.: Просвещение, 1992.