

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
Богдановская средняя общеобразовательная школа  
Каменского района Ростовской области

«Утверждаю»  
Директор МБОУ Богдановской СОШ  
Приказ от «31» августа 2020г № 162  
\_\_\_\_\_ Т.А.Рай

**Адаптированная рабочая программа  
ДЛЯ ОВЧАРОВОЙ ЕКАТЕРИНЫ**

по физике

Уровень общего образования(класс) \_\_\_\_\_ 9

Основное общее образование \_\_\_\_\_

Количество часов \_\_\_\_\_ 100

Учитель \_\_\_\_\_ Слепцов А.Т.

Рабочая программа учебного курса по физике для 9 класса разработана на основе ФГОС второго поколения, Адаптированной основной образовательной программы общего образования обучающихся с ЗПР МБОУ Богдановской СОШ, на базе программы основного общего образования по физике (базовый уровень) и авторской программы «Физика» Е.М. Гутника, А.В. Перышкина 7 – 9 классы, 2011г. Программа ориентирована на использование учебника- Пёрышкин А.В. Физика 9 класс: учебник для общеобразовательных учреждений. М.: Дрофа, 2019г.

## Пояснительная записка

Программа курса «Физика» составлена в соответствии с ФГОС образования обучающихся с ЗПР (задержка психического развития) и предназначена для учащихся 9 класса.

Данная рабочая программа разработана на основе следующих документов:

- Федерального закона «Об образовании в Российской Федерации» от 29 декабря 2012 года № 273;
- Федерального государственного образовательного стандарта образования обучающихся с ЗПР (задержка психического развития) от 2014 г.
- Адаптированной основной образовательной программы общего образования обучающихся с ЗПР МБОУ Богдановской СОШ
- Учебного плана МБОУ Богдановской СОШ на 2021-2022 учебный год;
- Положения о порядке разработки и утверждения рабочих программ в МБОУ Богдановской СОШ.
- рекомендаций ПМПК

### Адресат: Овчарова Екатерина.

Учебная мотивация у Екатерины не сформирована, руководствуется сиюминутными желаниями.

Осознает и принимает учебную задачу только с помощью взрослого (педагога).

Не всегда способна удержать учебную задачу, так как теряет цель, требуется постоянная организующая помощь педагога.

При планировании нуждается в помощи педагога, так как не может самостоятельно организовать свою деятельность. Стремится идти по пути наименьшего сопротивления – отказывается работать в случае затруднений при решении учебных задач .

Присутствует доминирующий вид контроля – пошаговый, который сформирован частично.

Слабо развит уровень понимания смысла прочитанного.

Материал осознает частично, знания поверхностны, неустойчивы; действует по аналогии, применения на практике помощь педагога.

Внимание не устойчивое, с трудом переключается с одного вида работы на другой, наибольшие затруднения испытывает при извлечении информации из текста учебника.

Работоспособность неустойчивая, утомляемость быстрая, выполняет за урок мало заданий.

Восприятие выборочное, особенности пространственной ориентировки выражены с затруднениями.

Доминирующий тип памяти - механическая, процесс запоминания не продуктивный, доминирует процесс забывания.

Особенности мыслительной деятельности заключаются в следующем: преобладает наглядно-образное мышление, не сформирована аналитико-синтетической деятельности, нет умения устанавливать причинно-следственные связи, особенности формирования и оперирования понятиями происходят с большими затруднениями.

Программа учитывает цели обучения физике учащихся основной школы и соответствует обязательному минимуму содержания физического образования в основной школе.

### **Изучение физики в основной школе направлено на достижение следующих целей:**

- развитие интересов и способностей учащихся на основе передачи им знаний и опыта познавательной и творческой деятельности;
- понимание учащимися смысла основных научных понятий и законов физики, взаимосвязи между ними;
- формирование у учащихся представлений о физической картине мира.

### **Достижение этих целей обеспечивается решением следующих задач:**

- знакомство учащихся с методом научного познания и методами исследования объектов и явлений природы;

- приобретение учащимися знаний о механических, тепловых, электромагнитных и квантовых явлениях, физических величинах, характеризующих эти явления;
- формирование у учащихся умений наблюдать природные явления и выполнять опыты, лабораторные работы и экспериментальные исследования с использованием измерительных приборов, широко применяемых в практической жизни;
- овладение учащимися такими общенаучными понятиями, как природное явление, эмпирически установленный факт, проблема, гипотеза, теоретический вывод, результат экспериментальной проверки;
- понимание учащимися отличий научных данных от непроверенной информации, ценности науки для удовлетворения бытовых, производственных и культурных потребностей человека.

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

Согласно учебному плану МБОУ Богдановской СОШ на изучение предмета физики в 9 классе отводится 3 часа в неделю по Федеральному государственному образовательному стандарту. В соответствии с календарным учебным планом-графиком МБОУ Богдановской СОШ на 2021-2022 учебный год, расписанием школы, исключив праздничные дни 23.02.2022, 07.03.2022, 08.03.2022, 02.05.2022, 03.05.2022, 09.05.2022, 10.05.2022, данная программа рассчитана на 100 часов при нормативной продолжительности учебного года 34 учебные недели.

В связи с отсутствием необходимого оборудования по теме «Строение атома и атомного ядра» исключить из программы лабораторные работы: «Измерение естественного радиационного фона дозиметром» и «Оценка периода полураспада находящихся в воздухе продуктов распада газа радона».

### **Раздел 1.**

#### **Планируемые результаты**

##### ***Личностные результаты:***

- формирование познавательных интересов, 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;
- мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно ориентированного подхода;
- формирование ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения.

##### ***Метапредметные результаты:***

- 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 поставленных 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.

#### ***Предметные результаты:***

- 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;
- умения и навыки применять полученные знания для объяснения принципов действия важнейших технических устройств, решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности своей жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды;
- формирование убеждения в закономерной связи и познаваемости явлений природы, в объективности научного знания, 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 2.**

### **Содержание учебного предмета.**

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

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.

*Демонстрации.* Относительность движения. Равноускоренное движение. Свободное падение тел в трубке Ньютона. Направление скорости при равномерном движении по окружности. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. Невесомость. Закон сохранения импульса. Реактивное движение.

*Лабораторные работы.*

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

#### **Механические колебания и волны. Звук. (15 часов)**

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. Продольные и поперечные 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.

*Демонстрации.* Механические колебания. Механические волны. Звуковые колебания. Условия распространения звука.

*Лабораторная работа.*

1. Исследование зависимости периода колебаний пружинного маятника от массы груза и жесткости пружины.
2. Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний нитяного маятника от длины нити.

### **Электромагнитное поле (23 часа)**

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.

*Демонстрации.* Устройство конденсатора. Энергия заряженного конденсатора. Электромагнитные колебания. Свойства электромагнитных волн. Дисперсия света. Получение белого света при сложении света разных цветов.

*Лабораторные работы.*

1. Изучение явления электромагнитной индукции.
2. Наблюдение сплошного и линейчатого спектров испускания.

### **Строение атома и атомного ядра (19 часов)**

Радиоактивность как свидетельство сложного строения атомов.

Альфа-, бета-, 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. Правила смещения. 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.

*Демонстрации.* Модель опыта Резерфорда. Наблюдение треков в камере Вильсона. Устройство и действие счетчика ионизирующих частиц.

*Лабораторные работы.*

1. Изучение деления ядра атома урана по фотографии треков.

**Обобщение и повторение (4 часа)**

**Перечень лабораторных работ:**

<b>№ п/п</b>	<b>Название лабораторной работы</b>	<b>Дата выполнения работы</b>
<b>1.</b>	Исследование равноускоренного движения без начальной скорости.	<b>04.10</b>
<b>2.</b>	Измерение ускорения свободного падения .	<b>12.11</b>
<b>3.</b>	Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний нитяного маятника от длины нити.	<b>15.12</b>
<b>4.</b>	Изучение явления электромагнитной индукции.	<b>11.02</b>
<b>5.</b>	Наблюдение сплошного и линейчатого спектров испускания	<b>11.03</b>
<b>6.</b>	Изучение деления ядра атома урана по фотографии треков.	<b>04.05</b>

### Раздел 3.

#### Тематическое планирование

<b>№п/п</b>	<b>Радел программы</b>	<b>Количество часов</b>	<b>Сроки</b>	<b>Основные виды деятельности</b>	<b>Дата контроля</b>
1	Законы взаимодействия и движения тел	39	01.09 - 06.12	Вычислять скорость и путь при равноускоренном движении; центростремительное ускорение; ускорение тела по заданным силам, его массе скорости тел после неупругого столкновения, используя закон сохранения импульса.	08.10 06.12

2	Механические колебания и волны. Звук	15	08.12 – 21.01	Вычислять показатель преломления. Длину волны по скорости ее распространения.	21.01
3	Электромагнитное поле	23	24.01 – 21.03	Раскрывать влияние научных идей и теорий на формирование современного мировоззрения	21.03
4	Строение атома и атомного ядра	19	23.03 – 16.05	Максимальная самостоятельность учащихся при выполнении всех этапов физического эксперимента, включая формулировку выводов.	16.05
5	Обобщающее повторение	4	18.05 – 25.05	Делать выводы на основе экспериментальных данных, представленных таблицей, графиком или диаграммой.	
	Итого	<b>100</b>			

#### Учебно-методический комплект:

1. Физика. 9 кл.: учебник для общеобразовательных учреждений/ А.В. Перышкин, Е.М. Гутник - М.: Дрофа, 2016.
1. Сборник задач по физике для 7-9 классов общеобразовательных учреждений / В.И. Лукашик, Е.В. Иванова. – М.: Просвещение, 2016.
1. Физика. 9 класс: учебно-методическое пособие/ А.Е. Марон, Е.А. Марон. – М.: Дрофа, 2014.
1. Физика. 9 класс. Поурочные планы по учебнику А.В. Перышкина. / сост. В.А. Шевцов – Волгоград: Учитель, 2014.
1. Генденштейн Л.Э., Кирик Л.А., Гельфгат И.М. Решение ключевых задач по физике для основной школы. 7-9 классы. – М.: ИЛЕКСА, 2011.
1. 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.
1. Тесты по физике. 9 класс: к учебнику А.В. Перышкина, Е.М. Гутник «Физика 9 класс» / О.И. Громцева. – М.: Издательство «Экзамен», 2010.
1. Физика. 9 класс. Тематические тестовые задания для подготовки к ГИА. / авт.-сост.: М.В. Бойденко, О.Н. Мирошкина. – Ярославль: ООО «Академия развития», 2014.
9. Перышкин А. В. Сборник задач по физике.7-9. – М.: Экзамен, 2008.

## Календарно-тематическое планирование Приложение №1

№ урока п/п	№ урока в теме	Кол- во часов	Тема урока	Умения и навыки, требования к уровню подготовки учащихся	Контроль	Дата	
						план	факт
<b>Законы взаимодействия и движения тел 39ч</b>							
1	1	1	Вводный инструктаж по Т.Б. Материальная точка. Система отсчёта.	<b>Знать</b> понятия: механическое движение, материальная точка, тело отсчёта, система отсчёта. <b>Уметь</b> приводить примеры механического движения.	Тест или физический диктант.	01.09	
2	2	1	Траектория. Путь. Перемещение	<b>Знать</b> понятия: траектория, путь, перемещение. <b>Уметь</b> объяснять их физический смысл, определять координаты движущегося тела.	Тест или задания на соответствие	03.09	
3	3	1	Определение координаты движущегося тела.	<b>Знать</b> понятия: траектория, путь, перемещение. <b>Уметь</b> объяснять их физический смысл, определять координаты движущегося тела.	Лекция, составление опорного конспекта	06.09	
4	4	1	Перемещение при прямолинейном равномерном движении.	<b>Знать</b> физический смысл понятия скорость; законы прямолинейного равномерного движения. <b>Уметь</b> описать и объяснить движение.	Индивидуальная работа.	08.09	
5	5	1	Графическое представление движения.	<b>Знать</b> уравнения зависимости скорости и координаты от времени при прямолинейном равномерном движении. <b>Уметь</b> читать и анализировать графики зависимости скорости и координаты от времени, уметь составлять уравнения по приведённым графикам.	Чтение графиков, определение физических величин.	10.09	
6	6	1	Решение задач на прямолинейное равномерное движение.	<b>Уметь</b> решать аналитически и графически задачи на определение места и времени встречи двух тел, на определение координаты движущегося тела, на определение связей между кинематическими величинами.	Индивидуальная работа.	13.09	
7	7	1	Решение задач на прямолинейное			15.09	



			равномерное движение.				
8	8	1	Равноускоренное движение. Ускорение.	<b>Знать</b> физический смысл понятия скорости; средней скорости, мгновенной скорости, уравнения зависимости скорости от времени при прямолинейном равноускоренном движении. <b>Уметь</b> читать и анализировать графики зависимости скорости от времени, уметь составлять уравнения по приведённым графикам.	Лекция, составление опорного конспекта.	17.09	
9	9	1	Скорость равноускоренного движения. График скорости.	<b>Знать</b> физический смысл понятия скорости; средней скорости, мгновенной скорости, уравнения зависимости скорости от времени при прямолинейном равноускоренном движении. <b>Уметь</b> читать и анализировать графики зависимости скорости от времени, уметь составлять уравнения по приведённым графикам.	Лекция, составление опорного конспекта.	20.09	
10	10	1	Решение задач на прямолинейное равноускоренное движение	<b>Уметь</b> решать аналитически и графически задачи на определение места и времени встречи двух тел, на определение координаты движущегося тела, на определение связей между кинематическими величинами.	Индивидуальная работа.	22.09	
11	11	1	Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении.	<b>Знать</b> законы прямолинейного равноускоренного движения. Уметь определять путь, перемещение и среднюю скорость при прямолинейном равноускоренном движении, читать графики пути и скорости, составлять уравнения прямолинейного равноускоренного движения.	Тест или задание на соответствие	24.09	
12	12	1	Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении без начальной скорости.	<b>Уметь</b> решать задачи на определение скорости тела и его координаты в любой момент времени по заданным начальным условиям.	Самостоятельная работа, решение задач разной степени	27.09	

					сложности.		
13	13	1	Графический метод решения задач на равноускоренное движение.	<b>Уметь</b> , используя график зависимости скорости от времени, определять путь, пройденный телом.	Исследовательская работа.	29.09	
14	14	1	Графический метод решения задач на равноускоренное движение.	<b>Уметь</b> , используя график зависимости скорости от времени, определять путь, пройденный телом.	Исследовательская работа.	01.10	
15	15	1	<b>Лабораторная работа №1 «Исследование равноускоренного движения без начальной скорости».</b>	<b>Уметь</b> определять ускорение равноускоренного движения, записывать результат измерений в виде таблицы, делать выводы о проделанной работе и анализировать полученные результаты; собирать установки для эксперимента по описанию, рисунку, или схеме и проводить наблюдения изучаемых явлений.	Лабораторная работа, наличие таблицы, рисунка, правильные прямые, измерения, ответ с единицами измерения в СИ, вывод.	04.10	
16	16	1	Повторение и обобщение материала по теме «Равномерное и равноускоренное движение»	<b>Знать</b> основные формулы равномерного и равноускоренного движения. <b>Уметь</b> приводить и объяснять примеры равномерного, применять формулы при практических расчётах.	Индивидуальная работа.	06.10	
17	17	1	<b>Контрольная работа №1 «Прямолинейное равномерное и равноускоренное движение»</b>	<b>Уметь</b> применять полученные знания при решении задач.	Контрольная работа.	08.10	
18	18	1	Относительность механического движения.	<b>Уметь</b> использовать разные методы измерения скорости тел. <b>Понимать</b> закон сложения скоростей. <b>Уметь</b> использовать закон сложения скоростей при решении задач.	Тест с взаимопроверкой	11.10	
19	19	1	Инерциальные системы отсчета. Первый закон Ньютона	<b>Знать</b> формулировку закона инерции, первого закона Ньютона, понятие «Инерциальные системы отсчёта»; вклад зарубежных учёных, оказавших наибольшее влияние на развитие	Физический диктант	13.10	

				<p>физики.  <b>Уметь</b> объяснять результаты наблюдений и экспериментов: смену дня и ночи в системе отсчёта, связанной с Землёй, в системе отсчёта, связанной с Солнцем; оценивать значение перемещения и скорости тела, описывать траекторию движения одного и того же тела относительно разных систем отсчёта, объяснять применение явления инерции.</p>			
20	20	1	Второй закон Ньютона.	<p><b>Знать</b> смысл понятий: взаимодействие, инертность, закон; смысл физических величин: скорость, ускорение, сила, масса, делать выводы на основе экспериментальных данных.  <b>Знать</b> формулировку Второго закона Ньютона.  <b>Уметь</b> вычислять равнодействующую силы, используя второй закон Ньютона при решении задач, объяснять движение тела под действием силы тяжести.</p>	Физический диктант	15.10	
21	21	1	Третий закон Ньютона.	<p><b>Знать</b> формулировку третьего закона Ньютона.</p>	Физический диктант или тест.	18.10	
22	22	1	Решение задач с применением законов Ньютона.	<p><b>Знать</b> формулировки законов Ньютона, соотношение между силой и ускорением, понятие массы, её обозначение, единицу измерения.  <b>Уметь</b> решать задачи по теме.</p>	Самостоятельная работа или тест, решение задач разной степени сложности.	20.10	
23	23	1	Решение задач с применением законов Ньютона.			22.10	
24	24	1	Свободное падение.	<p><b>Знать</b> формулу для расчёта параметров при свободном падении.  <b>Уметь</b> решать задачи на расчёт скорости и высоты при свободном движении.  <b>Уметь</b> объяснить физический смысл свободного падения.</p>	Лекция, составление опорного конспекта.	25.10	
25	25	1	Решение задач на свободное	<p><b>Уметь</b> решать задачи по теме.</p>		27.10	

			падение тел.				
26	26	1	Движение тела, брошенного вертикально вверх. Решение задач.	<b>Знать</b> формулу для расчёта параметров при свободном падении. <b>Уметь</b> решать задачи на расчёт скорости и высоты при свободном движении. <b>Уметь</b> объяснить физический смысл свободного падения.	Лекция, составление опорного конспекта.	29.10	
27	27	1	Движение тела, брошенного горизонтально.	<b>Уметь</b> решать прямую и обратную задачи кинематики при движении тел, брошенных горизонтально. <b>Уметь</b> записывать уравнения траектории движения тела, определять скорость в любой момент времени.	Лекция, составление опорного конспекта.	08.11	
28	28	1	Решение задач на движение тела, брошенного горизонтально.	<b>Уметь</b> решать задачи по теме. <b>Уметь</b> записывать уравнения траектории движения тела, определять скорость в любой момент времени.		10.11	
29	29	1	<b>Лабораторная работа №2 «Исследование свободного падения тел».</b>	<b>Уметь</b> определять ускорение свободного падения тела. <b>Исследовать</b> ускорение свободного падения.	Лабораторная работа, наличие таблицы, рисунка, правильные прямые измерения. Ответ с единицами измерения в системе СИ, вывод.	12.11	
30	30	1	Закон Всемирного тяготения. Решение задач.	<b>Знать</b> историю открытия закона Всемирного тяготения. <b>Знать</b> смысл величин: «постоянная всемирного тяготения», «ускорение свободного падения». <b>Уметь</b> рассчитывать силу тяготения в зависимости от расстояния между телами, ускорение свободного падения для тела, поднятого над землёй в разных широтах,	Самостоятельная работа, тест	15.11	

				находящегося на других планетах, объяснять приливы, отливы и другие подобные явления.			
31	31	1	Ускорение свободного падения на Земле и других небесных телах.	<b>Знать</b> смысл величин: «ускорение свободного падения». <b>Уметь</b> рассчитывать силу тяготения в зависимости от расстояния между телами, ускорение свободного падения для тела, поднятого над землёй в разных широтах, находящегося на других планетах, объяснять приливы, отливы и другие подобные явления.	Групповая фронтальная работа	17.11	
32	32	1	Прямолинейное и криволинейное движение.	<b>Уметь</b> описывать и объяснять физические явления: движение тела по окружности.	Лекция, составление опорного конспекта.	19.11	
33	33	1	Движение тела по окружности.	<b>Уметь</b> решать прямую и обратную задачи кинематики при движении тел по окружности. <b>Уметь</b> записывать уравнения траектории движения тела, определять скорость в любой момент времени.	Лекция, составление опорного конспекта.	22.11	
34	34	1	Искусственные спутники Земли.	<b>Знать</b> ИЗС, условия их запуска на круговую и эллиптическую орбиты. <b>Уметь</b> использовать формулу первой космической скорости. <b>Понимать</b> её назначение и роль при планировании запуска ИЗС. <b>Уметь</b> пояснять требования к высоте ИСЗ над землёй, приводить примеры конкретных запусков, иметь представление о второй и третьей космических скоростях и соответствующих орбитах, проводить расчёты по формулам.	Групповая фронтальная работа	24.11	
35	35	1	Импульс. Закон сохранения импульса.	<b>Знать</b> смысл понятий: взаимодействие, закон, импульс; смысл физических величин: скорость, ускорение, сила, масса, импульс; смысл физических законов: закон сохранения	Лекция. Составление опорного конспекта.	26.11	

				импульса. Уметь описывать и объяснять физические явления: механическое взаимодействие тел; приводить примеры практического использования физических знаний: закон сохранения импульса. Вклад зарубежных учёных, оказавших наибольшее влияние на развитие физики.			
36	36	1	Решение задач на закон сохранения импульса.	Уметь применять полученные знания для решения физических задач по теме «Импульс».	Самостоятельная работа или задания на соответствие.	29.11	
37	37	1	Реактивное движение.	Знать сущность реактивного движения, назначение, конструкцию и принцип действия ракет, иметь представление о многоступенчатых ракетах, владеть исторической информацией о развитии космического кораблестроения и вехах космонавтики. Уметь пользоваться законом сохранения импульса при решении задач на реактивное движение.	Тест или беседа по вопросам урока, сообщения учащихся, презентации.	01.12	
38	38	1	Повторение и обобщение материала по теме «Законы Ньютона. Закон сохранения импульса»	<b>Знать</b> основные формулы Закона Ньютона, закон сохранения импульса. <b>Уметь</b> приводить и объяснять примеры, применять формулы при практических расчётах.	Индивидуальная работа.	03.12	
39	39	1	<b>Контрольная работа №2 «Законы динамики»</b>	<b>Уметь</b> применять полученные знания при решении задач.	Контрольная работа.	06.12	
<b>Механические колебания и волны. Звук. 15ч</b>							
40	1	1	Механические колебания. Колебательные системы.	<b>Знать</b> определения колебательной системы, колебательного движения, его причины, гармонического колебания, параметры колебательного движения, единицы измерения. <b>Уметь</b> определять амплитуду, период и частоту колебания.	Лекция. Опорный конспект.	08.12	
41	2	1	Величины,	<b>Знать</b> понятие математического маятника,	Тест или задания	10.12	

			характеризующие колебательное движение.	пружинного маятника, процесс превращения энергии при колебаниях. <b>Уметь</b> объяснять превращения энергии при колебаниях, определять амплитуду, период и частоту колебаний нитяного маятника и пружинного маятника.	на соответствие, решение задач разной степени сложности.		
42	3	1	Решение задач по теме «Механические колебания».	<b>Знать</b> смысл физических понятий: колебательные движения, гармонические колебания, смысл физических величин: период, частота, амплитуда. <b>Уметь</b> объяснить превращения энергии при колебаниях, применять полученные знания для решения физических задач по теме «Механические колебания». Определять характер физического процесса по графику, таблице.	Самостоятельная работа или тест, задания на соответствие.	13.12	
43	4	1	<b>Лабораторная работа № 3 «Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний математического маятника от его длины».</b>	<b>Уметь</b> описывать и объяснять результаты наблюдений и экспериментов: изучение колебаний нитяного маятника и измерение ускорения свободного падения; собирать установку для эксперимента по описанию и проводить наблюдения изучаемых явлений. <b>Выполнять</b> необходимые измерения и расчёты. Делать выводы о проделанной работе и анализировать полученные результаты.	Лабораторная работа, наличие таблицы, рисунка, правильные прямые измерения, ответ с единицами измерения в СИ, вывод.	15.12	
44	5	1	Решение задач на колебательное движение.	<b>Знать</b> метод определения ускорения свободного падения при помощи математического маятника, его преимущество и практическое использование. <b>Уметь</b> описывать и объяснять процесс возникновения свободных колебаний тела на нити. <b>Уметь</b> определять параметры колебаний математического маятника, строить и читать графики.	Тест, физический диктант.	17.12	
45	6	1	Механические волны.	<b>Знать</b> определение волны виды механических	Физический	20.12	

			Виды волн.	волн, основные характеристики волн: скорость, длину, частоту, период и связь между ними. <b>Уметь</b> различать виды механических волн, определять скорость, длину, частоту, период волны.	диктант, задания на соответствие или тест.		
46	7	1	Длина волны.	<b>Знать</b> определение волны виды механических волн, основные характеристики волн: скорость, длину, частоту, период и связь между ними. <b>Уметь</b> различать виды механических волн, определять скорость, длину, частоту, период волны.	Лекция. Составление опорного конспекта.	22.12	
47	8	1	Решение задач на определение длины волны.	<b>Знать</b> смысл физических понятий: колебательные движения, гармонические колебания, смысл физических величин: период, частота, амплитуда. <b>Уметь</b> объяснить превращения энергии при колебаниях, применять полученные знания для решения физических задач по теме «Механические колебания». Определять характер физического процесса по графику, таблице.	Индивидуальная работа.	24.12	
48	9	1	Звуковые волны. Звуковые явления.	<b>Знать</b> смысл понятий: колебательные движения, колебательная система. <b>Уметь</b> описывать возникновения звуковых волн при колебаниях камертона; на примере мегафона объяснять, как увеличить громкость звука.	Лекция. Составление опорного конспекта.	27.12	
49	10	1	Высота и тембр звука. Громкость звука.	<b>Знать</b> смысл понятий громкость и высота звука. <b>Уметь</b> описывать возникновения звуковых волн при колебаниях камертона; на примере мегафона объяснять, как увеличить громкость звука.	Лекция. Составление опорного конспекта.	10.01	
50	11	1	Распространение звука. Скорость звука.	<b>Знать</b> причины распространения звуковых волн в среде, их отражения, возникновение эха. Ультразвук и его применение. <b>Уметь</b> объяснять различие скоростей	Лекция. Составление опорного конспекта	12.01	



				распространения в различных средах, приводить примеры явлений, связанных с распространением звука в различных средах.			
51	12	1	Отражение звука. Эхо. Резонанс.	Знать причины распространения звуковых волн в среде, их отражения, возникновение эха. Ультразвук и его применение. Уметь объяснять различие скоростей распространения в различных средах, приводить примеры явлений, связанных с распространением звука в различных средах.		14.01	
52	13	1	Решение задач по теме «Механические колебания и волны».	<b>Уметь</b> применять полученные знания и умения при решении задач.	Решение задач различной степени сложности.	17.01	
53	14	1	Повторение и обобщение материала по теме.	<b>Знать</b> определение волны виды механических волн, основные характеристики волн: скорость, длину, частоту, период и связь между ними. <b>Уметь</b> приводить и объяснять примеры, применять формулы при практических расчётах.	Индивидуальная работа.	19.01	
54	15	1	<b>Контрольная работа № 3 «Механические колебания и волны»</b>	<b>Уметь</b> применять полученные знания и умения при решении задач.	Контрольная работа.	21.01	
<b>Электромагнитное поле 23ч.</b>							
55	1	1	Магнитное поле.	<b>Знать</b> понятие: магнитное поле. Опыт Эрстеда. Взаимодействие магнитов.	Урок изучения нового материала	24.01	
56	2	1	Графическое изображение магнитного поля.	<b>Понимать</b> структуру магнитного поля, уметь объяснять на примерах графиков и рисунков.	Комбинированный	26.01	
57	3	1	Направление тока и направление линий его магнитного поля.	<b>Понимать</b> структуру магнитного поля, уметь объяснять на примерах.	Решение качественных задач	28.01	
58	4	1	Обнаружение магнитного поля по его действию на электрический ток. Правило левой руки.	<b>Знать</b> силу Ампера, объяснять физический смысл.	Комбинированный	31.01	
59	5	1	Решение задач	<b>Уметь</b> применять полученные знания и умения	Самостоятельная	02.02	

			«Действие магнитного поля на проводник с током»	при решении задач.	работа		
60	6	1	Индукция магнитного поля.	<b>Знать</b> силовую характеристику магнитного поля – индукцию.	Закрепление знаний	04.02	
61	7	1	Решение задач на «. Правило левой руки. Индукция магнитного поля»	<b>Уметь</b> применять полученные знания и умения при решении задач.	Решение качественных задач	07.02	
62	8	1	Магнитный поток	<b>Знать</b> понятие «магнитный поток», написать формулу и объяснить.	Беседа по вопросам	09.02	
63	9	1	<b>Лабораторная работа №4 «Изучение явления электромагнитной индукции»</b>	<b>Знать</b> понятие «электромагнитная индукция», технику безопасности при работе с электроприборами.	Оформление работы, вывод.	11.02	
64	10	1	Явление электромагнитной индукции.	<b>Знать</b> понятия: электромагнитная индукция, самоиндукция, правило Ленца, написать формулу и объяснить.	Тест	14.02	
65	11	1	Получение переменного электрического тока. Трансформатор.	<b>Знать</b> способы получения электрического тока, принцип действия трансформатора. <b>Уметь</b> объяснить.	Комбинированный урок.	16.02	
66	12	1	Решение задач на «Явление электромагнитной индукции»	<b>Уметь</b> применять полученные знания и умения при решении задач.	Самостоятельная работа.	18.02	
67	13	1	Электромагнитное поле.	<b>Знать</b> понятие «электромагнитное поле» и условия его существования.	Тест.	21.02	
68	14	1	Электромагнитные волны.	<b>Понимать</b> механизм возникновения электромагнитных волн. <b>Знать</b> зависимость свойств излучений от их длины, приводить примеры.	Беседа по вопросам, решение качественных задач.	25.02	
69	15	1	Шкала электромагнитных волн.	<b>Понимать</b> механизм возникновения электромагнитных волн. <b>Знать</b> зависимость свойств излучений от их	Беседа по вопросам, тест.	28.02	

				длины, приводить примеры.			
70	16	1	Решение задач «Электромагнитные волны»	<b>Уметь</b> применять полученные знания и умения при решении задач.	Самостоятельная работа	02.03	
71	17	1	Интерференция света.	<b>Знать</b> историческое развитие взглядов на природу света.	Комбинированный урок	04.03	
72	18	1	Электромагнитная природа света.	<b>Знать</b> историческое развитие взглядов на природу света.	Беседа по вопросам, тест.	09.03	
73	19	1	<b>Лабораторная работа №5</b> «Наблюдение сплошного и линейчатого спектров испускания»			11.03	
74	20	1	Влияние электромагнитных излучений на живые организмы	<b>Знать</b> влияние электромагнитных излучений на живые организмы	Беседа по вопросам, доклады	14.03	
75	21	1	Повторение и обобщение материала по теме.	<b>Уметь</b> решать задачи по теме «Строение атома и атомного ядра».	Индивидуальная работа	16.03	
876	22	1	Повторение и обобщение материала по теме.	<b>Уметь</b> решать задачи по теме «Строение атома и атомного ядра».	Индивидуальная работа	18.03	
77	23	1	<b>Физический диктант по теме «Электромагнитное поле. Электромагнитные колебания и волны»</b>	<b>Уметь</b> применять полученные знания и умения при решении задач.	Контрольная работа.	21.03	
<b>Строение атома и атомного ядра 19ч</b>							
78	1	1	Радиоактивность как свидетельство сложного строения атома.	<b>Знать</b> природу альфа-, бета-, гамма-лучей.	Лекция, беседа по вопросам.	23.03	
79	2	1	Модели атомов. Опыт Резерфорда.	<b>Знать</b> строение атома по Резерфорду, показать на моделях.	Самостоятельная работа или тест.	25.03	
80	3	1	Радиоактивные превращения атомных ядер.	<b>Знать</b> природу радиоактивного распада и его закономерности.	Физический диктант.	04.04	

81	4	1	Экспериментальные методы исследования частиц.	<b>Знать</b> современные методы обнаружения и исследования заряженных частиц и ядерных превращений.	Тест или задания на соответствия.	06.04	
82	5	1	Открытие протона и нейтрона	<b>Знать</b> историю открытия протона и нейтрона.	Беседа по вопросам.	08.04	
83	6	1	Состав атомного ядра. Массовое число. Зарядовое число.	<b>Знать</b> строение ядра атома, модели.	Физический диктант или тест.	11.04	
84	7	1	Решение задач «Состав атомного ядра. Массовое число. Зарядовое число»	<b>Уметь</b> решать задачи «Состав атомного ядра. Массовое число. Зарядовое число».	Самостоятельная работа.	13.04	
85	8	1	Изотопы.	<b>Знать</b> понятие «прочность атомных ядер».	Комбинированный урок	15.04	
86	9	1	Альфа- и бета- распад. Правило смещения.	<b>Знать</b> правило смещения альфа- и бета- распад.	Комбинированный урок	18.04	
87	10	1	Промежуточная аттестация	<b>Уметь</b> решать задачи на основе теоретических знаний	Контрольная работа	20.04	
88	11	1	Ядерные силы. Энергия связи. Дефект масс.	<b>Знать</b> природу ядерных сил, формулу энергии связи и формулу дефекта масс.	Самостоятельная работа.	22.04	
89	12	1	Решение задач «Энергия связи, дефект масс»	<b>Уметь</b> решать задачи на нахождение энергии связи и дефекта масс.	Решение задач различной степени сложности	25.04	
90	13	1	Деление ядер урана. Цепные ядерные реакции.	<b>Понимать</b> механизм деления ядер урана.	Индивидуальная работа.	27.04	
91	14	1	Ядерный реактор.	<b>Знать</b> устройство ядерного реактора.	Комбинированный урок	29.04	
92	15	1	<b>Лабораторная работа № 6.</b> «Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям».	Приобретение навыков при работе с оборудованием.	Оформление работы, вывод.	04.05	
93	16	1	Термоядерная реакция. Атомная энергетика.	<b>Знать</b> условия протекания, применение термоядерной реакции.	Тест, беседа.	06.05	

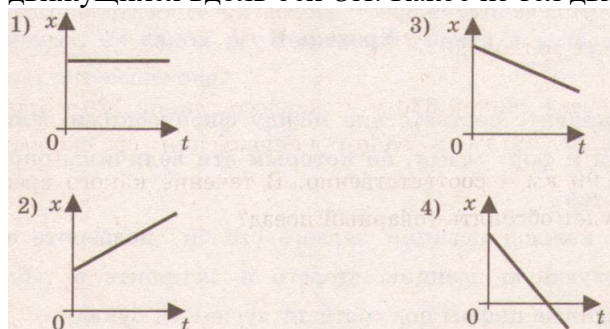
				<b>Знать</b> преимущества и недостатки атомных электростанций.			
94	17	1	Биологическое действие радиации.	<b>Знать</b> правила защиты от радиоактивных излучений.	Беседа.	11.05	
95	18	1	Повторение и обобщение материала по теме «Строение атома и атомного ядра»	<b>Уметь</b> решать задачи по теме «Строение атома и атомного ядра».	Индивидуальная работа	13.05	
96	19	1	<b>Физический диктант «Строение атома и атомного ядра».</b>	<b>Уметь</b> применять полученные знания и умения при решении задач.	Контрольная работа.	16.05	
<b>Обобщение и повторение 6 ч.</b>							
97	1	1	Повторение материала.	Обобщение и систематизация полученных знаний.	Тест.	18.05	
98	2	1	Повторение материала.	Обобщение и систематизация полученных знаний.	Самостоятельная работа или тест.	20.05	
99	3	1	Повторение материала	Систематизация знаний	Конспект	23.05	
100	4	1	Обобщение материала	Конспектирование		25.05	

**Всего 100 часов.**

**КИМы**  
**Контрольная работа № 1**  
**«Прямолинейное равноускоренное движение»**

1. Исследуется перемещение слона и мухи. Модель материальной точки может использоваться для описания
  - 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 скорости 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) 1440 с

3. На рисунках представлены графики зависимости координаты от времени для четырех тел, движущихся вдоль оси  $Ox$ . 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  $0,5 \text{ м/с}^2$ . Сколько времени длится спуск?
  - 1) 0,05 с 2) 2 с 3) 5 с 4) 20 с
6. Лыжник съехал с горки за 6 с, двигаясь с постоянным ускорением  $0,5 \text{ м/с}^2$ . 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

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  $2 \text{ м/с}^2$ . Определите величину тормозящей силы, если общая масса мальчика и санок равна  $45 \text{ кг}$ .
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

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)  $F = ma$

2)  $F = kx$

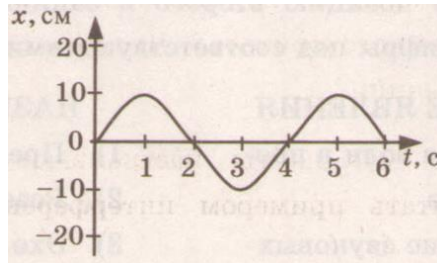
3)  $F_1 = -F_2$

4)  $F = \frac{Gm_1m_2}{r^2}$

5)  $\sum F_i = 0$

### Контрольная работа № 3 «Механические колебания и волны»

1. При измерении пульса человека было зафиксировано 75 пульсаций крови за 1 минуту. Определите период сокращения сердечной мышцы.
  1. 0,8 с
  - 2) 1,25 с
  - 3) 60 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
  - 2) 6 см
  - 3) 9 см
  - 4) 12 см
3. На рисунке представлена зависимость координаты центра шара, подвешенного на пружине, от времени. Определите амплитуду колебаний.
  - 1) 2,5 см
  - 2) 5 см
  - 3) 10 см
  - 4) 20 см



4) 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

НАЗВАНИЯ

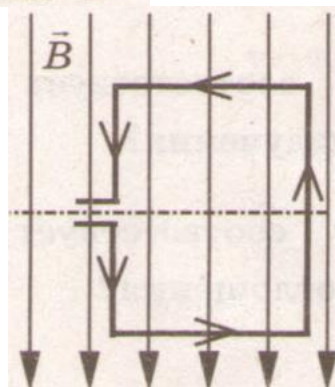
- А) Сложение волн в пространстве
- Б) Отражение звуковых волн от преград
- В) Резкое возрастание амплитуды колебаний
- 1) Преломление
- 2) Резонанс
- 3) Эхо
- 4) Гром
- 5) Интерференция звука

### ФИЗИЧЕСКИЙ ДИКТАНТ «Электромагнитное поле»

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

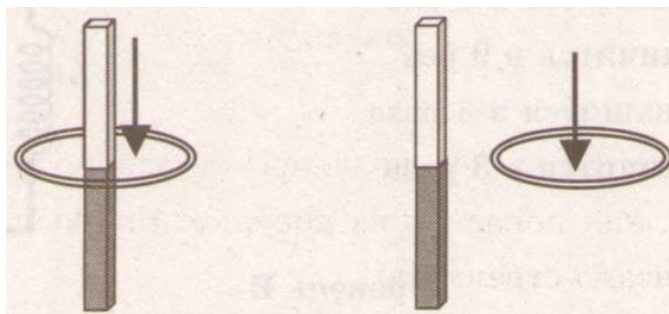
Сила, действующая на нижнюю сторону рамки, направлена

- 1) вниз ↓
- 2) вверх ↑
- 3) из плоскости листа на нас ⊙
- 4) в плоскость листа от нас ⊗

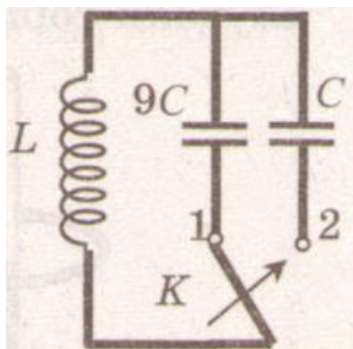




2. В однородное магнитное поле перпендикулярно линиям магнитной индукции поместили прямолинейный проводник, по которому протекает ток силой 8 А. Определите индукцию этого поля, если оно действует с силой 0,02 Н на каждые 5 см длины проводника.
  1. 0,05 Тл 2) 0,0005 Тл 3) 80 Тл 4) 0,0125 Тл
3. Один раз 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
  3. 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	УЧЕНЫЕ
А) Создал теорию электромагнитного поля	

- Б) Зарегистрировал электромагнитные волны  
 В) Получил интерференцию света  
 1) Т. Юнг  
 2) М. Фарадей  
 3) Д. Максвелл  
 4) Б. Якоби  
 5) Г. Герц

**Физический диктант**  
**«Строение атома и атомного ядра»**

$\beta$  -излучение – это

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

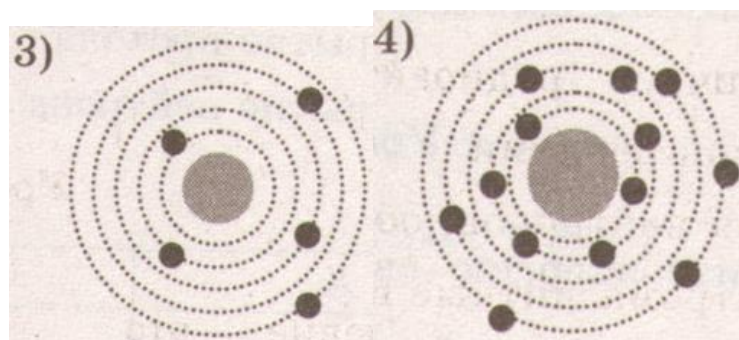
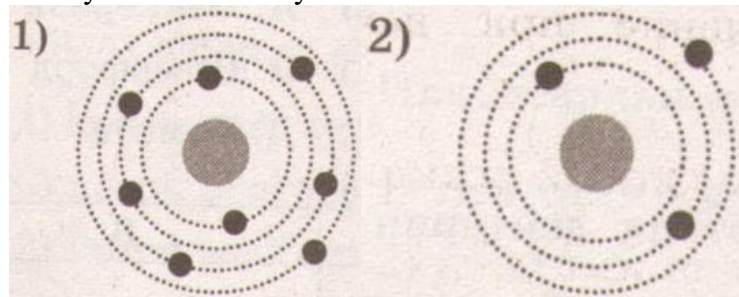
При изучении строения атома в рамках модели Резерфорда моделью ядра служит

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

В ядре элемента  $^{238}\text{U}$  содержится

5. 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  $^{11}\text{B}$  соответствует схема



5. Элемент  $^Z\text{X}$  испытал  $\alpha$ -распад. Какой заряд и массовое число будет у нового элемента Y?

1.  $^{Z-2}\text{Y}$  2)  $^{Z-4}\text{Y}$  3)  $^{Z-2}\text{Y}$  4)  $^{Z-4}\text{Y}$

6. Укажите второй продукт ядерной реакции  $^9_4\text{Be} + ^4_2\text{He} \rightarrow ^{12}_6\text{C} + ?$

1.  $^1_0\text{n}$  2)  $^4_2\text{He}$  3)  $^{-1}_0\text{e}$  4)  $^1_1\text{H}$

### 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

УЧЕННЫЕ

А) Явление радиоактивности

Б) Открытие протона

В) Открытие нейтрона

1) Д. Чедвик

2) Д. Менделеев

3) А. Беккерель

4) Э. Резерфорд

5) Д. Томсон

Согласовано

Протокол заседания

Методического совета

МБОУ Богдановской СОШ

от «31» августа 2021 года №1

\_\_\_\_\_ Е. С. Верхова

Согласовано

Заместитель директора

\_\_\_\_\_ Е. С. Верхова

«31» августа 2021 года