

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по УВР

С.И. Горелова

«01» 09 2018 г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор МБОУ «СОШ №36»

А.Н. Наваренко

Приказ от «03» 09 2018 г.

№ 0048



Рабочая программа по физике 9 класс

Авторы: Горелова Светлана Ивановна,
Сазонова Анастасия Сергеевна
учителя физики
высшей и первой
квалификационной категории
МБОУ «СОШ № 36»

РАССМОТРЕНО

на заседании ШМО естественнонаучного цикла
«28» августа 2018 г.

Протокол № 1

руководитель ШМО М.И. Гудкова

1. Пояснительная записка.

Рабочая программа по физике для 9 класса составлена на основе примерной программы основного общего образования по физике VII-IX классы, журнал «Народное образование» №1, 2006 года. На основе федерального компонента государственного стандарта основного общего образования. С учетом содержания учебника А.В. Перышкин, Е.М. Гутник «Физика 9 класс» – М: ДРОФА, 2014., Лукашик В.И. «Сборник задач по физике 7-9», - М., "Просвещение", 2014., Рымкевич А.П., Рымкевич П.А. Сборник задач по физике. – М.: Просвещение, 1983 г., «Тесты. Физика 7-9» Кабардин О.Ф., Орлов В.А. **Программа и учебник разрешены к использованию в 2018-2019 учебном году по решению заседания НМС от 29.08.2018, протокол № 1**

Физика как наука о наиболее общих законах природы, выступая в качестве учебного предмета в школе, вносит существенный вклад в систему знаний об окружающем мире. Она раскрывает роль науки в экономическом и культурном развитии общества, способствует формированию современного научного мировоззрения. Для решения задач формирования основ научного мировоззрения, развития интеллектуальных способностей и познавательных интересов школьников в процессе изучения физики основное внимание следует уделять не передаче суммы готовых знаний, а знакомству с методами научного познания окружающего мира, постановке проблем, требующих от учащихся самостоятельной деятельности по их разрешению. Подчеркнем, что ознакомление школьников с методами научного познания предполагается проводить при изучении всех разделов курса физики, а не только при изучении специального раздела «Физика и физические методы изучения природы». Курс физики в программе основного общего образования структурируется на основе рассмотрения различных форм движения материи в порядке их усложнения. Физика в основной школе изучается на уровне рассмотрения явления природы, знакомства с основными законами физики и применением этих законов в технике и повседневной жизни.

Курс физики в примерной программе основного общего образования структурируется на основе рассмотрения различных форм движения материи в порядке их усложнения: механические явления, тепловые явления, электромагнитные явления, квантовые явления. Физика в основной школе изучается на уровне рассмотрения явлений природы, знакомства с основными законами физики и применением этих законов в технике и повседневной жизни. Учебная программа по физике для основной общеобразовательной школы составлена на основе обязательного минимума содержания физического образования.

Первая ступень курса физики является базовым курсом, призванным обеспечить систему фундаментальных знаний основ физической науки и её применений для всех обучающихся независимо от их будущей профессии.

Место предмета в учебном плане

Согласно базисному учебному плану рабочая программа рассчитана на 68 часов в год, 2 часа в неделю.

Из них:

контрольные работы – 5 часов;

фронтальные лабораторные работы – 6 часов.

Изучение физики направлено на достижение следующих **целей**:

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

- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей, самостоятельности в приобретении новых знаний, при решении физических задач и выполнении экспериментальных исследований с использованием информационных технологий;
- воспитание убежденности в возможности познания законов природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважения к творцам науки и техники; отношения к физике как к элементу общечеловеческой культуры.

Основные задачи данной рабочей программы:

- сформировать умения проводить наблюдения природных явлений, 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.
- научить использовать полученные знания и умения для решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности своей жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды.

При организации учебного процесса используется следующая система уроков:

Урок – лекция - излагается значительная часть теоретического материала изучаемой темы.

Урок – исследование - на уроке учащиеся решают проблемную задачу исследовательского характера аналитическим методом и с помощью компьютера с использованием различных лабораторий.

Комбинированный урок - предполагает выполнение работ и заданий разного вида.

Урок – игра - на основе игровой деятельности учащиеся познают новое, закрепляют изученное, отрабатывают различные учебные навыки.

Урок решения задач - вырабатываются у учащихся умения и навыки решения задач на уровне обязательной и возможной подготовке.

Урок – тест - тестирование проводится с целью диагностики пробелов знаний, контроля уровня обученности учащихся, тренировки технике тестирования.

Урок – самостоятельная работа - предлагаются разные виды самостоятельных работ.

Урок – контрольная работа - урок проверки, оценки и корректировки знаний. Проводится с целью контроля знаний учащихся по пройденной теме.

Урок – лабораторная работа - проводится с целью комплексного применения знаний.

2. Содержание программы

1. Законы взаимодействия и движения тел (25 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.

Фронтальные лабораторные работы

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

2. Механические колебания и волны. Звук (9 ч)

Колебательное движение. Колебания груза на пружине. Свободные колебания. Колебательная система. Маятник. Амплитуда, период, частота колебаний.

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.

Фронтальные лабораторные работы

3. Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний нитяного маятника от длины его нити.

3. Электромагнитное поле (15ч)

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.

Конденсатор. Колебательный контур. Получение электромагнитных колебаний. Принципы радиосвязи и телевидения.

Электромагнитная природа света. Преломление света. Показатель преломления. Дисперсия света. Типы оптических спектров. Поглощение и испускание света атомами. Происхождение линейчатых спектров.

Фронтальные лабораторные работы

4. Изучение явления электромагнитной индукции.

4. Строение атома и атомного ядра (15 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. Энергия связи частиц в ядре. Деление ядер урана.

Цепная реакция. Ядерная энергетика. Экологические проблемы работы атомных электростанций.

Дозиметрия. Период полураспада. Закон радиоактивного распада. Влияние радиоактивных излучений на живые организмы.

Термоядерная реакция. Источники энергии Солнца и звезд.

Фронтальные лабораторные работы

5. Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям

6. Изучение деления ядра атома урана по фотографии треков.

[Обобщающее повторение курса физики 7—9 классов (4 ч)]

3. Материально – техническое обеспечение образовательного процесса

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.

Материально – техническое обеспечение образовательного процесса, необходимое для реализации образовательной программы в соответствии с требованиями государственного образовательного стандарта

МБОУ «СОШ № 36»

Наименование учебного кабинета	Учебно-лабораторная база	%	Технические средства	%
Физика	УМК по физике Тематические таблицы по физике Оборудование общего назначения Оборудование для фронтальных лабораторных работ (наборы по механике, молекулярной физике и термодинамике, электричеству и оптике) Приборы по механике Оборудование по молекулярной физике и термодинамике, электродинамике Оборудование по оптике и квантовой	100	Компьютер, проектор, принтер	100

	физике Измерительные приборы			
--	---------------------------------	--	--	--

4. Календарно-тематическое планирование учебного материала на 2018 – 2019 учебный год

№	Раздел, тема урока	№ урока	Дата	ФОПД урока	Цель урока	Результаты	Контрольные задания	Домашнее задание
I. Законы взаимодействия тел (25 часов) Основы кинематики (9 часов)								
1.	Материальная точка. Система отсчета.	1	1 неделя	Урок изучения нового материала	Познакомить с основными понятиями кинематики	Знать/понимать смысл понятия материальная точка, системы отсчета	Фронтальный опрос. Самостоятельная работа	§1,2, вопросы упр.1(1-3), 2
2.	Определение координаты движущегося тела. Прямолинейное равномерное движение.	2	1 неделя	Комбинированный	Познакомить с понятием прямолинейного равномерного движения. Формулой координаты	Уметь определять координаты движущегося тела	Решение задач	§3,4 упр.3
3.	Решение задач.	3	2 неделя	Комбинированный	Научить решать задачи на определение координат движущегося тела	Уметь решать задачи на определение координат движущегося тела	Решение задач, самостоятельная работа (Р) № 20,21,22,23	§1-4 повторить № 24-Р
4.	Прямолинейное равноускоренное движение. Мгновенная скорость. Ускорение. График скорости и проекции скорости.	4	2 неделя	Комбинированный	Познакомить с Мгновенной скоростью, ускорением, графическим представлением движения	Знать/понимать смысл понятия мгновенная скорость. Уметь определять ускорение тела при прямолинейном равноускоренном движении	(Р) №48,51	§5-6 уметь читать графики

№	Раздел, тема урока	№ урока	Дата	ФОПД урока	Цель урока	Результаты	Контрольные задания	Домашнее задание
5.	Перемещение тела при прямолинейном равноускоренном движении.	5	3 неделя	Комбинированный	Познакомить с Формулой перемещения, изображением его значения на графике зависимости скорости от времени	Уметь рассчитывать перемещение тела при прямолинейном равноускоренном движении	(Р) №64, 69,75	§ 7-8, упр. 7
6.	Решение задач	6	3 неделя	закрепление знаний	Научить решать задачи на определение перемещения, ускорения и скорости при прямолинейном равноускоренном движении	Уметь решать задачи на определение перемещения, ускорения и скорости при прямолинейном равноускоренном движении	Решение задач, самостоятельная работа (Р) № 60,67	Упр. 8
7.	Лабораторная работа №1 «Исследование равноускоренного движения без начальной скорости»	7	4 неделя	комплексное применение знаний	Научить практически определять ускорение и скорость тела	Уметь практически определять ускорение и скорость тела	Выводы и оформление ЛР	(Р) №63
8.	Повторение и обобщение материала по теме «Равномерное прямолинейное и равноускоренное движение»	8	4 неделя	урок обобщение и систематизации знаний	Систематизация и обобщение знаний	Уметь решать качественные и количественные задачи по теме «Равномерное прямолинейное и равноускоренное движение»	Задачи	(Р) №21,54

№	Раздел, тема урока	№ урока	Дата	ФОПД урока	Цель урока	Результаты	Контрольные задания	Домашнее задание
9.	Контрольная работа №1 по теме «Равномерное и равноускоренное движение»	9	5 неделя	урок контроля и оценки знаний	Выяснить степень освоения учащимися учебного материала	Уметь применять полученные знания при решении задач	Контрольная работа	Повторить § 1 – 8.
Основы динамики (12 часов)								
10.	Относительность движения.	1	5 неделя	комбинированный	Познакомить с относительностью скорости, перемещения, координаты, траектории	Знать/понимать что скорость, перемещение, координаты, траектории относительные величины	Фронтальный опрос	§9, (Р) № 26, 29
11.	Инерциальные системы отсчета. Первый закон Ньютона.	2	6 неделя	урок изучения нового материала	Познакомить с первым законом Ньютона	Знать/понимать первый закон Ньютона	Упр. 10	§10, (Р) №113, 115
12.	Второй закон Ньютона	3	6 неделя	комбинированный	Познакомить со вторым законом Ньютона, формулой для расчета силы	Знать/понимать второй закон Ньютона, уметь решать задачи на его применение	(Р) №139,140	§11, упр.11
13.	Третий закон Ньютона	4	7 неделя	комбинированный	Познакомить с третьим законом Ньютона, задачами, требующими его применения	Знать/понимать третий закон Ньютона, уметь решать задачи на его применение	(Р) № 154	§12 упр.12

№	Раздел, тема урока	№ урока	Дата	ФОПД урока	Цель урока	Результаты	Контрольные задания	Домашнее задание
14.	Свободное падение тел. Движение тела, брошенного вертикально вверх.	5	7 неделя	комбинированный	Познакомить с свободным падением тел , движением тела, брошенного вертикально вверх - движением под действием силы тяжести	Уметь решать задачи на движение тела, брошенного вертикально вверх	Упр. 13	§13,14., (Р) №192
15.	Решение задач	6	8 неделя	закрепление знаний	Закрепить навыки решения задач на применение второго и третьего законов Ньютона и движения тела, брошенного вертикально вверх	Уметь решать задачи на применение второго и третьего законов Ньютона и движения тела, брошенного вертикально вверх	задачи	(Р) № 214
16.	Лабораторная работа №2 «Исследование свободного падения тел»	7	8 неделя	урок комплексного применения знаний	Практически получить значение ускорения свободного падения	Практически получить значение ускорения свободного падения	Вывод, оформление работы	(Р) № 217
17.	Закон всемирного тяготения.	8	9 неделя	комбинированный	Сформулировать закона, зависимость между величинами, входящими в формулу	Знать/понимать формулировку закона всемирного тяготения	Фронтальные опрос	§15,вопросы, упр.15(2,3)

№	Раздел, тема урока	№ урока	Дата	ФОПД урока	Цель урока	Результаты	Контрольные задания	Домашнее задание
18.	Ускорение свободного падения на Земле и других небесных телах	9	9 неделя	комбинированный	Познакомить с формулой для расчета ускорения свободного падения на поверхности, на некоторой высоте от поверхности небесного тела	Знать/понимать отличия между ускорением свободного падения на Земле и других небесных телах	Упр. 16 (1,4)	§16, вопросы, упр.16 (2,3)
19.	Равномерное движение тела по окружности. Период и частота обращения. Скорость при движении тела по окружности.	10	10 неделя	изучение нового материала	Познакомить с равномерным движением по окружности. Понятиями период, частота, скорость	Знать/понимать значение понятий период, частота, скорость	Упр. 17	§18-19, упр.18(5)
20.	Искусственные спутники Земли.	11	10 неделя	комбинированный	Познакомить с искусственными спутниками Земли, понятием первая космическая скорость, ее значением	Знать/понимать значение величины первая космическая скорость, ее значение	задачи	§20, упр.19
21.	Решение задач.	12	11 неделя	урок закрепления и промежуточного контроля знаний	Закрепить полученные знания	Уметь решать качественные и количественные задачи по изученной теме	Самостоятельная работа	(Р) №231
Законы сохранения (4 часа)								

№	Раздел, тема урока	№ урока	Дата	ФОПД урока	Цель урока	Результаты	Контрольные задания	Домашнее задание
22.	Импульс тела. Закон сохранения импульса.	1	II неделя	изучение нового материала	Познакомить с импульсом тела. Законом сохранения импульса	Знать/понимать что такое импульс тела, закон сохранения импульса	Упр. №7 (1,2)	§21, вопросы, упр.20
23.	Решение задач.	2	12 неделя	комбинированный	Научить решать задачи на закон сохранения импульса	Уметь решать задачи на закон сохранения импульса	задачи	упр. 21.
24.	Реактивное движение	3	12 неделя	семинар	Дать понятие о реактивном движении	Уметь решать задачи на расчет массы, объема и плотности тел	Выступления учащихся	§22,23 упр.22
25.	Контрольная работа №2 по теме «Законы Ньютона. Закон сохранения импульса»	4	13 неделя	Проверка знаний учащихся	Выяснить степень освоения учащимися учебного материала	Уметь применять полученные знания при решении задач	Контрольная работа	
Механические колебания и волны. Звук (9 часов)								
26.	Механические колебания. Колебательные системы: математический маятник, пружинный маятник.	1	13 неделя	изучение нового материала	Дать определение колебательного движения. Понятие о колебательных системах	Знать/понимать смысл понятия колебательное движение, колебательные системы	Упр. 23(1)	§24,25, вопросы, упр.23(2)

№	Раздел, тема урока	№ урока	Дата	ФОПД урока	Цель урока	Результаты	Контрольные задания	Домашнее задание
27.	Величины, характеризующие колебательное движение. Период колебаний математического и пружинного маятника	2	14 неделя	комбинированный	Познакомить с величинами, характеризующими колебательное движение	Знать величины, характеризующие колебательное движение, формулу для расчета периода колебательных движений	Упр. 24	§26 (27 дополнительно),
28.	Лабораторная работа №3 «Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний математического маятника от его длины»	3	14 неделя	комплексного применения знаний	На практике провести исследование зависимости периода, частоты от длины нити	Уметь практически провести исследование зависимости периода, частоты от длины нити	Вывод, оформление работы	повторить §26
29.	Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Резонанс.	4	15 неделя	комбинированный	Дать понятие затухающих колебаний, вынужденных колебаний, резонанса	Знать/понимать какие колебания являются затухающими, вынужденными. Что такое резонанс .когда он может быть полезным и вредным	Упр. 25(1),26,27	§28,29,30
30.	Механические волны. Виды волн.	5	15 неделя	изучение нового материала	Дать понятие волны. Познакомить с двумя видами волн	Знать/понимать смысл понятия волна, два вида волн	Фронтальный опрос	§31,32,вопросы
31.	Длина волны.	6	16 неделя	комбинированный	Познакомить с формулой для расчета длины волны	Знать формулу для расчета длины волны, уметь применять ее на практике	Упр. 28 (1,2)	§33,упр.28(3)

№	Раздел, тема урока	№ урока	Дата	ФОПД урока	Цель урока	Результаты	Контрольные задания	Домашнее задание
32.	Звук. Условия его распространения.	7	16 неделя	изучение нового материала	Познакомить с понятием звуковые волны, условиями распространения звука. Скоростью в различных средах.	Знать/понимать смысл понятия звуковая волна, условия распространения звука	Упр. 30,31	§34-37 вопросы
33.	Звуковые волны. Скорость звука. Звуковой резонанс.	8	17 неделя	комбинированный	Познакомить с понятием звуковая волна, скорость звука, звуковой резонанс	Знать/понимать смысл понятия звуковая волна, скорость звука, звуковой резонанс	Упр. 32	§38-40
34.	Контрольная работа №3 по теме «Колебания и волны. Звук»	9	17 неделя	контроль и оценка знаний	Выяснить степень освоения учащимися учебного материала	Уметь применять полученные знания при решении задач	Контрольная работа	повторить
Электромагнитное поле. Электромагнитные колебания и волны (15 часов)								
35.	Магнитное поле. Направление тока и направление линий его магнитного поля	1	18 неделя	изучения нового материала	Дать понятие магнитного поля, направления магнитных линии, правила «буравчика»	Знать/понимать что такое магнитное поле, уметь определять направление магнитных линий		§ 42-44, вопросы. Правила, упр.35(1,3)

№	Раздел, тема урока	№ урока	Дата	ФОПД урока	Цель урока	Результаты	Контрольные задания	Домашнее задание
36.	Действие магнитного поля на проводник с током. Индукция магнитного поля. Магнитный поток	2	18 неделя	комбинированный	Познакомить с понятиями индукция магнитного поля, магнитный поток, действием магнитного поля на проводник с током, научить применять правило левой «руки»	Уметь применять правило левой «руки» для определения направления силы Ампера. Знать/понимать смысл понятий индукция магнитного поля, магнитный поток	Упр. 36 (1,3), 37(1)	§45-47
37.	Явление электромагнитной индукции. Опыт Фарадея. Правило Ленца.	3	19 неделя	комбинированный	Познакомить с особенностями возникновения индукционного тока, правилом Ленца	Знать правило Ленца, уметь применять его на практике	Упр. 39,40	§48-49, конспект
38.	Лабораторная работа №4 «Изучение явления электромагнитной индукции»	4	19 неделя	закрепление знаний	Изучить явления и зависимость силы инд. тока от скорости изменения числа магнитных линий	Знать как зависит сила инд. тока от скорости изменения числа магнитных линий	Вывод, оформление работы	§ 45-49 (повт.)
39.	Явление самоиндукции	5	20 неделя	изучение нового материала	Познакомить с явлением самоиндукции, его проявлением	Знать/понимать смысл явления самоиндукции, его проявления	Упр 41	§ 50 Опорный конспект

№	Раздел, тема урока	№ урока	Дата	ФОПД урока	Цель урока	Результаты	Контрольные задания	Домашнее задание
40.	Получение и передача переменного электрического тока. Трансформатор.	6	20 неделя	комбинированный	Дать понятие о переменном электрическом токе. Способах его получения и передачи. Устройстве и принципах работы трансформатора	Знать/понимать смысл понятия переменном электрическом токе. Способах его получения и передачи. Устройстве и принципах работы трансформатора	Фронтальный опрос	§ 51
41.	Электромагнитное поле. Электромагнитные волны.	7	21 неделя	комбинированный	Дать понятие об электромагнитном поле, электромагнитных волнах	Знать/понимать смысл понятия электромагнитное поле, электромагнитная волна	Упр. 43,44(1)	§ 52,53, упр. 44(2)
42.	Конденсатор.	8	21 неделя	изучения нового материала	Дать понятие об емкости	Знать понятие емкости	Упр. 45(2)	§ 54.
43.	Колебательный контур. Получение электромагнитных колебаний.	9	22 неделя	изучения нового материала	Познакомить с получением электромагнитных колебаний	Иметь представление о колебательном контуре	Фронтальный опрос	§ 55
44.	Принципы радиосвязи и телевидения	10	22 неделя	изучения нового материала	Познакомить с принципами радиосвязи и телевидения	Иметь представление о радиосвязи и телевидения		§ 56

№	Раздел, тема урока	№ урока	Дата	ФОПД урока	Цель урока	Результаты	Контрольные задания	Домашнее задание
45.	Электромагнитная природа света. Преломление света	11	23 неделя	изучения нового материала	Познакомить с электромагнитной природой света, законами преломления света,	Иметь представление об электромагнитной природе света. Знать законы преломления света и уметь применять их при решении задач	Упр. 48	§ 58,59
46.	Дисперсия света. Цвета тел	12	23 неделя	комбинированный	Познакомить с дисперсией света	Иметь представление о дисперсии света	Упр. 49	§ 60
47.	Типы оптических спектров. Поглощение и испускание света атомами.	13	24 неделя	комбинированный	Познакомить с типами оптических спектров, поглощением и испусканием света атомами.	Ознакомиться с типами оптических спектров. Иметь представление о поглощении и испускании света атомами	Фронтальный опрос	§62,64
48.	Повторительно - обобщающий урок по теме «Электромагнитное поле. Электромагнитные колебания и волны»	14	24 неделя	обобщения и систематизации знаний	Систематизировать знания полученные при изучении темы «Электромагнитное поле. Электромагнитные колебания и волны»	Систематизировать знания полученные при изучении темы «Электромагнитное поле. Электромагнитные колебания и волны»	Самостоятельная работа	§ 42-64
49.	Контрольная работа №4 по теме «Электромагнитное поле. Электромагнитные колебания и волны»	15	25 неделя	проверка знаний	Выяснить степень освоения учащимися учебного материала	Уметь применять полученные знания при решении задач	Индивидуальная работа	

№	Раздел, тема урока	№ урока	Дата	ФОПД урока	Цель урока	Результаты	Контрольные задания	Домашнее задание
Строение атома и атомного ядра. Квантовые явления.(15 часов)								
50.	Радиоактивность, как свидетельство сложного строения атомов	1	25 неделя	изучения нового материала	Познакомить с открытием радиоактивности Беккерелем, с опытом по обнаружению сложного строения атомов	Знать/понимать смысл понятия «радиоактивность», уметь характеризовать альфа-, бета- и гамма-излучения	тест	§ 65
51.	Модели атомов. Опыт Резерфорда.	2	26 неделя	комбинированный	Познакомить со схемой опыта Резерфорда	Знать/понимать планетарную модель строения атома, уметь объяснять результаты опыта Резерфорда	Фронтальный опрос	§ 66
52.	Радиоактивные превращения атомных ядер	3	26 неделя	комбинированный	Познакомить с радиоактивным превращением атомных ядер	Уметь записывать уравнения превращения атомных ядер	Упр. 51 (1-4)	§ 68, упр. 51 (4)
53.	Решение задач	4	27 неделя	Практического применения знаний	Научить записывать уравнения превращения атомных ядер	Уметь записывать уравнения превращения атомных ядер	задачи	§ 68, задачи в тетр.
54.	Экспериментальные методы исследования частиц	5	27 неделя	комбинированный	Познакомить с экспериментальными методами исследования частиц.	Иметь представление об экспериментальных методах исследования частиц	Фронтальный опрос	§ 68

№	Раздел, тема урока	№ урока	Дата	ФОПД урока	Цель урока	Результаты	Контрольные задания	Домашнее задание
55.	Открытие протона и нейтрона. Состав атомного ядра. Ядерные силы.	6	28 неделя	изучения нового материала	Познакомить с открытием протона и нейтрона. Составом атомного ядра. Ядерными силами.	Знать/понимать из каких элементарных частиц состоит атомное ядро	упр. 53 (2,3,4)	§69-72
56.	Энергия связи. Дефект масс.	7	28 неделя	комбинированный	Познакомить с внутренней энергией атомных ядер	Знать/понимать смысл физической величины «энергия связи». Уметь вычислять энергию связи атомных ядер	задачи	§ 73
57.	Деление ядер урана. Цепная реакция.	8	29 неделя	комбинированный	Познакомить с управляемой цепной реакцией.	Знать/понимать принципы управляемой цепной реакцией	тест	§ 74,75
58.	Ядерный реактор. Атомная энергетика.	9	29 неделя	Комбинированный	Познакомить с ядерным реактором	Уметь приводить примеры практического применения ядерных реакторов. Знать/понимать основные проблемы атомной энергетики	Доклады	§ 76,77
59.	Лабораторная работа №5 «Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям»	10	30 неделя	комплексного применения знаний	Провести анализ треков частиц, представленных на фотографиях	Уметь проводить анализ треков частиц, представленных на фотографиях	Выводы, оформление работы	§ 74,75

№	Раздел, тема урока	№ урока	Дата	ФОПД урока	Цель урока	Результаты	Контрольные задания	Домашнее задание
60.	Лабораторная работа №6 «Изучение деления ядра урана»	11	30 неделя	комплексного применения знаний	Изучение деления ядер урана по фотографиям треков	Приобретение навыков при работе с фотографиями.	Тест	§ 74,75
61.	Биологическое действие радиации. Закон радиоактивного распада.	12	31 неделя	комбинированный	Познакомить с биологическим действием радиоактивных излучений, законом радиоактивного распада.	Знать/понимать биологическое действие радиоактивных излучений, закон радиоактивного распада.		§ 78
62.	Термоядерная реакция	13	31 неделя	Комбинированный	Познакомить с условиями протекания термоядерной реакции.	Знать/понимать условия протекания термоядерной реакции, проблемы, возникающие при осуществлении и поддержке управляемой термоядерной реакции.	тест	§ 79
63.	Повторительно - обобщающий урок по теме «Строение атома и атомного ядра. Квантовые явления»	14	32 неделя	урок обобщения и систематизации знаний по теме	Систематизация знаний	Уметь решать качественные и количественные задачи по теме «Строение атома и атомного ядра. Квантовые явления»	Самостоятельная работа	повторить

№	Раздел, тема урока	№ урока	Дата	ФОПД урока	Цель урока	Результаты	Контрольные задания	Домашнее задание
64.	Контрольная работа №5 по теме «Строение атома и атомного ядра»	15	32 неделя	контроль знаний	Выяснить степень освоения учащимися учебного материала	Уметь применять полученные знания при решении задач	Индивидуальная работа	
65.	Повторение темы «Законы взаимодействия и движения тел»	16	33 неделя	обобщающий	Систематизация знаний учащихся	Уметь решать задачи по теме	Тест	повторить
66.	Повторение темы «Механические колебания и волны. Звук»	7	33 неделя	обобщающий	Систематизация знаний учащихся	Уметь решать задачи по теме	Тест	повторить
67.	Повторение темы «Электромагнитное поле. Электромагнитные колебания и волны»	8	34 неделя	обобщающий	Систематизация знаний учащихся	Уметь решать задачи по теме	Тест	повторить
68.	Повторение по теме «Строение атома и атомного ядра. Квантовые явления»	9	34 неделя	обобщающий	Систематизация знаний учащихся	Уметь решать задачи по теме	Тест	повторить

5. Требования к уровню подготовки учащихся

Ученик должен знать/понимать:

- смысл понятий: физическое явление, физический закон, взаимодействие, электрическое поле, магнитное поле, волна, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения;

- смысл физических величин: путь, скорость, ускорение, сила, импульс, работа, мощность, кинетическая энергия, потенциальная энергия;
- смысл физических законов: Ньютона, всемирного тяготения, сохранения импульса и механической энергии, сохранения электрического заряда;
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, отражение, преломление и дисперсию света;
- использовать физические приборы и измерительные инструменты для измерения физических величин: расстояния, промежутка времени, силы;
- представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирические зависимости: пути от времени, силы упругости от удлинения пружины, силы трения от силы нормального давления, периода колебаний маятника от длины нити, периода колебаний груза на пружине от массы груза и от жесткости пружины;
- выражать результаты измерений и расчетов в единицах Международной системы;
- приводить примеры практического использования физических знаний о механических, электромагнитных и квантовых явлениях;
- решать задачи на применение изученных физических законов;
- осуществлять самостоятельный поиск информации естественнонаучного содержания с использованием различных источников (учебных текстов, справочных и научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета), ее обработку и представление в разных формах (словесно, с помощью графиков, математических символов, рисунков и структурных схем);

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

- обеспечения безопасности в процессе использования транспортных средств, электробытовых приборов, электронной техники;
- оценки безопасности радиационного фона.

В результате изучения физики ученик должен

знать/понимать:

- смысл понятий: физическое явление, физический закон, вещество, взаимодействие, электрическое поле, магнитное поле, волна, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения;
- смысл физических величин: путь, скорость, ускорение, масса, плотность, сила, давление, импульс, работа, мощность, кинетическая энергия, потенциальная энергия, коэффициент полезного действия, внутренняя энергия, температура, количество теплоты, удельная теплоемкость, влажность воздуха, удельная теплота плавления, удельная теплота парообразования, удельная теплота сгорания топлива, электрический заряд, сила электрического тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, работа и мощность электрического тока, фокусное расстояние линзы, оптическая сила линзы; вектор магнитной индукции, магнитный поток, электроемкость, энергия связи.
- смысл физических законов: Паскаля, Архимеда, Ньютона, всемирного тяготения, сохранения импульса и механической энергии, сохранения энергии в тепловых процессах, сохранения электрического заряда, Ома для участка электрической цепи, Джоуля -Ленца, прямолинейного распространения света, отражения света, преломления света;

уметь:

- описывать и объяснять физические явления: равномерное прямолинейное движение, равноускоренное прямолинейное движение, передачу давления жидкостями и газами, плавание тел, механические колебания и волны, диффузию, теплопроводность, конвекцию, излучение, испарение, конденсацию, кипение, плавление, кристаллизацию, электризацию тел, взаимодействие электрических зарядов, взаимодействие магнитов, действие магнитного поля на проводник с током, тепловое действие тока, электромагнитную индукцию, отражение, преломление и дисперсию света;
- использовать физические приборы и измерительные инструменты для измерения физических величин: расстояния, промежутка времени, массы, силы, давления, температуры, влажности воздуха, электрического заряда, силы тока, напряжения, электрического сопротивления, работы и мощности электрического тока;
- представлять результаты и измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирические зависимости: пути от времени, силы упругости от удлинения пружины, силы трения от силы нормального давления, периода математического маятника от длины нити, периода колебаний груза на пружине от массы груза и от жесткости пружины, температуры остывающего тела от времени, силы тока от напряжения на участке цепи, угла отражения от угла падения, угла преломления от угла падения света.
- представлять результаты измерений и расчетов в единицах Международной системы;
- приводить примеры практического использования физических знаний о механических, тепловых, электромагнитных, квантовых явлениях;
- решать задачи на применение изученных физических законов;
- осуществлять самостоятельный поиск информации естественнонаучного содержания с использованием различных источников, ее обработку и представление в различных формах (словесно, с помощью графиков, математических символов, рисунков, структурных схем).

Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:

- для обеспечения безопасности в процессе использования транспортных средств, электробытовых приборов, электронной техники;
- контроля за исправностью электропроводки, водопровода, сантехники и газовых приборов в квартире;
- рационального применения простых механизмов;
- оценки безопасности радиационного фона

Структурный элемент Рабочей программы «*Формы и средства контроля*» включает систему контролирующих материалов (контрольные и лабораторные работы) для оценки освоения школьниками планируемого содержания. Тексты контрольных и лабораторных работ прилагаются.

6. Литература и учебно-методический комплект, включающий:

1. Сборник нормативных документов. Физика / сост. Э.Д. Днепров, А.Г. Аркадьев. – М.: Дрофа, 2008.
2. Пёрышкин А.В., Гутник Е.М. Физика. 9 класс. Учебник для общеобразовательных учреждений. – М.: Дрофа, 2014 гг.
3. Гутник Е.М. и др. Физика. 9 класс. Тематическое поурочное планирование. - М.: Дрофа, 2014.
4. Громцева, О.И. Контрольные и самостоятельные работы по физике. 9 класс: к учебнику А.В. Перышкина, Е.М. Гутник «Физика. 9 класс»/О.И. Громцева. -М.: Издательство Экзамен, 2014.-159 с.

Литература для учащихся

1. Пёрышкин А.В., Гутник Е.М. Физика. 9 класс. Учебник для общеобразовательных учреждений. – М.: Дрофа, 2014 гг.
2. Лукашик В.И. Сборник задач по физике для 7 – 9 классов общеобразовательных учреждений / В.И. Лукашик, Е.В. Иванова. – М.: Просвещение, 2014.
3. Рымкевич А.П., Рымкевич П.А. Сборник задач по физике. – М.: Просвещение, 1983 г.

7. Формы и средства контроля

Структурный элемент Рабочей программы «*Формы и средства контроля*» включает систему контролирующих материалов (контрольные и лабораторные работы) для оценки освоения школьниками планируемого содержания. Тексты контрольных и лабораторных работ прилагаются.

Контрольно – измерительные материалы

Контрольная работа № 1 по теме «Равномерное и равноускоренное движение».

Вариант 1

Уровень А

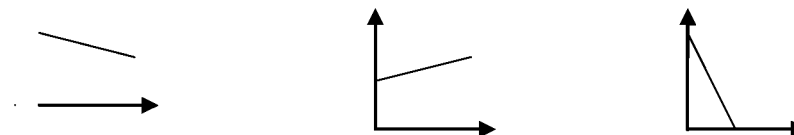
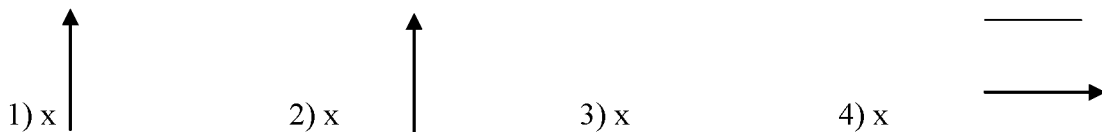
1. Исследуется перемещение слона и мухи. Модель материальной точки может использоваться для описания движения

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

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

- 1) 0,25 с;
- 2) 0,4 с;
- 3) 2,5 с;
- 4) 1140 с.

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



4. Велосипедист съезжает с горки, двигаясь прямолинейно и равноускоренно. За время спуска скорость велосипедиста увеличилась на 10 м/с. Ускорение велосипедиста 0,5 м/с². Сколько времени длился спуск?

- 1) 0,05 с; 2) 2 с; 3) 5 с; 4) 20 с.

5. Лыжник съехал с горки за 6 с, двигаясь с постоянным ускорением 0,5 м/с².

Определите длину горки, если известно, что в начале спуска скорость лыжника была равна 18 км/ч.

- 1) 39 м; 2) 108 м; 3) 117 м; 4) 300 м.

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

- 1) 1 м/с; 2) 1,5 м/с; 3) 2 м/с; 4) 3,5 м/с.

Уровень В

7. Установите соответствие между физическими величинами и формулами, по которым эти величины определяются.

К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ

А) Ускорение

Б) Скорость при равномерном

прямолинейном движении

В) Проекция перемещения при

равноускоренном прямолинейном

движении.

ФОРМУЛА

1) $v_{0x} + a_x t$;

2) $\frac{s}{t}$;

3) $v \cdot t$;

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

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

А	Б	В

Уровень С

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

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

Вариант 2

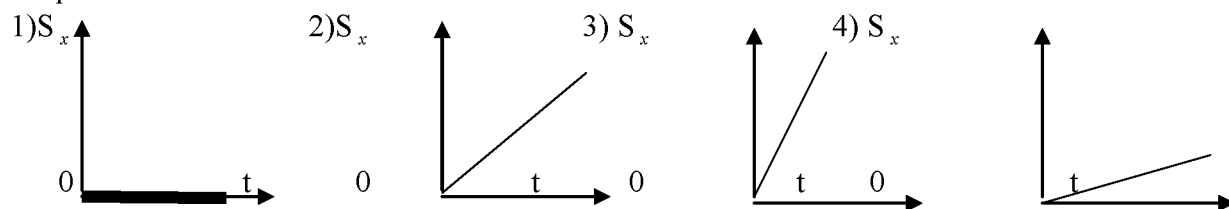
Уровень А

1. Два тела, брошенные с поверхности вертикально вверх, достигли высот 10 м и 20 м и упали на землю. Пути, пройденные этими телами, отличаются на
1) 5 м; 2) 20 м; 3) 10 м; 4) 30 м.

2. За 6 минут равномерного движения мотоциклист проехал 3,6 км. Скорость мотоциклиста равна

- 1) 0,6 м/с; 2) 10 м/с; 3) 15 м/с; 4) 600 м/с.

3. На рисунках представлены графики зависимости проекции перемещения от времени для четырех тел. Какое из тел движется с наибольшей по модулю скоростью?



4. Во время подъема в гору скорость велосипедиста, движущегося прямолинейно и равноускоренно, изменилась за 8 с от 18 км/ч до 10,8 км/ч. При этом ускорение велосипедиста было равно

- 1) $-0,25 \text{ м/с}^2$; 2) $0,25 \text{ м/с}^2$; 3) $-0,9 \text{ м/с}^2$; 4) $0,9 \text{ м/с}^2$;

5. Аварийное торможение автомобиля происходило в течение 4 с. Определите, каким был тормозной путь, если начальная скорость автомобиля 90 км/ч.

- 1) 22,5 м; 2) 45 м; 3) 50 м; 4) 360 м.

6. Пловец плывет по течению реки. Определите скорость пловца относительно берега, если скорость пловца относительно воды 0,4 м/с, а скорость течения реки 0,3 м/с.

- 1) 0,5 м/с; 2) 0,1 м/с; 3) 0,5 м/с; 4) 0,7 м/с.

Уровень В

7. Установите соответствие между физическими величинами и их единицами измерения в СИ.

К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ

- А) скорость
- Б) ускорение
- В) время

ЕДИНИЦЫ ИЗМЕРЕНИЯ В СИ

- 1) мин
- 2) км/ч
- 3) м/с
- 4) с
- 5) м/с².

А	Б	В

Уровень С

8.Поезд начинает равноускоренное движение из состояния покоя и проходит за четвертую секунду 7 м. Какой путь пройдет тело за первые 10 с?

9.Катер, переправляясь через реку шириной 800 м, двигался перпендикулярно течению реки со скоростью 4 м/с в системе отсчета, связанной с водой. На сколько будет снесен катер течением, если скорость течения реки 1,5 м/с?

**Контрольная работа №2 по теме
«Законы Ньютона. Закон сохранения импульса»**

Вариант 1

Уровень А

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

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

2.Спустившись с горки, санки с мальчиком тормозят с ускорением 2 м/с². Определите величину тормозящей силы, если общая масса мальчика и санок равна 45 кг. 1) 22,5 Н 2) 45 Н 3) 47 Н 4) 90 Н

3.Земля притягивает к себе подброшенный мяч силой 3 Н. С какой силой этот мяч притягивает к себе Землю? 1) 0,3 Н 2) 3 Н 3) 6 Н 4) 0 Н

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

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

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

- 1) 1
2) 2
3) 3
4) 4



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

- 1) 1 м/с
2) 2 м/с
3) 6 м/с
4) 15 м/с

Уровень В

7. 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

ФОРМУЛЫ

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

- 1) $\vec{F} = m\vec{a}$
2) $F = kx$
3) $\vec{F}_1 = -\vec{F}_2$
4) $F = \frac{Gm_1 m_2}{r^2}$
5) $\sum \vec{F}_i = 0$

А	Б	В

Уровень С

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

Вариант 2

Уровень А

1. Система отсчета связана с автомобилем. Она является инерциальной, если автомобиль
- 1) движется равномерно по прямолинейному участку шоссе
 - 2) разгоняется по прямолинейному участку шоссе
 - 3) движется равномерно по извилистой дороге
 - 4) по инерции вкатывается на гору
2. Какие из величин (скорость, сила, ускорение, перемещение) при механическом движении всегда совпадают по направлению?
- 1) Сила и ускорение
 - 2) Сила и скорость
 - 3) Сила и перемещение
 - 4) 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.
- 1) 81 2) 9 3) 3 4) 1
4. При увеличении в 3 раза расстояния между центрами шарообразных тел сила гравитационного притяжения
- 1) увеличивается в 3 раза 3) увеличивается в 9 раз
 - 2) уменьшается в 3 раза 4) уменьшается в 9 раз
5. Найдите импульс легкового автомобиля массой 1,5 т, движущегося со скоростью 36 км/ч.
- 1) 15 кг · м/с 2) 54 кг · м/с 3) 15000 кг·м/с 4) 54000 кг·м/с
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?
- 1) 3,6 м/с
 - 2) 5 м/с
 - 3) 6 м/с
 - 4) 0 м/с

Уровень В

7. 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.

ВИДЫ ДВИЖЕНИЯ

- А) Свободное падение
 Б) Движение по окружности с постоянной по модулю скоростью
 В) Реактивное движение

ОСНОВНЫЕ СВОЙСТВА

- 1) Происходит за счет отделения от тела с некоторой 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 происходит в двух взаимно противоположных направлениях.
 5) Движение с постоянной скоростью.

А	Б	В

Уровень С

8. Автомобиль массой 3 т, двигаясь из состояния покоя по горизонтальному пути, через 10 с достигает скорости 30 м/с. Определите силу тяги двигателя. Сопротивлением движению пренебречь.
 9. Масса Луны в 80 раз меньше массы Земли, а радиус ее в 3,6 раза меньше радиуса Земли. Определите ускорение свободного падения на Луне. Ускорение свободного падения на Земле считайте 10 м/с^2 .

**Контрольная работа № 3 по теме
 «Колебания и волны. Звук».**

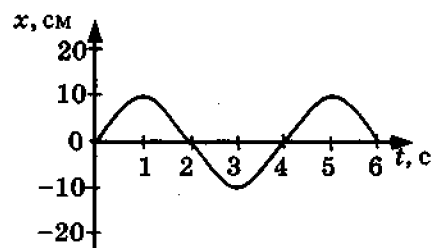
Вариант 1**Уровень А**

1. При измерении пульса человека было зафиксировано 75 пульсаций крови за 1 минуту. Определите период сокращения сердечной мышцы.
- 1) 0,8 с 3) 60 с
 2) 1,25 с 4) 75 с

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

- | | |
|---------|----------|
| 1) 3 см | 3) 9 см |
| 2) 6 см | 4) 12 см |

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



- | | |
|-----------|----------|
| 1) 2,5 см | 3) 10 см |
| 2) 5 см | 4) 20 см |

4. Волна с частотой 4 Гц распространяется по шнуру со скоростью 8 м/с. Длина волны равна

- 1) 0,5 м 2) 2 м 3) 32 м 4) для решения не хватает данных

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

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

6. Охотник выстрелил, находясь на расстоянии 170 м от лесного массива. Через сколько времени после выстрела охотник услышит эхо?

Скорость звука в воздухе 340 м/с.

- 1) 0,5 с 2) 1 с 3) 2 с 4) 4 с

Уровень В

7. Установите соответствие между физическими явлениями и их названиями.

К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

ФИЗИЧЕСКИЕ ЯВЛЕНИЯ

- | | | |
|---|----|---------------------|
| А) Сложение волн в пространстве | 1) | Преломление |
| Б) Отражение звуковых волн от преград | 2) | Резонанс |
| В) Резкое возрастание амплитуды колебаний | 3) | Эхо |
| | 4) | Гром |
| | 5) | Интерференция звука |

НАЗВАНИЯ

А	Б	В

Уровень С

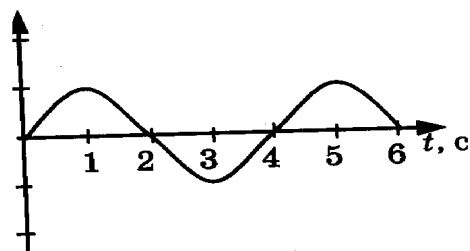
8. Тело массой 600 г подвешено к цепочке из двух параллельных пружин с коэффициентами жесткости 500 Н/м и 250 Н/м. Определите период собственных колебаний системы.
9. С какой скоростью проходит груз пружинного маятника положение равновесия, если жесткость пружины 400 Н/м, а амплитуда колебаний 2 см? Масса груза 1 кг.

Вариант 2

Уровень А

1. При измерении
Определите частоту

- 1) 0,8 Гц
- 2) 1,25 Гц
- 3) 60 Гц
- 4) 75 Гц



пульса человека было зафиксировано 75 пульсаций крови за 1 минуту.
сокращения сердечной мышцы.

2. Амплитуда свободных колебаний тела равна 50 см. Какой путь прошло это тело за 1/4 периода колебаний?

- | | |
|----------|----------|
| 1) 0,5 м | 3) 1,5 м |
| 2) 1 м | 4) 2 м |

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

X, см
20
10
0

-10
-20

Период колебаний равен

- 1) 2 с 2) 4 с 3) 6 с 4) 10 с

4. Обязательными условиями возбуждения механической волны являются

А: наличие источника колебаний

Б: наличие упругой среды

В: наличие газовой среды

1) А и В 3) А и Б

2) Б и В 4) А, Б и В

5. Камертон излучает звуковую волну длиной 0,5 м. Скорость звука 340 м/с. Какова частота колебаний камертона?

- 1) 680 Гц 2) 170 Гц 3) 17 Гц 4) 3400 Гц

6. Эхо, вызванное оружейным выстрелом, дошло до стрелка через 2 с после выстрела. Определите расстояние до преграды, от которой произошло отражение, если скорость звука в воздухе 340 м/с.

- 1) 85 м 2) 340 м 3) 680 м 4) 1360 м

Уровень В

7. Установите соответствие между физическими величинами и формулами, по которым эти величины определяются.

К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ

ФОРМУЛЫ

А) Период колебаний

1) $\frac{1}{T}$

Б) Длина волны

2) $\nu \cdot T$

В) Скорость распространения волны

3) $\frac{N}{t}$

4) $\frac{t}{N}$

5) $\lambda \nu$

А	В	С

Уровень С

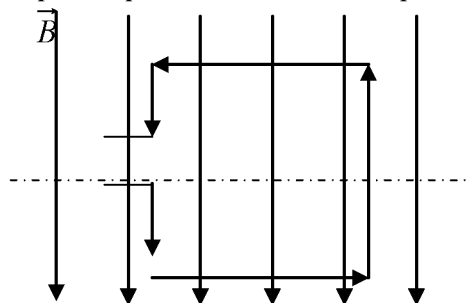
8. На не которой планете период колебаний секундного земного математического маятника оказался равным 2 с. Определите ускорение свободного падения на этой планете.
9. На рисунке представлен график изменения со временем кинетической энергии ребенка, качающегося на качелях. Определите потенциальную энергию качелей в момент, соответствующий точке А на графике.

**Контрольная работа № 4 по теме
«Электромагнитное поле. Электромагнитные колебания и волны».**

Вариант 1

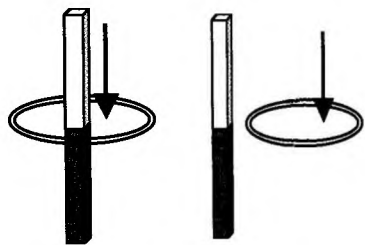
Уровень А.

1. Квадратная рамка расположена в однородном магнитном поле, как показано на рисунке. Направление тока в рамке указано стрелками.



Сила, действующая на нижнюю сторону рамки, направлена

- 1) вниз ↓ 2) вверх ↑ 3) из плоскости листа на нас
4) в плоскость листа от нас
2. В однородное магнитное поле перпендикулярно линиям магнитной индукции поместили прямолинейный проводник, по которому протекает ток силой 8 А.
Определите индукцию этого поля, если оно действует с силой 0,02 Н на каждые 5 см длины проводника.
1) 0,05 Тл 2) 0,0005 Тл 3) 80 Тл 4) 0,0125 Тл
3. Один раз кольцо падает на стоящий вертикально полосовой магнит так, что надевается на него; второй раз так, что пролетает мимо него. Плоскость кольца в обоих случаях горизонтальна.



Ток в кольце возникает

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

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

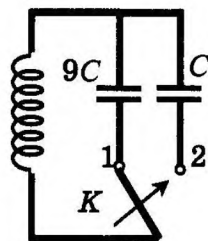
- | | | | |
|----------|--------|--------|---------|
| 1) 0,5 м | 2) 5 м | 3) 6 м | 4) 10 м |
|----------|--------|--------|---------|

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

- 1) Не изменится
- 2) Увеличится в 3 раза
- 3) Уменьшится в 3 раза
- 4) Среди ответов 1-3 нет правильного.

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

- 1) Уменьшится в 9 раз
- 2) Увеличится в 9 раз
- 3) Уменьшится в 3 раза
- 4) Увеличится в 3 раза



Уровень В

7. Установите соответствие между научными открытиями и учеными, которым эти открытия принадлежат.

К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под

соответствующими буквами.

НАУЧНЫЕ ОТКРЫТИЯ

- А) Создал теорию электромагнитного поля
Б) Зарегистрировал электромагнитные волны

В) Получил интерференцию света

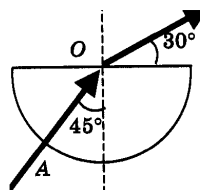
УЧЕНЫЕ

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

А	Б	В

Уровень С

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



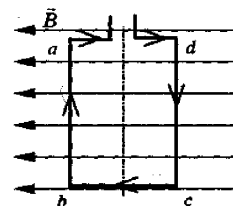
9. Детектор полностью поглощает падающий на него свет частотой $\nu = 6 \cdot 10^{14}$ Гц. За время $t = 5$ с на детектор падает $N = 3 \cdot 10^5$ фотонов. Какова поглощаемая детектором мощность? Постоянная Планка $6,6 \cdot 10^{-34}$ Дж · с.

Вариант 2

Уровень А

1. Квадратная рамка расположена в однородном магнитном поле, тока в рамке указано стрелками. Как направлена сила, стороны магнитного поля?

- 1) Перпендикулярно плоскости чертежа, от нас
- 2) Перпендикулярно плоскости чертежа, к нам
- 3) Вертикально вверх, в плоскости чертежа
- 4) Вертикально вниз, в плоскости чертежа

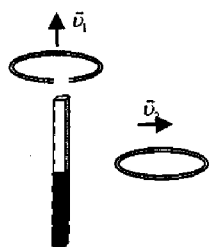


как показано на рисунке. Направление действующая на стороны ab рамки со

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

- 1) 240 Н 2) 0,15 Н 3) 60 Н 2,4 Н

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



При этом индукционный ток

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

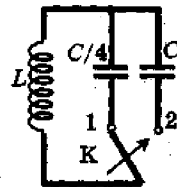
4. Длина электромагнитной волны в воздухе равна 0,6 мкм. Чему равна частота колебаний вектора напряженности электрического поля в этой волне? Скорость распространения электромагнитных волн $c = 3 \cdot 10^8$ м/с.

- | | |
|-------------------------|-------------------------|
| 1) 10^{14} Гц | 3) 10^{13} Гц |
| 2) $5 \cdot 10^{13}$ Гц | 4) $5 \cdot 10^{14}$ Гц |

5. Как изменится электрическая емкость плоского конденсатора, если расстояние между пластинами увеличить в 2 раза?

- 1) Не изменится
- 2) Увеличится в 2 раза
- 3) Уменьшится в 2 раза
- 4) Среди ответов 1-3 нет правильного.

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



- 1) Уменьшится в 4 раза 3) Уменьшится в 2 раза
2) Увеличится в 4 раза 4) Увеличится в 2 раза

Уровень В

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 излучение
В) Волны, обладающие проникающей способностью

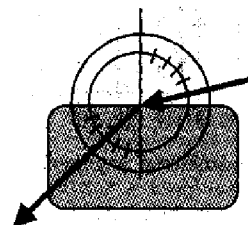
ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ ВОЛНЫ

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

А	Б	В

Уровень С

8. Ученик решил использовать лазерную указку для определения показателя преломления неизвестной жидкости. Он взял прямоугольную пластмассовую коробочку с прозрачными стенками, налил в нее жидкость и насыпал детскую присыпку, чтобы луч стал видимым. Для измерения угла падения и угла преломления транспортирами (см. рисунок) и определил, что угол падения 75° преломления n ?



жидкость и насыпал детскую присыпку, чтобы он воспользовался двумя одинаковыми ($\sin 75^\circ = 0,97$). Чему равен показатель

9. В таблице показано, как изменялся заряд конденсатора в колебательном контуре с течением времени.

$t, 10^{-6} \text{ с}$	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
$q, 10^{-6} \text{ Кл}$	2	1,42	0	-1,42	-2	-1,42	0	1,42	2	1,42

Вычислите емкость конденсатора в контуре, если индуктивность катушки равна 32 мГн.

Контрольная работа № 5 по теме «Строение атома и атомного ядра»

Вариант 1

Уровень А.

1. β -излучение - это

- 1) вторичное радиоактивное излучение при начале цепной реакции
- 2) поток нейтронов, образующихся в цепной реакции
- 3) электромагнитные волны
- 4) поток электронов

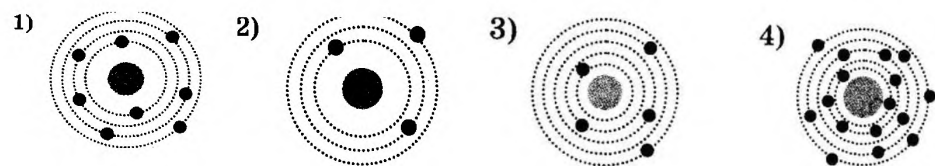
2. При изучении строения атома в рамках модели Резерфорда моделью ядра служит

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

3. В ядре элемента ${}_{92}^{238}\text{U}$ содержится

- 1) 92 протона, 238 нейтронов
- 2) 146 протонов, 92 нейтрона
- 3) 92 протона, 146 нейтронов
- 4) 238 протонов, 92 нейтрона

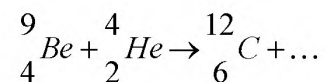
4. На рисунке изображены схемы четырех атомов. Черными точками обозначены электроны. Атому ${}_{5}^{13}\text{B}$ соответствует схема



5. Элемент ${}^A_Z X$ испытал α -распад. Какой заряд и массовое число будет у нового элемента Y?

- 1) ${}^A_Z Y$ 2) ${}^{A-4}_{Z-2} Y$ 3) ${}^A_{Z-1} Y$ 4) ${}^{A+4}_{Z-1} Y$

6. Укажите второй продукт ядерной реакции



- 1) ${}^1_0 n$ 2) ${}^4_2 He$ 3) ${}^0_{-1} e$ 4) ${}^2_1 H$

Уровень В

7. установите соответствие между научными открытиями и учеными, которым эти открытия принадлежат.

К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

НАУЧНЫЕ ОТКРЫТИЯ

- А) Явление радиоактивности
Б) Открытие протона
В) Открытие нейтрона

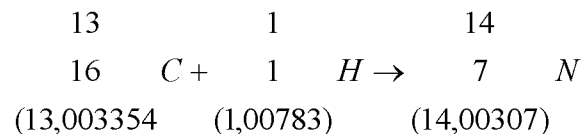
УЧЕНЫЕ

- 1) Д. Чедвик
2) Д. Менделеев
3) А. Беккерель
4) Э. Резерфорд
5) Д. Томсон

А	Б	В

Уровень С

8. Определите энергию связи ядра изотопа дейтерия ${}^2_1\text{H}$ (тяжелого водорода). Масса протона приблизительно равна 1,0073 а.е.м., нейтрона 1,0087 а.е.м., ядра дейтерия 2,0141 а.е.м., 1 а.е.м. = $1,66 \cdot 10^{-27}$ кг, а скорость света $c = 3 \cdot 10^8$ м/с.
9. Записана ядерная реакция, в скобках указаны атомные массы (в а.е.м.) участвующих в ней частиц.



Вычислите энергетический выход ядерной реакции.

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

Вариант 2

Уровень А

1. γ -излучение - это
 - 1) поток ядер гелия
 - 2) поток протонов
 - 3) поток электронов
 - 4) электромагнитные волны большой частоты
2. Планетарная модель атома обоснована
 - 1) расчетами движения небесных тел
 - 2) опытами по электризации
 - 3) опытами по рассеянию α - частиц
 - 4) фотографиями атомов в микроскопе

3. В какой из строчек таблицы правильно указана структура ядра олова ${}^{110}_{50}\text{Sn}$?

- 1)
- 2)
- 3)
- 4)

р- число протонов	п- число нейтронов
110	50
60	50
50	110
50	60

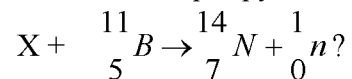
4. Число электронов в атоме равно

- 1) числу нейтронов в ядре
- 2) числу протонов в ядре
- 3) разности между числом протонов и нейтронов
- 4) сумме протонов и электронов в атоме

5. Какой порядковый номер в таблице Менделеева имеет элемент, который образуется в результате β -распада ядра элемента с порядковым номером Z ?

- 1) $Z+2$
- 2) $Z+1$
- 3) $Z-2$
- 4) $Z-1$

6. 6. Какая бомбардирующая частица X участвует в ядерной реакции



- 1) α -частица ${}_2^4\text{He}$
- 2) дейтерий ${}_1^2\text{H}$
- 3) протон ${}_1^1\text{H}$
- 4) электрон ${}_{-1}^0\text{e}$

Уровень В

7. установите соответствие между физическими величинами и формулами, по которым эти величины определяются.

К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ

- А) Энергия покоя
- Б) Дефект массы
- В) Массовое число

ФОРМУЛЫ

- 1) Δmc^2
- 2) $(Zm_p + Nm_n) - M_{\text{я}}$
- 3) mc^2
- 4) $Z+N$
- 5) $A-Z$

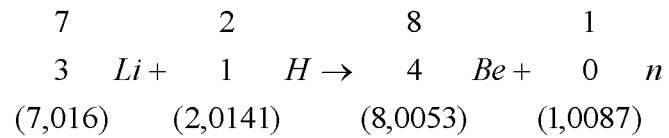
А	Б	В

Уровень С

8. Определите энергию связи ядра гелия ${}^4_2\text{He}$ (α -частицы).

Масса протона приблизительно равна 1,0073 а.е.м., нейтрона 1,0087 а.е.м., ядра гелия 4,0026 а.е.м., 1 а.е.м. = $1,66 \cdot 10^{-27}$ кг, а скорость света $c = 3 \cdot 10^8$ м/с.

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



Какая энергия выделяется в этой реакции? Учтите, что 1 а.е.м. = $1,66 \cdot 10^{-27}$ кг, а скорость света $c = 3 \cdot 10^8$ м/с.