

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа №16 имени Николая Косникова»

«Рассмотрено»  
Руководитель МО  
\_\_\_\_\_ С.В.Смирнова.

Протокол № 1  
от 30. 08. 2021 г.

«Согласовано»  
Заместитель директора по УВР  
\_\_\_\_\_ Т. А. Курзина.

30. 08. 2021 г.

«Утверждено»  
Директор \_\_\_\_\_ О. Е. Цой.

Приказ № 300 от 30. 08. 2021 г.



Рабочая программа  
по физике  
9 класс

Свитнева Лилия Михайловна  
учитель 1 квалификационной категории

2021 - 2022 учебный год.

Предмет – физика

Класс: 9

Всего часов на изучение программы: 102.

Количество часов в неделю: 3.

Рабочая программа по физике для 9 класса составлена в соответствии с ФГОС ООО и ООП ООО МБОУ СОШ № 16 им. Н. Косникова. За основу рабочей программы для 9 класса взята примерная программа основного общего образования по предмету «Физика» для 7 - 9 классов и программа курса физики для 7—9 классов общеобразовательных учреждений (авторы А. В. Перышкин, Н. В. Филонович, Е. М. Гутник).

На изучение программы отведено 102 часа, 3 ч. в неделю.

Учебник: А. В.Перышкин, Е. М. Гутник «Физика. 9» (Дрофа - 2019 г.)

Рабочая программа конкретизирует содержание предметных тем образовательного стандарта, дает распределение учебных часов по разделам курса с учетом ФГОС, логики учебного процесса, возрастных особенностей учащихся. Рабочая программа способствует реализации концепции физического образования.

### **Планируемые результаты освоения программы:**

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

- умения и навыки применять полученные знания для объяснения принципов действия важнейших познавательных интересов, сформированность интеллектуальных и творческих способностей учащихся;
- убежденность в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважение к творцам науки и техники, отношение к физике как элементу общечеловеческой культуры;
- самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;
- готовность к выбору жизненного пути в соответствии с собственными интересами и возможностями;
- мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно ориентированного подхода;
- формирование ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения.

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

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

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

- знания о природе важнейших физических явлений окружающего мира и понимание смысла физических законов, раскрывающих связь изученных явлений;
- умения пользоваться методами научного исследования явлений природы, проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, обрабатывать результаты измерений, представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и формул, обнаруживать зависимости между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы, оценивать границы погрешностей результатов измерений;
- умения применять теоретические знания по физике на практике, решать физические задачи на применение полученных знаний;
- технических устройств, решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности своей жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды;
- формирование убеждения в закономерной связи и познаваемости явлений природы, в объективности научного знания, в высокой ценности науки в развитии материальной и духовной культуры людей;
- развитие теоретического мышления на основе формирования умений устанавливать факты, различать причины и следствия, строить модели и выдвигать гипотезы, отыскивать и формулировать доказательства выдвинутых гипотез, выводить из экспериментальных фактов и теоретических моделей физические законы;
- коммуникативные умения докладывать о результатах своего исследования, участвовать в дискуссии, кратко и точно отвечать на вопросы, использовать справочную литературу и другие источники информации.

## **Раздел I. Планируемые результаты изучения курса физики 9 класса.**

*Учащиеся научатся:*

### Механические явления.

- распознавать механические явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: равномерное и неравномерное движение, равномерное и равноускоренное прямолинейное движение, относительность механического движения, свободное падение тел, равномерное движение по окружности, взаимодействие тел, реактивное движение, колебательное движение, резонанс, волновое движение (звук);
- описывать изученные свойства тел и механические явления, используя физические величины: путь, перемещение, скорость, ускорение, период обращения, масса тела, сила (сила тяжести, сила упругости, сила трения), импульс тела, кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, сила трения, амплитуда, период и частота колебаний, длина волны и скорость ее распространения; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, вычислять значение физической величины;
- анализировать свойства тел, механические явления и процессы, используя физические законы: закон сохранения энергии, закон всемирного тяготения, принцип суперпозиции сил, I, II и III законы Ньютона, закон сохранения импульса, закон; при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение;
- различать основные признаки изученных физических моделей: материальная точка, инерциальная система отсчета;
- решать задачи, используя физические законы (закон сохранения энергии, закон всемирного тяготения, принцип суперпозиции сил, I, II и III законы Ньютона, закон сохранения импульса, закон Гука, закон Паскаля, закон Архимеда) и формулы, связывающие физические величины (путь, скорость, ускорение, масса тела, сила, импульс тела, кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, сила трения скольжения, коэффициент трения, амплитуда, период и частота колебаний, длина волны и скорость ее распространения): на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выделять физические величины, законы и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины.

### Электромагнитные колебания и волны.

- распознавать электромагнитные явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: взаимодействие магнитов, электромагнитная индукция, действие магнитного поля на проводник с током и на движущуюся заряженную частицу, действие электрического поля на заряженную частицу, электромагнитные волны, прямолинейное распространение света, отражение и преломление света, дисперсия света.
- описывать изученные свойства тел и электромагнитные явления, используя физические величины: скорость электромагнитных волн, длина волны и частота света; при описании верно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения; находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами.
- анализировать свойства тел, электромагнитные явления и процессы, используя физические законы: закон отражения света, закон преломления света; при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение.
- приводить примеры практического использования физических знаний о электромагнитных явлениях
- решать задачи, используя физические законы (закон отражения света, закон преломления света) и формулы, связывающие физические величины (скорость электромагнитных волн, длина волны и частота света: на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выделять физические величины, законы и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины.

### Квантовые явления.

- распознавать квантовые явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: естественная и искусственная радиоактивность,  $\alpha$ -,  $\beta$ - и  $\gamma$ -излучения, возникновение линейчатого спектра излучения атома;
- описывать изученные квантовые явления, используя физические величины: массовое число, зарядовое число, период полураспада, энергия фотонов; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения; находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, вычислять значение физической величины;
- анализировать квантовые явления, используя физические законы и постулаты: закон сохранения энергии, закон сохранения электрического заряда, закон сохранения массового числа, закономерности излучения и поглощения света атомом, при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение;
- различать основные признаки планетарной модели атома, нуклонной модели атомного ядра;
- приводить примеры проявления в природе и практического использования радиоактивности, ядерных и термоядерных реакций, спектрального анализа.

### Элементы астрономии

- указывать названия планет Солнечной системы; различать основные признаки суточного вращения звездного неба, движения Луны, Солнца и планет относительно звезд;
- понимать различия между гелиоцентрической и геоцентрической системами мира

## Раздел II. Основное содержание курса «Физика - 9».

### МЕХАНИЧЕСКИЕ ЯВЛЕНИЯ

#### *Законы взаимодействия и движения тел (39 ч)*

Материальная точка. Система отсчета. Перемещение. Скорость прямолинейного равномерного движения. Прямолинейное равноускоренное движение: мгновенная скорость, ускорение, перемещение. Графики зависимости кинематических величин от времени при равномерном и равноускоренном движении. Относительность механического движения. Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира. Инерциальная система отсчета. Первый, второй и третий законы Ньютона. Свободное падение. Невесомость. Закон всемирного тяготения. Искусственные спутники Земли. Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение.

#### Лабораторные работы:

1. Исследование равноускоренного движения без начальной скорости.
2. Измерение ускорения свободного падения.

#### *Механические колебания и волны. Звук (16 ч)*

Колебательное движение. Колебания груза на пружине. Свободные колебания. Колебательная система. Маятник. Амплитуда, период, частота колебаний. Гармонические колебания. Превращение энергии при колебательном движении. Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Резонанс. Распространение колебаний в упругих средах. Поперечные и продольные волны. Длина волны. Связь длины волны со скоростью ее распространения и периодом (частотой). Звуковые волны. Скорость звука. Высота, тембр и громкость звука. Эхо. Звуковой резонанс. Интерференция звука.

#### Лабораторные работы:

3. Исследование зависимости периода колебаний пружинного маятника от массы груза и жесткости пружины.
4. Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний маятника от длины его нити.

#### *Демонстрации:*

1. Равномерное прямолинейное движение.
2. Свободное падение тел.
3. Равноускоренное прямолинейное движение.
4. Равномерное движение по окружности.
5. Третий закон Ньютона.
6. Наблюдение колебаний тел.

#### *Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий):*

Рассчитывать путь и скорость тела при равномерном прямолинейном движении. Представлять результаты измерений и вычислений в виде таблиц и графиков. Определять путь, пройденный за данный промежуток времени, и скорость тела по графику зависимости пути равномерного движения от времени. Рассчитывать путь и скорость при равноускоренном прямолинейном движении тела. Определять путь и ускорение движения тела по графику зависимости скорости равноускоренного прямолинейного движения тела от времени. Находить центростремительное ускорение при движении тела по окружности с постоянной по модулю скоростью.

Вычислять ускорение тела, силы, действующей на тело, или массы на основе второго закона Ньютона. Исследовать зависимость удлинения стальной пружины от приложенной силы. Вычислять силу всемирного тяготения.

Применять закон сохранения импульса для расчета результатов взаимодействия тел. Вычислять кинетическую энергию тела. Применять закон сохранения механической энергии для расчета потенциальной и кинетической энергии тела. Объяснять процесс колебаний маятника. Исследовать зависимость периода колебаний маятника от его длины и амплитуды колебаний. Вычислять длину волны и скорость распространения звуковых волн.

## ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ ЯВЛЕНИЯ

### *Электромагнитное поле (19 ч.)*

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

#### Лабораторные работы:

5. Изучение явления электромагнитной индукции.
6. Наблюдение сплошного и линейчатых спектров испускания»

#### *Демонстрации:*

1. Свойства электромагнитных волн.
2. Принцип действия микрофона и громкоговорителя.
3. Принципы радиосвязи.
4. Преломление света.

#### *Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий):*

Экспериментально изучать явление электромагнитной индукции. Получать переменный ток вращением катушки в магнитном поле. Наблюдать явление дисперсии света.

## КВАНТОВЫЕ ЯВЛЕНИЯ

### *Строение атома и атомного ядра (16 ч.)*

Радиоактивность как свидетельство сложного строения атомов. Альфа-, бета- и гамма-излучения. Опыты Резерфорда. Ядерная модель атома. Радиоактивные превращения атомных ядер. Сохранение зарядового и массового чисел при ядерных реакциях. Методы наблюдения и регистрации частиц в ядерной физике. Протонно-нейтронная модель ядра. Физический смысл зарядового и массового чисел. Изотопы. Правило смещения для альфа- и бета-распада. Энергия связи частиц в ядре. Деление ядер урана. Цепная реакция. Ядерная энергетика. Экологические проблемы работы атомных электростанций. Период полураспада. Закон радиоактивного распада. Влияние радиоактивных излучений на живые организмы. Термоядерная реакция.

#### Лабораторные работы:

7. Изучение деления ядра атома урана по фотографии треков.
8. Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям.
9. Измерение естественного радиационного фона дозиметром.

#### *Демонстрации:*

1. Наблюдение треков альфа-частиц в камере Вильсона.
2. Устройство и принцип действия счетчика ионизирующих частиц.
3. Дозиметр.

#### *Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий):*

Наблюдать линейчатые спектры излучения. Наблюдать треки альфа-частиц в камере Вильсона. Вычислять дефект масс и энергию связи атомов. Находить период полураспада радиоактивного элемента. Обсуждать проблемы влияния радиоактивных излучений на живые организмы.

## ЭЛЕМЕНТЫ АСТРОНОМИИ

### *Строение и эволюция Вселенной (5 ч.)*

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

*Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий):*

Указывать названия планет Солнечной системы; различать основные признаки суточного вращения звездного неба, движения Луны, Солнца и планет относительно звезд; понимать различия между гелиоцентрической и геоцентрической системами мира.

### Лабораторные работы.

1. Исследование равноускоренного движения без начальной скорости.
2. Измерение ускорения свободного падения.
3. Исследование зависимости периода колебаний пружинного маятника от массы тела и жесткости пружины
4. Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний нитяного маятника от длины нити.
5. Изучение явления электромагнитной индукции.
6. Наблюдение сплошного и линейчатого спектров испускания.
7. Изучение деления ядра атома урана по фотографии треков.
8. Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям.
9. Измерение естественного радиационного фона дозиметром.

## Раздел III. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

(9 класс, 3ч. в неделю, всего 102 часа).

### Тематический план

Тема	Количество часов	Контрольные работы	Лабораторные работы
Законы взаимодействия и движения тел	39	2	2
Механические колебания и волны	16	1	2
Электромагнитное поле	19	1	2
Строение атома и атомного ядра. Использование энергии атомного ядра.	16		3
Строение и эволюция Вселенной	6		
Повторение	6	1	
	102	5	9

№ п/п	Тема урока.	Планируемые результаты (в соответствии с ФГОС)			
		Понятия	Предметные результаты	УУД	Личностные результаты
<b>Законы взаимодействия и движения тел. (39 часов)</b>					
1/1	Материальная точка. Техника безопасности в кабинете физики. Перемещение.	Материальная точка, траектория, путь, перемещение, тело отсчета, система отсчета, поступательное движение, механическое движение.	Формирование научного типа мышления, формирование умения рассчитывать путь и траекторию, координаты тела.	Формирование умений работы с графиками.	Убежденность в возможности познания природы
2/2	Определение координаты движущегося тела.	Начальная координата, конечная координата, проекция перемещения на координатную ось.	Овладение навыками нахождения конечной координаты по заданным условиям.	Целеполагание, планирование пути достижения цели, формирование умений работы с графическими и текстовыми заданиями.	Осуществлять взаимный контроль, устанавливать разные точки зрения, принимать решения, работать в группе развитие внимательности аккуратности
3/3	Перемещение при прямолинейном равномерном движении	Равномерное прямолинейное движение, скорость, константа, перемещение, уравнение равномерного прямолинейного движения.	Умение измерять расстояние, промежуток времени, определять скорость, строить график скорости.	Формирование умений воспринимать и перерабатывать информацию в различных формах.	Оценивать ответы одноклассников, формирование ценностных отношений друг к другу, учителю.
4/4	Прямолинейное равноускоренное движение. Ускорение.	Равноускоренное прямолинейное движение, ускорение, равнозамедленное прямолинейное движение.	Участвовать в дискуссии, кратко и точно отвечать на вопросы, использовать справочную литературу и другие источники информации.	Понимание различий между исходными фактами и гипотезами для их объяснения, овладение универсальными учебными действиями на примерах	Устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение



				гипотез для объяснения известных фактов.	
5/5	Скорость прямолинейного равноускоренного движения. График скорости.	Начальная скорость, конечная скорость, мгновенная скорость, изменение скорости, интервал времени, график скорости.		Самостоятельно контролировать свое время, адекватно оценивать правильность своих действий, вносить коррективы	Умеют выводить следствия из имеющихся данных.
6/6	Решение задач по теме «Графическое представление движения».		Умение читать графики движения.	Анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами	Сформированность познавательных интересов и интеллектуальных способностей учащихся.
7/7	Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении.	Проекция перемещения, уравнение прямолинейного движения, графический способ нахождения перемещения.	Умение рассчитывать перемещение по графику скорости, аналитически.	Развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника, умение работать с математическими выражениями в общем виде.	Наблюдать, выдвигать гипотезы, делать умозаключения самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений.
8/8	Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении без начальной скорости.	Площадь треугольника, квадратичная зависимость модуля перемещения от времени.	Умение рассчитывать перемещение по графику скорости, аналитически.	Анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами, выделять основное содержание прочитанного текста, находить в нем ответы на поставленные вопросы и излагать его.	Наблюдать, выдвигать гипотезы, делать умозаключения самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений.
9/9	Решение задач по теме: «Прямолинейное равноускоренное движение».		Овладение разнообразными способами выполнения расчетов для нахождения	Осуществлять взаимный контроль, оказывать в сотрудничестве	Самостоятельность в приобретении практических умений.

			неизвестной величины.	необходимую взаимопомощь; формулировать и осуществлять этапы решения задач.	
10/10	Лабораторная работа № 1: «Исследование равноускоренного движения без начальной скорости».	Перемещение, время, ускорение, экспериментальная установка.	Овладение экспериментальными методами исследования в процессе самостоятельного изучения зависимости пройденного пути от времени.	Приобретение опыта самостоятельного поиска решений поставленной задачи, анализа результатов.	Умение использовать полученные знания в повседневной жизни (техника безопасности)
11/11	Решение задач на расчет параметров равномерного и равноускоренного движения.	.	Овладение разнообразными способами выполнения расчетов для нахождения неизвестной величины.	Овладение эвристическими методами решения проблем.	Мотивация образовательной деятельности
12/12	Относительность движения.	Основные характеристики механического движения. Виды движения	Кратко и точно отвечать на вопросы, использовать различные источники информации,	Освоение приемов действий в нестандартных ситуациях	Наблюдать, выдвигать гипотезы, делать умозаключения самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений.
13/13	Контрольная работа №1 «Кинематика материальной точки».			Овладение навыками самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий;	Формирование ценностных отношений к результатам обучения
14/14	Анализ к.р. и коррекция УУД. Инерциальные системы отсчета. Первый закон Ньютона. Принцип относительности Галилея.	Инерциальная система отсчета, неинерциальная система отсчета, Г.Галилей, И.Ньютон, свободное тело, инерция.	Ставят учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что еще неизвестно	Формирование умений воспринимать и перерабатывать информацию	Развитие внимательности собранности и аккуратности, развитие межпредметных связей,

					формирование умения определения одной характеристики движения через другие
15/15	Второй закон Ньютона. Сила. Сложение сил.	Сложение сил, принцип суперпозиции, векторная сумма, равнодействующая сил, второй закон Ньютона.	Умение работать с математическими формулами в общем виде, находить взаимосвязь между физическими величинами	Развитие умения выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения	Формировать умение наблюдать и характеризовать физические явления, логически мыслить.
16/16	Решение задач по теме: «Второй закон Ньютона».		Точно отвечать на вопросы, использовать различные источники информации, овладение разнообразными способами выполнения расчетов для нахождения неизвестной величины.	Освоение приемов действий в нестандартных ситуациях, овладение эвристическими методами решения проблем.	Мотивация образовательной деятельности.
17/17	Взаимодействие тел. Третий закон Ньютона.	Взаимодействие изменение скорости	Формирование умения выделять взаимодействие среди механических явлений; объяснять явления природы и техники с помощью взаимодействия тел	Развитие монологической и диалогической речи, овладение универсальными учебными действиями для объяснения известных фактов	Развитие умений и навыков применения полученных знаний для решения практических задач повседневной жизни.
18/18	Свободное падение тел.	Ускорение свободного падения.	Формирование умения выделять взаимодействие среди механических явлений; объяснять явления природы.	Анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами, выделять основное содержание прочитанного текста, находить в нем ответы на поставленные вопросы и излагать его.	Мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно ориентированного подхода.
19/19	Движение тела, брошенного вертикально вверх	Равноускоренное прямолинейное движение,	Устанавливают причинно-следственные связи. Строят	Освоение приемов действий в нестандартных ситуациях,	Мотивация образовательной

		гравитация, сила тяжести, высота.	логические цепи рассуждений.	овладение эвристическими методами решения проблем.	деятельности школьников на основе личностно ориентированного подхода;
20/20	Решение задач по теме: «Свободное падение тел. Движение тела, брошенного вертикально вверх».		Умение работать с математическими формулами в общем виде, находить взаимосвязь между физическими величинами. Понимание и способность объяснять движение искусственных спутников Земли, умение рассчитывать первую космическую скорость.	Осуществлять взаимный контроль, оказывать в сотрудничестве необходимую взаимопомощь; формулировать и осуществлять этапы решения задач.	Самостоятельность в приобретении практических умений. Сформированность познавательных интересов и интеллектуальных способностей учащихся.
21/21	Лабораторная работа № 2 «Измерение ускорения свободного падения».		Умение планировать и проводить эксперименты, обрабатывать результаты измерений, представлять результаты измерений с помощью таблиц, объяснять полученные результаты и делать выводы, оценивать границы погрешностей результатов измерений.	Овладение навыками организации учебной деятельности умениями предвидеть возможные результаты своей деятельности.	Сформированность познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся.
22/22	Закон всемирного тяготения.	Всемирное тяготение, Ньютон, закон всемирного тяготения, материальная точка, границы применимости физических законов.	Овладение разнообразными способами выполнения расчетов для нахождения неизвестной величины в соответствии с условиями поставленной задачи на основании использования	Формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию.	Убежденность в возможности познаний природы, отношение к физике как элементу общечеловеческой культуры..

			законов физики.		
23/23	Ускорение свободного падения на Земле и других небесных телах.		Понимание смысла физических законов, раскрывающих связь изученных явлений.	Формирование умений воспринимать, перерабатывать информацию.	Наблюдать, выдвигать гипотезы, делать умозаключения самостоятельно в приобретении новых знаний и практических умений.
24/24	Решение задач по теме: «Закон всемирного тяготения».		Понимание смысла основных физических законов и умение применять их на практике	Осуществлять взаимный контроль, оказывать в сотрудничестве необходимую взаимопомощь; формулировать и осуществлять этапы решения задач.	Сформированность познавательных интересов и интеллектуальных способностей учащихся.
25/25	Сила упругости.	Сила упругости, закон Гука, деформация.	Понимание смысла основных физических законов и умение применять их на практике	Формирование умений воспринимать, перерабатывать, предъявлять информацию в словесной, образной, символической формах.	Формирование ценностных отношений к результатам обучения
26/26	Сила трения.	Сила трения, виды трения.	Понимание смысла основных физических законов и умение применять их на практике	Формирование умений воспринимать, перерабатывать, предъявлять информацию в словесной, образной, символической формах.	Формирование ценностных отношений к результатам обучения
27/27	Решение задач по теме: «Силы в природе».		Умение работать с математическими формулами в общем виде, находить взаимосвязь между физическими величинами.	Осуществлять взаимный контроль, оказывать в сотрудничестве необходимую взаимопомощь; формулировать и осуществлять этапы решения	Сформированность познавательных интересов и интеллектуальных способностей учащихся.

				задач.	
28/28	Прямолинейное и криволинейное движение. Движение тела по окружности с постоянной по модулю скоростью	Равномерное движение по окружности, линейная скорость, угловая скорость, центростремительное ускорение, период, частота.	Понимание смысла основных физических законов.	Приобретение опыта анализа и отбора информации с использованием различных источников и новых информационных технологий для решения познавательных задач	Коммуникативные умения докладывать о результатах своего исследования.
29/29	Решение задач на расчет параметров движения тела в поле тяжести Земли. Искусственные спутники Земли.	Первая космическая скорость, орбита, окружность, эллипс, вторая космическая скорость, ИСЗ.	Умение работать с математическими формулами в общем виде, находить взаимосвязь между физическими величинами. Понимание и способность объяснять движение искусственных спутников Земли, умение рассчитывать первую космическую скорость.	Формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию.	Самостоятельность в приобретении практических умений. Сформированность познавательных интересов и интеллектуальных способностей учащихся.
30/30	Импульс тела. Закон сохранения импульса.	Импульс тела, импульс силы, замкнутая система, векторная сумма, закон сохранения импульса.	Умение определять импульс тела, понимание смысла закона сохранения импульса.	Приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации; понимание различий между исходными фактами и гипотезами для их объяснения	Понимание смысла физических законов, раскрывающих связь изученных явлений; формировать умения выполнять рисунки, аккуратно и грамотно делать записи в тетрадях
31/31	Решение задач на применение закона сохранения импульса.		Овладение разнообразными способами выполнения расчетов для нахождения неизвестной величины в соответствии с условиями	Овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки	Мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно

			поставленной задачи на основании использования законов физики;	целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий	ориентированного подхода
32/32	Реактивное движение. Ракеты	Реактивное движение	Умение применять закон сохранения импульса на практике.	Строить логическое рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей.	Осуществление поиска и выделения необходимой информации. Выбор знаково - символических средств для построения модели.
33/33	Работа силы.	Сила, перемещение, механическая работа, Джоуль.	Понимание смысла физических законов, раскрывающих связь изученных явлений.	Освоение приемов действий в нестандартных ситуациях, овладение эвристическими методами решения проблем.	Убежденность в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважение к творцам науки и техники, отношение к физике как элементу общечеловеческой культуры.
34/34	Решение задач по теме: «Работа силы».		Овладение разнообразными способами выполнения расчетов для нахождения неизвестной величины в	Овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной	Мотивация образовательной деятельности школьников на основе

			соответствии с условиями поставленной задачи на основании использования законов физики;	деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий	лично ориентированного подхода
35/35	Кинетическая и потенциальная энергия тела.	Кинетическая энергия, потенциальная энергия, теорема о кинетической энергии, теорема о потенциальной энергии.	Умения измерять кинетическую энергию, потенциальную энергию	Овладение навыками самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий;	Формирование ценностных отношений к результатам обучения
36/36	Закон сохранения механической энергии	Внутренние силы, кинетическая энергия, потенциальная энергия, закон сохранения механической энергии.	Понимание смысла закона сохранения энергии и умение применять его на практике	Умения применять теоретические знания по физике на практике, решать физические задачи на применение полученных знаний	Убежденность в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества
37/37	Решение задач по теме: «Закон сохранения механической энергии».		Умение работать с математическими формулами в общем виде, находить взаимосвязь между физическими величинами.	Осуществлять взаимный контроль, оказывать в сотрудничестве необходимую взаимопомощь; формулировать и осуществлять этапы решения задач.	Сформированность познавательных интересов и интеллектуальных способностей учащихся.
38/38	Обобщающее повторение «Основы динамики. Законы сохранения»		Формирование убеждения в закономерной связи и познаваемости явлений природы,	Формирование умений работать в группе с выполнением различных	Сформированность познавательных интересов, интеллек-



			в объективности научного знания, в высокой ценности науки в развитии материальной и духовной культуры людей	социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию.	туальных и творческих способностей учащихся
39/39	Контрольная работа № 2 «Основы динамики. Законы сохранения».			Овладение навыками самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий;	Формирование ценностных отношений к результатам обучения
<b>Механические колебания и волны. Звук. (16 часов)</b>					
40/1	Анализ контрольной работы и коррекция УУД. Колебательное движение. Свободные колебания	Колебание, качание, свободные колебания, вынужденные колебания, автоколебания, колебательная система.	Умения пользоваться методами научного исследования явлений природы, проводить наблюдения, участвовать в дискуссии, кратко и точно отвечать на вопросы, использовать справочную литературу	Формирование умений воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной, символической формах, анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами, выделять основное содержание прочитанного текста, находить в нем ответы на поставленные вопросы и излагать его.	Формирование ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения
41/2	Величины, характеризующие колебательное движение.	Амплитуда колебаний, период, частота, уравнение колебательного движения, фаза, скорость, ускорение, возвращающая сила.	Понимание смысла физических законов, раскрывающих связь изученных явлений.	Формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать	Самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;

				свои взгляды и убеждения, вести дискуссию.	
42/3	Решение задач на расчет параметров колебательного движения.		Овладение разнообразными способами выполнения расчетов для нахождения неизвестной величины.	Осуществлять взаимный контроль, оказывать в сотрудничестве необходимую взаимопомощь; формулировать и осуществлять этапы решения задач.	Сформированность познавательных интересов и интеллектуальных способностей учащихся.
43/4	Лабораторная работа № 3 «Исследование зависимости периода колебаний пружинного маятника от массы тела и жесткости пружины».		Овладение навыками работы с физическим оборудованием самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений	Освоение приемов действий в нестандартных ситуациях, овладение эвристическими методами решения проблем.	Соблюдать технику безопасности, выявить владение экспериментальными методами исследования в процессе самостоятельного изучения зависимости периода колебаний пружинного маятника от массы тела и жесткости пружины.
44/5	Лабораторная работа № 4 «Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний математического маятника от его длины».	Математический маятник, длина нити, модель, период колебаний	Овладение навыками работы с физическим оборудованием самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений.	Освоение приемов действий в нестандартных ситуациях, овладение эвристическими методами решения проблем.	Соблюдать технику безопасности, выявить владение экспериментальными методами исследования в процессе самостоятельного изучения зависимости периода колебаний маятника от его длины
45/6	Затухающие колебания.	Потенциальная и	Понимание принципов	Развитие монологической и	Мотивация

	Вынужденные колебания. Резонанс.	кинетическая энергия, трение, затухающие колебания, внешняя вынуждающая сила, вынужденные колебания, резонанс.	действия машин, приборов и технических устройств, с которыми каждый человек постоянно встречается в повседневной жизни, и способов обеспечения безопасности при их использовании	диалогической речи, умения выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение;	образовательной деятельности школьников на основе личностно ориентированного подхода; уважение к творцам науки и техники
46/7	Решение задач по теме: «Механические колебания».		Овладение разнообразными способами выполнения расчетов для нахождения неизвестной величины.	Осуществлять взаимный контроль, оказывать в сотрудничестве необходимую взаимопомощь; формулировать и осуществлять этапы решения задач.	Сформированность познавательных интересов и интеллектуальных способностей учащихся.
47/8	Распространение колебаний в среде. Волны.	Механическая волна, поперечная волна, продольная волна.	Умения пользоваться методами научного исследования явлений природы.	Понимание различий между исходными фактами и гипотезами для их объяснения, теоретическими моделями и реальными объектами, овладение универсальными учебными действиями на примерах гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез, разработки теоретических моделей процессов или явлений.	Убежденность в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества.
48/9	Длина волны. Скорость распространения волны	Длина волны, период, частота, скорость волны, механическая модель	Умение с помощью вопросов добывать недостающую информацию	Приобретение опыта самостоятельного расчета физических величин	Сформированность познавательных интересов, интеллек-

		распространения волны.		структурировать тексты, включая умение выделять главное и второстепенное, главную идею текста, выстраивать последовательность событий.	туальных и творческих способностей учащихся.
49/10	Источники звука. Звуковые колебания.	Звук, частота, источники звука, длина волны, продольная волна, изменение плотности среды.	Понимание и способность объяснять возникновение звуковых волн.	Анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами, выделять основное содержание прочитанного текста, находить в нем ответы на поставленные вопросы и излагать его	Мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно ориентированного подхода;
50/11	Высота и тембр звука. Громкость звука	Высота и тембр звука, громкость звука, амплитуда, частота, тон, полутон.	Умения и навыки применять полученные знания для объяснения принципов действия важнейших технических устройств.	Приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием различных источников и новых информационных технологий для решения познавательных задач	Мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно ориентированного подхода
51/12	Распространение звука. Звуковые волны.	Атмосфера, движение молекул, Скорость звука.	Формирование убеждения в закономерной связи и познаваемости явлений природы, в объективности научного знания.	Овладение универсальными учебными действиями на примерах гипотез для объяснения известных фактов	Формирование ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения.
52/13	Отражение звука. Звуковой резонанс.	Эхо, эхолокация, отражение звука.	Коммуникативные умения докладывать о результатах своего исследования	Освоение приемов действий в нестандартных ситуациях, овладение эвристическими	Мотивация образовательной деятельности

				методами решения проблем	школьников на основе лично-ориентированного подхода;
53/14	Решение задач на расчет параметров волнового процесса.		Умения применять теоретические знания по физике на практике, решать физические задачи на применение полученных знаний.	Формулировать и осуществлять этапы решения задач.	Сформированность познавательных интересов и интеллектуальных способностей учащихся.
54/15	Повторение темы: «Механические колебания и волны».		Участвовать в дискуссии, кратко и точно отвечать на вопросы.	Осуществлять взаимный контроль, оказывать в сотрудничестве необходимую взаимопомощь.	Мотивация образовательной деятельности школьников на основе лично-ориентированного подхода;
55/16	Контрольная работа № 3 «Механические колебания и волны».			Овладение навыками самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий;	Формирование ценностных отношений к результатам обучения
<b>Электромагнитные явления (19 часов)</b>					
56/1	Анализ контрольной работы и коррекция УУД. Магнитное поле и его графическое изображение.	Магнитное поле, взаимодействие проводников, силовые линии, однородное магнитное поле, неоднородное магнитное поле.	Понимание и способность объяснять такие физические явления, как взаимодействие проводников с током, действие тока на магнитную стрелку.	Овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности.	Мотивация образовательной деятельности школьников на основе лично-ориентированного подхода.
57/2	Направление тока и	Правило правой руки,	Знания о природе важнейших	Овладение навыками	Формирование

	направление линий его магнитного поля.	силовые линии.	физических явлений окружающего мира и понимание смысла физических законов, раскрывающих связь изученных явлений	самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий.	ценностных отношений к результатам обучения.
58/3	Обнаружение магнитного поля по его действию на электрический ток. Правило левой руки.	Сила Ампера, правило левой руки, сила тока.	Умения применять теоретические знания по физике на практике, решать физические задачи на применение полученных знаний.	Прилагать волевые усилия и преодолевать трудности и препятствия на пути достижения целей.	Сформированность познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей.
59/4	Индукция магнитного поля. Магнитный поток.	Вектор магнитной индукции, Тесла, магнитный поток, рамка с током, площадь поверхности.	Развитие теоретического мышления на основе формирования умений устанавливать факты, различать причины и следствия, строить модели и выдвигать гипотезы.	Приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием различных источников и новых информационных технологий для решения познавательных задач.	Формирование ценностных отношений друг к другу, учителю, результатам обучения
60/5	Явление электромагнитной индукции.	Индукционный ток, явление электромагнитной индукции, М.Фарадей, магнитный поток.	Понимание и способность объяснять такие физические явления, как электромагнитная индукция; овладение навыками работы с физическим оборудованием самостоятельно в приобретении новых знаний и практических умений.	Приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием различных источников и новых информационных технологий для решения познавательных задач.	Мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно ориентированного подхода.
61/6	Лабораторная работа № 5 «Изучение явления электромагнитной		Владение экспериментальными методами исследования в	Овладение универсальными учебными действиями на примерах гипотез для	Соблюдение техники безопасности, самостоятельность в

	индукции»		процессе самостоятельного изучения явления электромагнитной индукции.	объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез.	приобретении новых практических умений.
62/7	Решение задач по теме: «Магнитное поле».		Умения применять теоретические знания по физике на практике, решать физические задачи на применение полученных знаний.	Формулировать и осуществлять этапы решения задач.	Сформированность познавательных интересов и интеллектуальных способностей учащихся.
63/8	Направление индукционного тока. Правило Ленца.	Э.Х. Ленц. Правило Ленца.	Регулируют собственную деятельность посредством речевых действий	Формулируют познавательную цель и строят действия в соответствии с ней	Умеют выбирать смысловые единицы текста и устанавливать отношения между ними
64/9	Явление самоиндукции	Индуктивность. Единица индуктивности. Явление самоиндукции. Энергия магнитного поля.	Развитие теоретического мышления на основе формирования умений устанавливать факты, различать причины и следствия, строить модели и выдвигать гипотезы.	Приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием различных источников и новых информационных технологий для решения познавательных задач.	Мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно ориентированного подхода.
65/10	Получение и передача переменного электрического тока. Трансформатор.	Колебание силы тока, частота и период колебаний, переменный электрический ток, график электрических колебаний, электромеханический индукционный генератор, статор, ротор. Трансформатор.	Понимание принципа действия индукционного генератора.	Формирование умений воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной, символической формах, анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами.	Формирование ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения.

66/11	<p>Электромагнитное поле.          Электромагнитные волны.          Электромагнитная природа света.</p>	<p>Напряженность электрического тока, магнитная индукция, электромагнитное поле, вихревое поле, Д. К. Максвелл.          Электромагнитная волна, длина волны, шкала электромагнитных волн, Г. Герц, интерференция света, скорость света.</p>	<p>Выводить из экспериментальных фактов и теоретических моделей физические законы.</p>	<p>Развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение;          овладение универсальными учебными действиями для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез.</p>	<p>Мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно ориентированного подхода.</p>
67/12	<p>Колебательный контур.          Получение электромагнитных колебаний</p>	<p>Электромагнитные колебания, колебательный контур, формула Томсона.</p>	<p>Понимание принципа действия колебательного контура.</p>	<p>Овладение универсальными учебными действиями для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез.</p>	<p>Сформированность познавательных интересов и интеллектуальных способностей учащихся.</p>
68/13	<p>Принципы радиосвязи и телевидения.</p>	<p>Радиосвязь, А.С. Попов, передающее устройство, генератор высокочастотных колебаний, микрофон, модулирующее устройство, передающая антенна.          Амплитудная модуляция, детектирование.</p>	<p>Понимание и способность объяснять такие физические явления: амплитудная модуляция, детектирование.</p>	<p>Формулируют познавательную цель и строят действия в соответствии с ней</p>	<p>Мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно ориентированного подхода.</p>



69/14	Преломление света.	Абсолютный и относительный показатель преломления, В. Снеллиус, П.Ферма, Х.Гюйгенс.	Выводить из экспериментальных фактов и теоретических моделей физические законы.	Анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами, выделять основное содержание прочитанного текста, находить в нем ответы на поставленные вопросы и излагать его.	Сформированность познавательных интересов и интеллектуальных способностей учащихся.
70/15	Решение задач по теме: «Преломление света».		Умения применять теоретические знания по физике на практике, решать физические задачи на применение полученных знаний.	Формулировать и осуществлять этапы решения задач.	Мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно ориентированного подхода.
71/16	Дисперсия света.	Дисперсия света, спектр, спектроскоп, И. Ньютон, спектрограф, спектрограмма.	Развитие теоретического мышления на основе формирования умений устанавливать факты, различать причины и следствия, строить модели и выдвигать гипотезы.	Анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами.	Сформированность познавательных интересов и интеллектуальных способностей учащихся.
72/17	Типы оптических спектров. Спектральный анализ. Лабораторная работа № 6 «Наблюдение сплошного и линейчатого спектров испускания».	Непрерывный, линейчатый спектры. Спектры испускания, поглощения. Спектральный анализ.	Владение экспериментальными методами исследования в процессе самостоятельного изучения.	Овладение универсальными учебными действиями на примерах гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез.	Соблюдение техники безопасности, самостоятельность в приобретении новых практических умений.

73/18	Повторение темы: «Электромагнитное поле».		Участвовать в дискуссии, кратко и точно отвечать на вопросы, использовать справочную литературу.	Адекватно оценивать свои возможности достижения цели определённой сложности в различных сферах самостоятельной деятельности.	Сформированность познавательных интересов и интеллектуальных способностей учащихся.
74/19	Контрольная работа № 4 «Электромагнитное поле».			Овладение навыками самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий.	Формирование ценностных отношений к результатам обучения
<b>Строение атома и атомного ядра. (16 часов)</b>					
75/1	Анализ контрольной работы и коррекция УУД. Радиоактивность. Модели атомов.	Левкипп, Демокрит, радиоактивность, А.Беккерель, альфа-лучи, бета-лучи, гамма-лучи. Модель Томсона, Э.Резерфорд, альфа-частица, метод сцинтилляций, модель строения атома.	Участвовать в дискуссии, кратко и точно отвечать на вопросы, использовать справочную литературу.	Овладение навыками самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий; адекватно оценивать свои возможности достижения цели определённой сложности в различных сферах самостоятельной деятельности.	Формирование ценностных отношений к результатам обучения. развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение.
76/2	Радиоактивные превращения атомных ядер	Массовое число, зарядовое число, закон сохранения массового числа и заряда, правила смещения, альфа-распад, бета-распад.	Развитие теоретического мышления на основе формирования умений устанавливать факты, различать причины и следствия.	Формирование умений воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной,	Мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно

				символической формах, анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами.	ориентированного подхода.
77/3	Экспериментальные методы исследования частиц.	Счетчик Гейгера, ударная ионизация, камера Вильсона, трек частицы, пузырьковая камера.	Умение систематизировать информацию в виде таблицы.	Развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение.	Убежденность в возможности познания природы; уважение к творцам науки и техники.
78/4	Лабораторная работа № 7 «Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям».		Самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений; оценивать границы погрешностей результатов измерений.	Овладение навыками самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий.	Сформированность познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся.
79/5	Открытие протона и нейтрона	Э. Резерфорд, Д. Чедвик, протон, нейтрон, нуклон, ядерная реакция, а.е.м.	Коммуникативные умения докладывать о результатах своего исследования, участвовать в дискуссии, кратко и точно отвечать на вопросы, использовать справочную литературу и другие источники информации	Понимание различий между исходными фактами и гипотезами для их объяснения, теоретическими моделями и реальными объектами, овладение универсальными учебными действиями на примерах гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез, разработки теоретических моделей	Сформированность познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся.

				процессов или явлений.	
80/6	Состав атомного ядра. Ядерные силы	Д.И. Иваненко, В. Гейзенберг, протонно-нейтронная модель строения ядра, изотоп, ядерные силы, короткодействие.	Развитие теоретического мышления на основе формирования умений устанавливать факты, различать причины и следствия, строить модели и выдвигать гипотезы, отыскивать и формулировать доказательства выдвинутых гипотез.	Овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности.	Мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно ориентированного подхода;
81/7	Энергия связи. Дефект масс	А. Эйнштейн, энергия связи, энергия покоя, дефект масс.	Формирование убеждения в закономерной связи и познаваемости явлений природы.	Освоение приемов действий в нестандартных ситуациях, овладение эвристическими методами решения проблем	Развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение; уважение к творцам науки и техники
82/8	Решение задач по теме: «Радиоактивные превращения атомных ядер. Состав атомного ядра».		Умения применять теоретические знания по физике на практике, решать физические задачи на применение полученных знаний	Освоение приемов действий в нестандартных ситуациях.	Развитие диалогической речи, умения выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение.

83/9	Деление ядер урана. Цепная реакция.	О. Ганн, Ф. Штрассман, деление ядер урана, продукт реакции, цепная реакция, критическая масса, замедлитель нейтронов.	Умения и навыки применять полученные знания для решения практических задач повседневной жизни.	Овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий	Формирование ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения.
84/10	Лабораторная работа № 8 «Изучение деления ядра атома урана по фотографии треков».		Самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений; оценивать границы погрешностей результатов измерений.	Овладение навыками самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий.	Сформированность познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся.
85/11	Ядерный реактор. Преобразование внутренней энергии ядер в электрическую энергию.	Ядерный реактор, ядерное топливо, активная зона, регулирующие стержни, защитная оболочка, замедлитель нейтронов, отражатель, теплообменник, теплоноситель.	Устанавливают причинно-следственные связи. Строят логические цепи рассуждений	Задавать вопросы, необходимые для организации собственной деятельности и сотрудничества с партнёром; строить логическое рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей; объяснять процессы и отношения, выявляемые в ходе исследования.	Осознание важности физического знания.

86/12	Атомная энергетика. Лабораторная работа №9 «Измерение естественного радиационного фона дозиметром».		Овладение навыками работы с физическим оборудованием, самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений; оценивать границы погрешностей результатов измерений.		Соблюдать технику безопасности.
87/13	Биологическое действие радиации. Закон радиоактивного распада.	Э. Ферми, И.В. Курчатов, ядерное оружие, атомная энергетика, поглощенная доза излучения, эквивалентная доза излучения, коэффициент радиационного риска.	Знания о природе важнейших физических явлений окружающего мира и понимание смысла физических законов, раскрывающих связь изученных явлений.	Приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием различных источников и новых информационных технологий для решения познавательных задач.	Формирование ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения. уважение к творцам науки и техники
88/14	Термоядерная реакция.	Управляемые термоядерные реакции, эволюция Вселенной, Х. Бете, водородный цикл.	Формирование убеждения в закономерной связи и познаваемости явлений природы.	Формирование умений воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной формах, анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами.	Осознание важности физического знания.
89/15	Повторение темы: «Ядерная физика».		Участвовать в дискуссии, кратко и точно отвечать на вопросы, использовать справочную литературу.	Адекватно оценивать свои возможности достижения цели определённой сложности в различных сферах самостоятельной деятельности.	Сформированность познавательных интересов и интеллектуальных способностей учащихся.

90/16	Контрольная работа №5 «Строение атома и атомного ядра»			Овладение навыками самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий.	Формирование ценностных отношений к результатам обучения
<b>Строение и эволюция Вселенной (6 ч.)</b>					
91/1	Анализ контрольной работы и коррекция УУД. Состав, строение и происхождение Солнечной системы.	Солнечная система, большие планеты, планеты – карлики, малые тела Солнечной системы.	Указывать названия планет Солнечной системы; различать основные признаки суточного вращения звездного неба, движения Луны, Солнца и планет относительно звезд.	Развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение;	Осознание важности физического знания.
92/2	Большие планеты Солнечной системы.	Атмосфера, тропосфера, стратосфера, мезосфера, термосфера, ионосфера. Внутреннее строение Земли, планеты земной группы и планеты – гиганты.	Описывать характерные особенности природы планет-гигантов, их спутников и колец	Поиск и выделение необходимой информации. Умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения.	Сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития астрономии.
93/3	Малые тела Солнечной системы.	Главный пояс астероидов, кометы, радиант, метеорит, болид.	Характеризовать природу малых тел Солнечной системы и объяснять причины их значительных различий; описывать явления метеора и болида, объяснять процессы, которые происходят при движении тел, влетающих в атмосферу планеты с	Развитие монологической и диалогической речи, умения выразить свои мысли.	Сформированность основ саморазвития; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности.

			космической скоростью; описывать последствия падения на Землю крупных метеоритов; объяснять сущность астероидно-кометной опасности, возможности и способы ее предотвращения.		
94/4	Строение, излучения и эволюция Солнца и звезд.	Светимость, фотосфера, хромосфера, корона, солнечное пятно, белый карлик, красный гигант.	Определять и различать понятия (звезда, модель звезды, светимость, парсек, световой год); характеризовать физическое состояние вещества Солнца и звезд и источники их энергии; описывать внутреннее строение Солнца и способы передачи энергии из центра к поверхности; объяснять механизм возникновения на Солнце грануляции и пятен; описывать наблюдаемые проявления солнечной активности и их влияние на Землю.	Поиск и выделение необходимой информации. Умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения.	Сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития астрономии.
95/5	Строение и эволюция Вселенной.	Э. Хаббл, виды галактик, Метагалактика, А. А. Фридман, эффект Доплера.	Формулировать закон Хаббла; определять расстояние до галактик на основе закона Хаббла; по светимости сверхновых; оценивать возраст Вселенной на основе	Формирование умений воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной формах, анализировать и перерабатывать полученную	Сформированность основ саморазвития; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной



			постоянной Хаббла.	информацию в соответствии с поставленными задачами.	деятельности.
96/6	Обобщающий урок по теме: «Строение и эволюция Вселенной».		Участвовать в дискуссии, кратко и точно отвечать на вопросы, использовать справочную литературу.	Адекватно оценивать свои возможности достижения цели определённой сложности в различных сферах самостоятельной деятельности.	Осознание важности физического знания.
<b>Повторение. (6 часов)</b>					
97/1	Решение задач по теме: «Кинематика материальной точки».		Умения применять теоретические знания по физике на практике, решать физические задачи на применение полученных знаний	Осуществлять контроль, коррекцию, оценку действий партнёра, уметь убеждать.	Систематизация изученного материала осознание важности физического знания формирование ценностных отношений к результатам обучения
98/2	Решение задач по теме: «Основы динамики. Законы сохранения»		Умения применять теоретические знания по физике на практике, решать физические задачи на применение полученных знаний	Осуществлять контроль, коррекцию, оценку действий партнёра, уметь убеждать.	Систематизация изученного материала осознание важности физического знания формирование ценностных отношений к результатам обучения
99/3	Решение задач по теме: «Механические колебания и волны».		Умения применять теоретические знания по физике на практике, решать физические задачи на применение полученных знаний	Осуществлять контроль, коррекцию, оценку действий партнёра, уметь убеждать.	Сформированность познавательных интересов и интеллектуальных способностей учащихся.
100/4	Решение задач по теме: «Электромагнитное поле».		Умения применять теоретические знания по физике на практике, решать	Осуществлять контроль, коррекцию, оценку действий партнёра, уметь убеждать.	Систематизация изученного материала осознание важности

			физические задачи на применение полученных знаний.		физического знания формирование ценностных отношений к результатам обучения
101/5	Решение задач по теме: «Строение атома и атомного ядра».		Умения применять теоретические знания по физике на практике, решать физические задачи на применение полученных знаний.	Осуществлять контроль, коррекцию, оценку действий партнёра, уметь убеждать.	Сформированность познавательных интересов и интеллектуальных способностей учащихся.
102/6	Промежуточная аттестация Контрольная работа.			Овладение навыками самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий.	Формирование ценностных отношений к результатам обучения

**Раздел IV. Контрольно – измерительные материалы.**  
**Контрольная работа №1 по теме: «Кинематика». 9 кл.**

Вариант 1.

Часть А. Выберите один верный ответ.

- В каких из приведенных ниже случаев Луну можно принять за материальную точку?
  - Луна вместе с Землей движется вокруг Солнца.
  - Космический корабль совершает мягкую посадку на Луну.
  - Астрономы наблюдают затмение Луны.
  - Определяют координаты лунных морей.
- Девочка подбросила мяч вверх и снова поймала его. Считая, что мяч поднялся на высоту 2 м, определите путь и перемещение мяча.
  - путь – 2 м, перемещение – 2 м.
  - путь – 4 м, перемещение – 2 м.
  - путь – 4 м, перемещение – 0 м.
  - путь – 0 м, перемещение – 4 м.

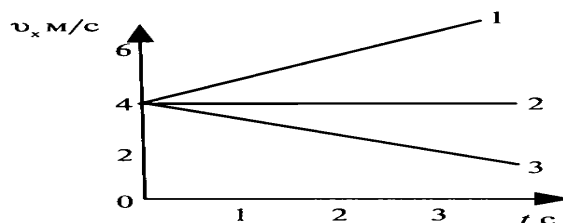


**Пользуясь графиком, определите вид движения и значение проекции скорости.**

- равномерное, 0,5 м/с
- равноускоренное, 0,5 м/с
- равномерное, 1 м/с
- равноускоренное, 1 м/с

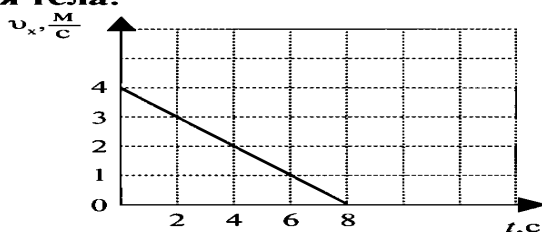
**4. Какой из представленных на рисунке графиков соответствует равноускоренному движению тела, при котором направление вектора ускорения совпадает с направлением вектора скорости?**

- 1
- 2
- 3
- все



**5. По графику зависимости проекции скорости от времени определите значение проекции ускорения тела.**

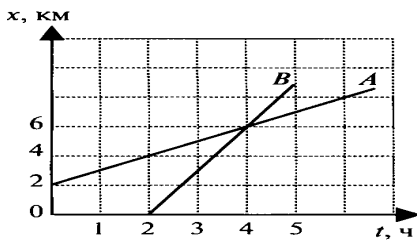
- 2 м/с<sup>2</sup>
- 2 м/с<sup>2</sup>
- 0,5 м/с<sup>2</sup>
- 0,5 м/с<sup>2</sup>



- Уравнение изменения скорости тела при равноускоренном движении имеет вид:  $v_x = 5 - 4t$ . Из этого уравнения следует, что ...
  - $v_{0x} = 5$  м/с,  $a_x = 4$  м/с<sup>2</sup>
  - $v_{0x} = -5$  м/с,  $a_x = -4$  м/с<sup>2</sup>
  - $v_{0x} = 5$  м/с,  $a_x = -4$  м/с<sup>2</sup>
  - $v_{0x} = -5$  м/с,  $a_x = 4$  м/с<sup>2</sup>
- При увеличении радиуса окружности, по которой движется тело, в 4 раза, его центростремительное ускорение
  - увеличится в 4 раза;
  - уменьшится в 4 раза;
  - увеличится в 16 раз;
  - не изменится

Часть В.

- Используя рисунок, приведите в соответствие утверждения из левого столбца таблицы с числом правого столбца. Решение запишите в виде последовательности номеров ответов.



Утверждение	Значение
А. В момент времени 3 ч расстояние между телами было (км)	1) 2
Б. Встреча тел произошла в момент времени (ч)	2) 3 3) 4

Решите задачи.

9. При подходе к станции поезд, имея начальную скорость 90 км/ч, остановился через 50 с. Определите проекцию ускорения поезда при торможении.
10. Какой путь пройдет тело за 5 с от начала движения, если его ускорение равно 2 м/с<sup>2</sup>?

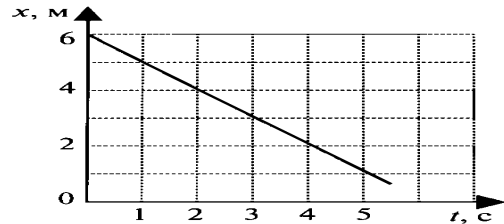
### Вариант 2

Часть А. Выберите один верный ответ.

1. Что принимают за тело отсчета, когда говорят, что проводник идет по вагону со скоростью 3 км/ч?  
А) здание вокзала; Б) встречный поезд; В) железнодорожные рельсы; Г) машиниста поезда.
2. Расстояние между пунктами А и В по прямой линии 4 км. Человек проходит равномерно это расстояние туда и обратно за 2 ч. Чему равны путь и перемещение человека за 1 час?  
А) путь – 4 км, перемещение – 2 км. Б) путь – 2 км, перемещение – 4 км.  
В) путь – 4 км, перемещение – 4 км. Г) путь – 8 км, перемещение – 0 км.

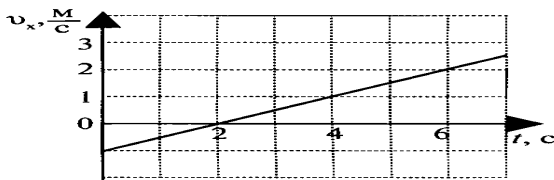
3. На рисунке представлен график зависимости координаты от времени. Пользуясь графиком, определите вид движения и значение проекции скорости.

- 1) равномерное, 1 м/с  
2) равноускоренное, 1 м/с  
3) равномерное, – 1 м/с  
4) равномерное, 0,5 м/с



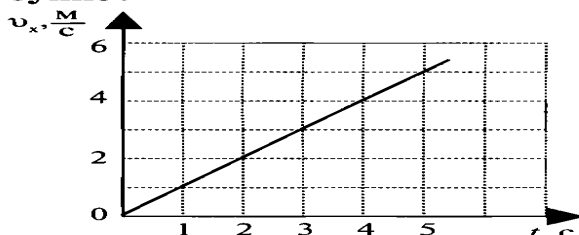
4. Автобус тормозит, подъезжая к остановке. Выберите правильное утверждение  
А) ускорение тела равно 0;  
Б) ускорение автобуса направлено в ту же сторону, что и скорость;  
В) ускорение автобуса направлено противоположно скорости;  
Г) движение автобуса равномерное.

5. По графику зависимости проекции скорости от времени определите значение модуля ускорения тела.



- 1) 1,5 м/с<sup>2</sup>  
2) –1,5 м/с<sup>2</sup>  
3) 0,5 м/с<sup>2</sup>  
4) –0,5 м/с<sup>2</sup>

6. Какое из указанных уравнений соответствует графику зависимости проекции скорости от времени, представленному на рисунке?

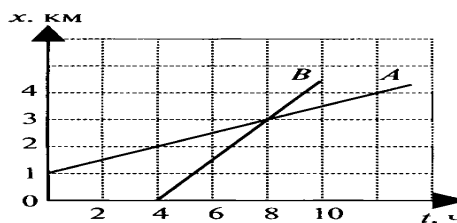


- 1)  $v_x = -t$   
2)  $v_x = t$   
3)  $v_x = 5 - 4t$   
4)  $v_x = 4 + t$

7. При увеличении скорости движения тела по окружности в 4 раза, его центростремительное ускорение  
 А) увеличится в 4 раза; Б) уменьшится в 4 раза; В) увеличится в 16 раз; Г) не изменится

Часть В.

Утверждение	Значение
А. В момент времени 6 ч расстояние между телами было (км)	1) 1
Б. Встреча тел произошла в координате (км)	2) 2
	3) 3



Решите задачи.

9. Автомобиль за 10 с увеличил скорость с 18 км/ч до 27 км/ч. Определите проекцию ускорения автомобиля за это время.  
 10. За какое время автомобиль, двигаясь из состояния покоя с ускорением  $0,6 \text{ м/с}^2$ , пройдет путь 30 м?

Контрольная работа № 2 «Законы взаимодействия и движения тел».

Вариант 1.

- Утверждение, что материальная точка покоится или движется равномерно прямолинейно, если на нее не действуют другие тела или действие на нее других тел взаимно уравновешено  
 А) верно при любых условиях;  
 Б) верно в инерциальных системах отсчета;  
 В) верно для неинерциальных систем отсчета;  
 Г) неверно ни в каких системах отсчета.
- Спустившись с горки, санки с мальчиком тормозят с ускорением  $2 \text{ м/с}^2$ . Определите величину тормозящей силы, если общая масса мальчика и санок равна 45 кг.
- Земля притягивает к себе подброшенный мяч силой 3 Н. С какой силой этот мяч притягивает к себе Землю?
- Сила тяготения между двумя телами увеличится в 2 раза, если массу  
 А) каждого из тел увеличить в 2 раза    Б) каждого из тел уменьшить в 2 раза  
 В) одного из тел увеличить в 2 раза    Г) одного из тел уменьшить в 2 раза

**5. На левом рисунке представлены векторы скорости и ускорения тела. Какой из четырех векторов на правом рисунке указывает направление импульса тела?**

- 1
- 2
- 3
- 4



- Мальчик массой 30 кг, бегущий со скоростью 3 м/с, вскакивает сзади на платформу массой 15 кг. Чему равна скорость платформы с мальчиком?
- Установите соответствие между физическими законами и их формулами. К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Физические законы.

- Закон всемирного тяготения
- Второй закон Ньютона
- Третий закон Ньютона

Формулы.

- $F = ma$
- $F = kx$
- $F_1 = -F_2$
- $F = Gm_1 m_2 / r^2$

А	Б	В

8. К неподвижному телу массой 20 кг приложили постоянную силу 60 Н. Какой путь пройдет это тело за 12 с?
9. Радиус планеты Марс составляет 0,5 радиуса Земли, а масса – 0,12 массы Земли. Зная ускорение свободного падения на Земле, найдите ускорение свободного падения на Марсе. Ускорение свободного падения на поверхности Земли  $10 \text{ м/с}^2$

Вариант 2.

1. Система отсчета связана с автомобилем. Она является инерциальной, если автомобиль
  - А) движется равномерно по прямолинейному участку шоссе
  - Б) разгоняется по прямолинейному участку шоссе
  - В) движется равномерно по извилистой дороге
  - Г) по инерции вкатывается на гору.
2. Какие из величин (скорость, сила, ускорение, перемещение) при механическом движении всегда совпадают по направлению?
  - А) сила и ускорение    Б) сила и скорость    В) сила и перемещение    Г) ускорение и перемещение
3. Масса Луны в 81 раз меньше массы Земли. Найдите отношение силы тяготения, действующей на Луну со стороны Земли, и силы тяготения, действующей на Землю со стороны Луны.
4. При увеличении в 3 раза расстояния между центрами шарообразных тел сила гравитационного притяжения
  - А) увеличивается в 3 раза      Б) уменьшается в 3 раза
  - В) увеличивается в 9 раз      Г) уменьшается в 9 раз
5. Найдите импульс легкового автомобиля массой 1,5 т, движущегося со скоростью 36 км/ч.
6. Два неупругих шара массами 6 кг и 4 кг движутся навстречу друг другу со скоростями 8 м/с и 3 м/с соответственно, направленными вдоль одной прямой. С какой скоростью они будут двигаться после абсолютно неупругого соударения?
2. Установите соответствие между видами движения и их основными свойствами. К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.
 

А) свободное падение  Б) движение по окружности с постоянной по модулю скоростью  В) реактивное движение	1) происходит за счет отделения от тела с некоторой скоростью  какой – либо его части; 2) движение под действием только силы тяжести;  3) движение, при котором ускорение в любой момент направлено к центру окружности 4) движение с постоянной скоростью
--	--

А	Б	В

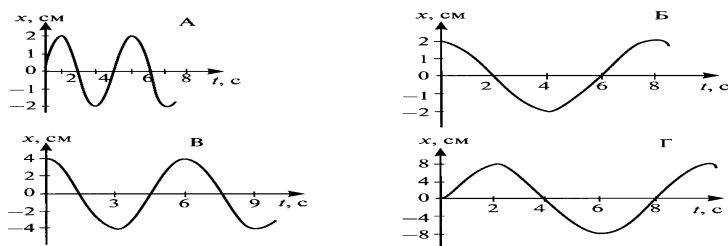
3. Автомобиль массой 3 т, двигаясь из состояния покоя по горизонтальному пути, через 10 с достигает скорости 30 м/с. Определите силу тяги двигателя. Соппротивлением движению пренебречь.
4. Масса Луны в 80 раз меньше массы Земли, а ее радиус в 3,6 раз меньше радиуса Земли. Определите ускорение свободного падения на Луне. Ускорение свободного падения на поверхности Земли  $10 \text{ м/с}^2$ .

Контрольная работа № 3 «Механические колебания и волны».

Вариант 1

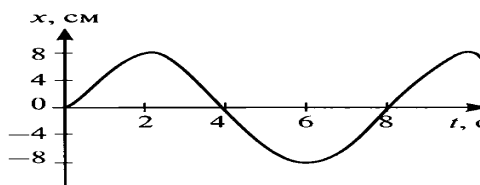
Часть А. Выберите правильный ответ.

1. Что является основным признаком колебательного движения?
  - А) изменение скорости тела с течением времени
  - Б) изменение ускорения тела с течением времени
  - В) повторение движения тела через одинаковые промежутки времени
  - Г) периодические изменения скорости и ускорения тела.
2. В каких из представленных на рисунке случаев амплитуды колебаний одинаковы?
  - А) А и Б
  - Б) В и А
  - В) Б и В
  - Г) амплитуды всех колебаний одинаковы



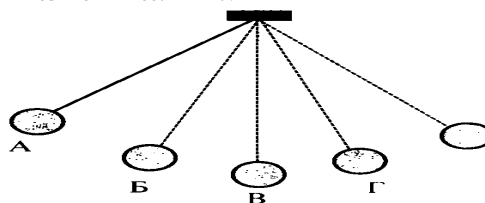
3. Определите период колебательного движения, изображенного на рисунке.

- 1) 2 с
- 2) 4 с
- 3) 6 с
- 4) 8 с



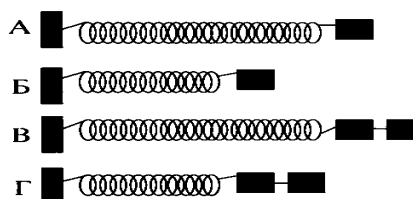
4. На рисунке изображен математический маятник. В какой точке кинетическая энергия маятника максимальна?

- 1) А
- 2) Б
- 3) В
- 4) во всех точках кинетическая энергия одинакова



5. Необходимо экспериментально установить зависимость периода колебаний пружинного маятника от массы груза. Какие из предложенных на рисунке маятников подходят для этого опыта? (Все пружины изображены в недеформируемом состоянии).

- 1) А и Б
- 2) Б и В
- 3) В и Г
- 4) А и В



6. В воздухе распространяется звуковая волна. Расстояние от области повышенного давления до ближайшей области пониженного давления 10 см, расстояние между ближайшими областями повышенного давления 20 см, между ближайшими областями пониженного давления 20 см. Какова длина звуковой волны?

- А) 60 см
- Б) 40 см
- В) 20 см
- Г) 10 см

7. Обязательными условиями возбуждения звуковой волны являются:

- 1) наличие источника колебаний,
- 2) наличие упругой среды,
- 3) наличие прибора для регистрации звука.

Правильным является выбор условий

- А) 1 и 2    Б) 2 и 3    В) 1 и 3    Г) 1, 2 и 3

Часть В.

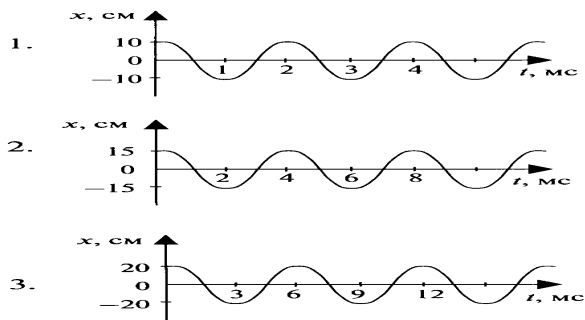
8. Три источника издают звуки с различными характеристиками. Установите соответствия утверждений из левого столбца таблицы с их графиками в правом столбце.

**УТВЕРЖДЕНИЯ**

А. Звук наибольшей громкости

Б. Звук наибольшей высоты тона

**ГРАФИКИ**



Решите задачи.

9. Материальная точка за 1 мин. Совершила 300 колебаний. Определить период и частоту колебаний.
10. Звук в воде распространяется со скоростью 1400 м/с. Чему равна длина волны звука, если частота колебаний источника звука 200 Гц?

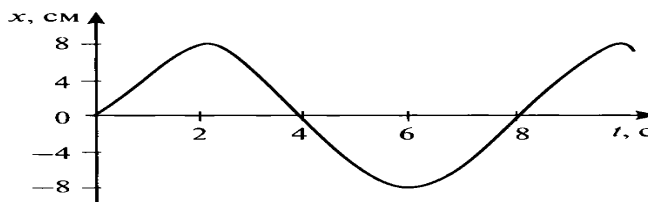
Вариант 2.

Часть А. Выберите правильный ответ.

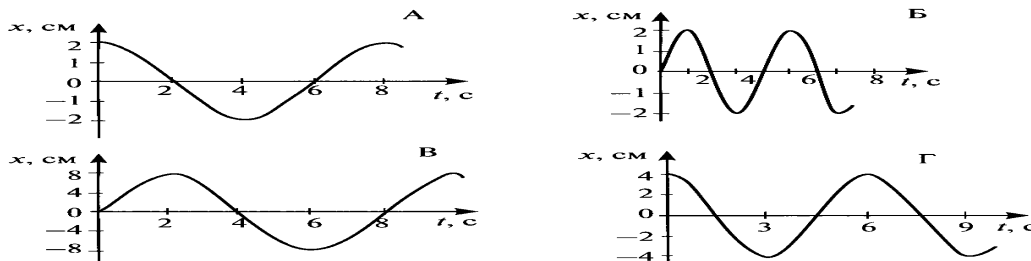
1. Какие из перечисленных явлений являются механическими колебаниями?
- А) Падение яблока с ветки на землю.  
 Б) Движение Луны вокруг Земли.  
 В) Движение иглы швейной машины во время работы.  
 Г) Продолжение движения автомобиля после нажатия тормоза.

2. Определите амплитуду колебательного движения, изображенного на рисунке.

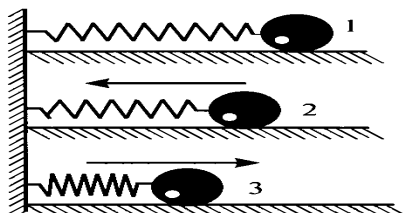
- 1) 2 см  
 2) 4 см  
 3) 6 см  
 4) 8 см



3. В каких из представленных на рисунке случаев периоды колебаний одинаковы?
- А) А и Б    Б) Б и В    В) В и А    Г) периоды всех колебаний одинаковы



4. Груз, прикрепленный к пружине, совершает колебания между точками 1 и 3. В каком положении потенциальная энергия маятника имеет наименьшее значение?



- 1) в первом  
 2) во втором  
 3) в третьем  
 4) во всех положениях потенциальная энергия одинакова

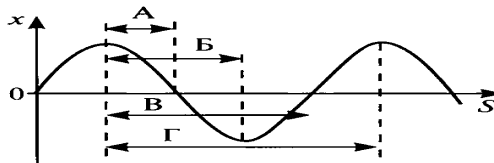


5. В экспериментальном исследовании установлено, что при неизменной амплитуде колебаний математического маятника увеличение в 4 раза длины нити приводит к увеличению периода колебаний маятника в 2 раза. Какая зависимость между периодом и длиной нити наблюдается в этом опыте? ( $k$  — постоянный коэффициент,  $A$  — амплитуда колебаний)

- 1)  $T = kl$
- 2)  $T = k \frac{A}{l}$
- 3)  $T = kl^2$
- 4)  $T = k\sqrt{l}$

6. На рисунке представлен график зависимости смещения частиц в волне от расстояния, проходящего волной. Какой стрелкой на графике правильно обозначена длина волны?

- 1) А
- 2) Б
- 3) В
- 4) Г



7. В направлении распространения волны в среде происходит перенос на значительные расстояния
- А) энергии без переноса вещества среды;
  - Б) вещества среды без переноса энергии;
  - В) и вещества среды, и энергии;
  - Г) источника волн.

### Часть В.

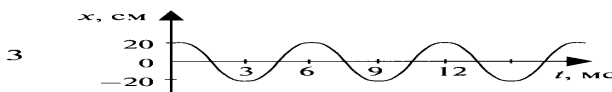
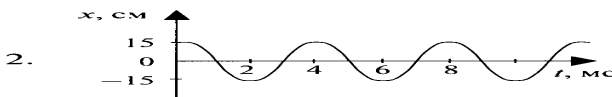
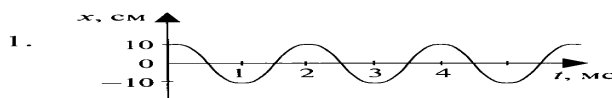
8. Три источника издают звуки с различными характеристиками. Установите соответствия утверждений из левого столбца таблицы с их графиками в правом столбце.

#### УТВЕРЖДЕНИЯ

А. Звук минимальной громкости

Б. Звук самого низкого тона

#### ГРАФИКИ



### Решите задачи.

9. За минуту тело совершило 12 колебаний. Определить период и частоту колебаний.

10. Волна распространяется со скоростью 6 м/с при частоте колебаний 5 Гц. Чему равна длина волны?

Контрольная работа № 4 «Электромагнитное поле».

Вариант 1.

1.

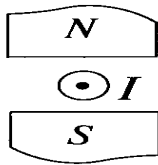
В пространство между полюсами постоянного магнита поместили прямолинейный провод, по которому ток идет на нас. Куда будет направлена сила, действующая на проводник?



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



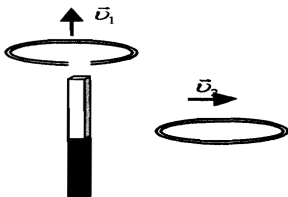
1. Прямолинейный проводник с током  $I$  находится между полюсами магнита. Ток направлен к читателю. Сила, действующая со стороны магнитного поля на проводник, направлена:



- А) влево    Б) вправо    В) вверх    Г) вниз

2. Прямолинейный проводник длиной 20 см, по которому протекает ток силой 3 А, находится в однородном магнитном поле с индукцией 4 Тл и расположен под углом  $90^\circ$  к вектору магнитной индукции. Чему равна сила, действующая на проводник с током со стороны магнитного поля?

- 3. Проводящее кольцо с разрезом поднимают над полосовым магнитом, а сплошное проводящее кольцо смещают вправо (см. рисунок).**

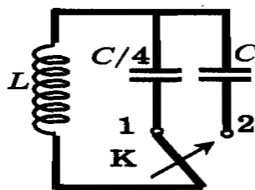


При этом индукционный ток

- А) течет только в первом кольце;  
 Б) течет только во втором кольце;  
 В) течет и в первом, и во втором кольце;  
 Г) не течет ни в первом, ни во втором кольце;

4. Длина электромагнитной волны в воздухе равна 0,6 мкм. Чему равна частота колебаний вектора напряженности электрического поля в этой волне? Скорость распространения электромагнитных волн  $c = 3 \cdot 10^8$  м/с.
5. Как изменится емкость плоского конденсатора, если расстояние между пластинами увеличить в 2 раза?
- А) Не изменится.                      Б) Увеличится в 2 раза.  
 В) Уменьшится в 2 раза.            Г) Среди ответов 1 – 3 нет правильного.

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



- А) Уменьшится в 4 раза.    Б) Увеличится в 4 раза.  
 В) Уменьшится в 2 раза.    Г) Увеличится в 2 раза.
7. Установите соответствие между особенностями электромагнитных волн и их диапазонами. К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Особенности волн.

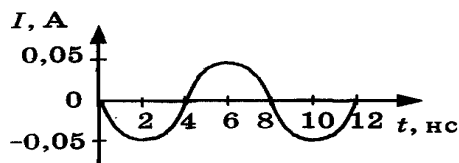
- А) Волны с минимальной частотой.  
 Б) Волны, идущие от нагретых тел.  
 В) Волны, обладающие проникающей способностью

Электромагнитные волны.

- 1) Радиоволны.  
 2) Инфракрасное излучение.  
 3) Видимое излучение  
 4) Ультрафиолетовое излучение.  
 5) Рентгеновское излучение.

А	Б	В

На рисунке показан график колебаний силы тока в колебательном контуре с антенной. Определите длину волны, излучаемой антенной. Скорость распространения электромагнитных волн  $c = 3 \cdot 10^8$  м/с.

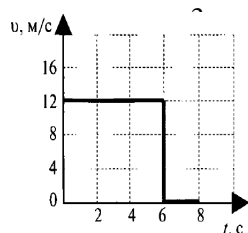


9. Абсолютный показатель преломления воды 1,33. Какова скорость света в воде?  
Скорость света в воздухе  $c = 3 \cdot 10^8$  м/с.
10. Как изменится период собственных колебаний контура, если его индуктивность увеличить в 20 раз, а емкость уменьшить в 5 раз?

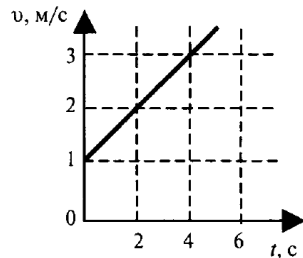
Промежуточная аттестация.  
Вариант № 1.

Часть А.

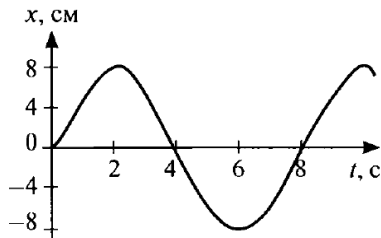
1. Девочка подбросила мяч вверх и снова поймала его. Считая, что мяч поднялся на высоту 1,5 м, определите путь и перемещение мяча.
2. На рисунке представлен график зависимости скорости от времени. Какой путь прошло тело за 8 с?



3. Пользуясь рисунком, определите значение скорости тела в момент времени 10 с.



4. Тело упало с некоторой высотой с нулевой начальной скоростью и при ударе о землю тело имело скорость 40 м/с. Чему равно время падения? Сопротивлением воздуха пренебречь.
5. Определите период и частоту колебательного движения, изображенного на рисунке.



6. Прямолинейный проводник длиной 20 см, по которому течёт электрический ток силой 3 А, находится в однородном магнитном поле с индукцией 4 Тл и расположен под углом  $90^\circ$  к вектору магнитной индукции. Чему равна сила, действующая на проводник со стороны магнитного поля?

Часть В.

7. Установите соответствия физических величин из первого столбца таблицы с их формулами и единицами измерений во втором и третьем столбцах.

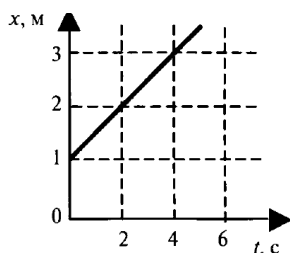
А. Импульс тела.	1) $\frac{mv^2}{2}$	1) Н
Б. Сила трения.	2) $mv$	2) Н/м
В. Ускорение.	3) $\frac{F}{m}$	3) Н с
	4) $\mu N$	4) $m/c^2$

8. При торможении автомобиль движется с ускорением  $5 \text{ м/с}^2$ . На каком минимальном расстоянии от препятствия водитель должен начать торможение, если скорость автомобиля 20 м/с?
9. Летящий горизонтально со скоростью 8 м/с пластилиновый шарик налетает на деревянный брусок и прилипает к нему. Масса шарика 5 г, масса бруска 15 г. Определите скорость движения бруска после соударения с шариком.

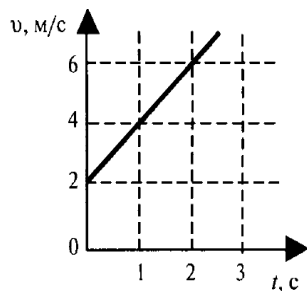
Вариант 2

Часть А.

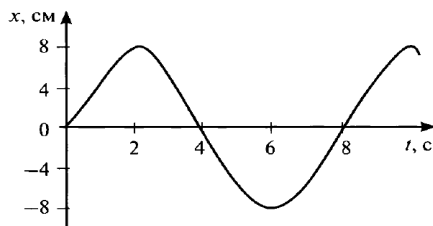
1. Мяч упал с высоты 2 м, отскочил на 1 м вверх. Определите путь и перемещение мяча.
2. Используя график зависимости координаты тела от времени, определите координату тела в конце 10 – ой секунды, считая, что характер движения тела не изменится.



3. Пользуясь рисунком, определите значение скорости тела в момент времени 5 с, считая, что характер движения тела не изменится.



4. С высокого обрыва свободно падает камень. Какова его скорость через 3 с от начала падения?  
 5. Определите амплитуду и период колебательного движения, изображенного на рисунке.



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

Часть В.

7. Установите соответствия физических величин из первого столбца таблицы с их формулами и единицами измерений во втором и третьем столбцах.

А. Длина волны.	1) $\frac{mv^2}{2}$	1) Н
Б. Сила упругости.	2) $\lambda = v T$	2) м
В. Кинетическая энергия.	3) $\frac{F}{m}$	3) Дж
	4) $kx$	4) $m/s^2$

8. Скорость автомобиля за 2 с при торможении уменьшилась с 30 м/с до 10 м/с. Определите расстояние, которое пройдет автомобиль за это время.  
 9. Человек массой 60 кг спрыгивает с неподвижной тележки, и тележка массой 30 кг начинает двигаться в противоположную сторону со скоростью 4 м/с. Чему равна скорость человека относительно Земли в момент прыжка?