

Ростовская область, Азовский район, село Васильево – Петровское.  
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
Васильево –Петровская основная общеобразовательная школа Азовского района



«Утверждаю»  
Директор МБОУ  
Васильево – Петровской ООШ  
Приказ от 02.09.2019г. № 168  
С.В. Лоенко

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по физике

основного общего образования, 9 класс

Количество часов – 102

Учитель Коваленко Андрей Леонтьевич

Программа разработана на основе примерной программы основного общего образования по физике для 9 класса и авторской программы (авторы: А.В. Пёрышкин, Е.М. Гутник, ) М. Дрофа 2013г.

## Содержание

1.	Раздел 1: Пояснительная записка .....	3
2.	Раздел 2: Общая характеристика учебного предмета .....	4
3.	Раздел 3: Место предмета в учебном плане.....	7
4.	Раздел 4: Содержание учебного предмета.....	7
5.	Раздел 5: Тематическое планирование 9 класс.....	24
6.	Раздел 6: Календарно-тематическое планирование.....	25
7.	Раздел 7: Результаты освоения предмета физики 9 класс и система их оценки..	47
8.	Раздел 8: Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение образовательного процесса.....	55
9.	Раздел 9: Контрольно- измерительные материалы.....	56

## Раздел 1: ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа по физике для 9 класса основной общеобразовательной школы составлена и реализуется на основе следующих документов:

1. Закон Министерства образования и науки Российской Федерации от 29.12.2012. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
2. Федеральный компонент государственного стандарта общего образования, утвержденный МО РФ от 17.12.2010 №1897;
3. Примерная программа основного общего образования по физике для 9 класса и авторская программа (авторы: А.В. Пёрышкин, Е.М. Гутник, );
4. Федеральный перечень учебников, рекомендованных к использованию в образовательном процессе в образовательных учреждениях, реализующих программы общего образования в 2019 –2020 учебном году;
5. Образовательная программа МБОУ Васильево-Петровской ООШ Азовского района;
6. Базисный учебный план общеобразовательных учреждений Российской Федерации, утвержденный приказом Минобрнауки РФ от 09.03.2004 № 1312;
7. Учебный план МБОУ Васильево-Петровской ООШ Азовского района на 2019-2020 учебный год.от. 02.09.2019.Пр№168

При реализации рабочей программы используется УМК Перышкина А. В, Гутник Е. М., входящий в Федеральный перечень учебников, утвержденный Министерством образования и науки РФ. Для изучения курса рекомендуется классно-урочная система с использованием различных технологий, форм, методов обучения.

Рабочая программа конкретизирует содержание предметных тем образовательного стандарта, дает распределение учебных часов по разделам курса и последовательность изучения разделов физики с учетом метапредметных и внутрипредметных связей, логики учебного процесса, возрастных особенностей учащихся, определяет набор опытов, демонстрируемых учителем в классе, лабораторных и практических работ, выполняемых учащимися.

**Цели изучения физики** в основной школе следующие:

- 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.

образовательные результаты

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

- знакомство учащихся с методом научного познания и методами исследования объектов и явлений природы;
- приобретение учащимися знаний о 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.

## **Раздел 2. Общая характеристика учебного предмета**

Школьный курс физики — системообразующий для естественнонаучных учебных предметов, поскольку физические законы лежат в основе содержания курсов химии, биологии, географии и астрономии. Физика - наука, изучающая наиболее общие закономерности явлений природы, свойства и строение материи, законы ее движения. Основные понятия физики и ее законы используются во всех естественных науках.

Физика изучает количественные закономерности природных явлений и относится к точным наукам. Вместе с тем гуманитарный потенциал физики в формировании общей картины мира и влиянии на качество жизни человечества очень высок.

Физика - экспериментальная наука, изучающая природные явления опытным путем. Построением теоретических моделей физика дает объяснение наблюдаемых явлений, формулирует физические законы, предсказывает новые явления, создает основу для применения открытых законов природы в человеческой практике. Физические законы лежат в основе химических, биологических, астрономических явлений. В силу отмеченных особенностей физики ее можно считать основой всех естественных наук.

В современном мире роль физики непрерывно возрастает, так как физика является основой научно-технического прогресса. Использование знаний по физике необходимо каждому для решения практических задач в повседневной

жизни. Устройство и принцип действия большинства применяемых в быту и технике приборов и механизмов вполне могут стать хорошей иллюстрацией к изучаемым вопросам.

Знание физических законов необходимо для изучения химии, биологии, физической географии, технологии, ОБЖ.

При составлении данной рабочей программы учтены рекомендации Министерства образования об усилении практической, экспериментальной направленности преподавания физики и включена внеурочная деятельность.

Физика в основной школе изучается на уровне рассмотрения явлений природы, знакомства с основными законами физики и применением этих законов в технике и повседневной жизни.

### **Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения содержания курса**

В программе по физике для 9 классов основной школы определены требования к результатам освоения образовательной программы основного общего образования.

**Личностными** результатами являются:

- сформированность познавательных интересов на основе развития интеллектуальных и творческих способностей учащихся
- убежденность в закономерной связи и познаваемости явлений природы
- самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений
- развитость теоретического мышления на основе формирования умений устанавливать факты, выдвигать гипотезы
- готовность к выбору жизненного пути в соответствии с собственными интересами и возможностями

**Метапредметными** результатами являются:

- овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности
- понимание различий между исходными фактами и гипотезами для их объяснения, теоретическими моделями и реальными объектами
- приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием различных источников
- коммуникативные умения докладывать о результатах своего исследования, участвовать в дискуссии

**Общими предметными результатами** обучения физике в основной школе являются:

1. знания о природе важнейших физических явлений окружающего мира и понимание смысла физических законов, раскрывающих связь изученных явлений;
2. 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;

3. умения применять теоретические знания по физике на практике, решать физические задачи на применение полученных знаний;

4. 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;

5. формирование убеждения в закономерной связи и познаваемости явлений природы, в объективности научного знания, в высокой ценности науки в развитии материальной и духовной культуры людей;

6. 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;

7. коммуникативные умения докладывать о результатах своего исследования, участвовать в дискуссии, кратко и точно отвечать на вопросы, использовать справочную литературу и другие источники информации

**Частными предметными результатами обучения физике в 9 классе, на которых основываются общие результаты, являются:**

1. понимание и способность объяснять такие физические явления, как магнитное поле, атом, атомное ядро, радиоактивность, ионизирующие излучения; относительность механического движения, траектория, инерциальная система отсчета, искусственный спутник, замкнутая система. внутренние силы, математический маятник, звук. изотоп, нуклон;

2. умения находить такие величины как магнитная индукция, магнитный поток, энергия электромагнитного поля, перемещение, проекция вектора, путь, скорость, ускорение, ускорение свободного падения, центростремительное ускорение, сила, сила тяжести, масса, вес тела, импульс, период, частота. амплитуда, фаза, длина волны, скорость волны, энергия связи, дефект масс.

3. овладение экспериментальными методами исследования в процессе самостоятельного изучения зависимости.

4. понимание смысла основных физических законов и умение применять их на практике: уравнения кинематики, законы Ньютона (первый, второй, третий), закон всемирного тяготения, закон сохранения импульса, принцип относительности Галилея, законы гармонических колебаний, правило левой руки, закон электромагнитной индукции, правило Ленца, закон радиоактивного распада.

5. понимание принципов действия машин, приборов и технических устройств, с которыми каждый человек постоянно встречается в повседневной жизни, и способов обеспечения безопасности при их использовании;

6. овладение разнообразными способами выполнения расчетов для нахождения неизвестной величины в соответствии с условиями поставленной задачи на основании использования законов физики;

7. умение использовать полученные знания, умения и навыки в повседневной жизни (быт, экология, охрана здоровья, охрана окружающей среды, техника безопасности и др.).

### **Раздел 3: МЕСТО ПРЕДМЕТА В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ**

Федеральный базисный учебный план для общеобразовательных учреждений Российской Федерации отводит на изучение «Физики» в 9 классе 102 часа в год, из расчета 3 учебных часа в неделю. ( 4 часа выпадают на праздничные дни 24 Февраля ,9 Марта,4 Мая,11 Мая. )

Количество плановых контрольных работ **9кл – 5**

Количество плановых лабораторных работ **9 кл – 9.**

Промежуточная аттестация проводится в форме тестов.

### **Раздел 4.Содержание учебного предмета.**

#### **1.Законы взаимодействия и движения тел (33 ч.)**

ТБ в кабинете физики. Материальная точка. Система отсчета. Перемещение. Определение координаты движущего тела. Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении. Прямолинейное равноускоренное движение. Ускорение. Скорость прямолинейного равноускоренного движения. График скорости. Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении. Перемещение тела при прямолинейном равноускоренном движении без начальной скорости. Относительность движения. Относительная погрешность измерений.Инерциальные системы отсчета. Первый закон Ньютона. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. Свободное падение тел. Движение тела, брошенного вертикально вверх. Решение задач на свободное падение. Закон всемирного тяготения. Ускорение свободного падения на Земле и других небесных телах. Прямолинейное и криволинейное движение. Движение тела по окружности с постоянной по модулю скоростью. Искусственные спутники Земли. Импульс тела. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Ракеты.

***Фронтальная лабораторная работа***

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

### ***Демонстрации***

- Относительность движения, прямолинейное и криволинейное движение.
- Стробоскоп, спидометр
- Сложение перемещений.
- Падение тел в воздухе и разряженном газе ( в трубке Ньютона)
- Определение ускорения при свободном падении .
- Направление скорости при движении по окружности.
- проявление инерции
- сравнение масс, измерение сил
- Второй закон Ньютона, сложение сил, действующих на тело под углом к друг другу, третий закон Ньютона
- закон сохранения импульса, реактивное движение

### ***Внеурочная деятельность***

- изготовление самодельных приборов для демонстрации равномерного и неравномерного движения
- изготовить прибор для демонстрации закона падения тел
- изготовить простейший прибор для наблюдения сложения различного вида движений
- определение скорости движения кончика минутной и кончика часовой стрелки часов
- с помощью рулетки определите координаты точки подвеса комнатного светильника по отношению к системе отсчета, связанной с одним из нижних углов комнаты
- пользуясь отвесом секундомером и камнями разной формы и различного объема определите, ускорение свободного падения.
- изготовить прибор для наблюдения инерции движения
- положив на край стола небольшой предмет, столкните его и зафиксируйте место. Куда он упадет. Измерив высоту стола и дальность полета найдите скорость которую вы сообщили при толчке.

### ***Региональный компонент***

- Сила тяжести и ускорение свободного падения – важнейшие физические параметры природной среды в Ростовской области.
- Физические процессы, сопровождающие работу реактивного двигателя и загрязняющие окружающую среду.

**Предметными результатами** обучения по данной теме являются:



- понимание и способность описывать и объяснять физические явления: поступательное движение, смена дня и ночи на Земле, свободное падение тел, невесомость, движение по окружности с постоянной по модулю скоростью;
- знание и способность давать определения/описания физических понятий: относительность движения, геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира; [первая космическая скорость], реактивное движение;
- физических моделей: материальная точка, система отсчета;
- физических величин: перемещение, скорость равномерного прямолинейного движения, мгновенная скорость и ускорение при равноускоренном прямолинейном движении, скорость и центростремительное ускорение при равномерном движении тела по окружности, импульс;
- понимание смысла основных физических законов: законы Ньютона, закон всемирного тяготения, закон сохранения импульса, закон сохранения энергии и умение применять их на практике;
- умение приводить примеры технических устройств и живых организмов, в основе перемещения которых лежит принцип реактивного движения; знание и умение объяснять устройство и действие космических ракет-носителей;
- умение измерять: мгновенную скорость и ускорение при равноускоренном прямолинейном движении, центростремительное ускорение при равномерном движении по окружности;
- умение использовать полученные знания в повседневной жизни (быт, экология, охрана окружающей среды).

## **2. Механические колебания и волны. Звук. (15 ч.)**

Колебательное движение. Свободные колебания. Колебательные системы. Маятник. Величины, характеризующие колебательное движение. Гармонические колебания. Вынужденные колебания. Резонанс. Распространение колебаний в среде. Волны. Продольные и поперечные волны. Длина волны. Скорость распространения волн. Источник звука. Звуковые колебания. Высота и тембр звука. Громкость звука. Распространение звука. Звуковые волны. Скорость звука. Отражение звука. Эхо. Звуковой резонанс.

### ***Фронтальная лабораторная работа***

3. Исследование зависимости периода и частоты колебаний математического маятника от его длины

#### ***Демонстрации***

- свободные колебания груза на нити и на пружине
- зависимость периода колебаний груза на пружине от жесткости пружины и массы груза
- зависимость периода колебаний груза на нити от ее длины
- вынужденные колебания
- резонанс маятников
- применение маятника в часах

- распространение поперечных и продольных волн
- колеблющиеся тела как источник звука
- зависимость громкости звука от амплитуды колебаний
- зависимость высоты тона от частоты колебаний

### ***Внеурочная деятельность***

- получение поперечной волны на веревке или на резиновой трубке
- изготовить математический маятник, используя нить с грузом, закрепленную в дверном проеме. Определите период и частоту колебания и изучите, зависит ли период колебания маятника от амплитуды.
- воспользовавшись мат. маятником в дверном проеме замените груз флаконом из-под шампуня, а дно проткните иголкой. Заполните флакон водой, подкрашенной и на пол положите лист бумаги. Затем приведите маятник в колебательное движение, а бумагу медленно перемещайте. По полученному графику определите период, амплитуду колебаний.
- на примере струнного инструмента проверьте в чем отличие звуков, испускаемых толстыми струнами от тонких, перемещая палец по грифу, исследуйте, как зависит высота тона от длины свободной части струны.

### ***Региональный компонент***

- Роль вибраций в технике. Вредное влияние вибраций на организм человека.
- Шум как экологический фактор. Отрицательное влияние звуковых волн на организм человека. Допустимые нормы шума.

**Предметными результатами** обучения по данной теме являются:

- понимание и способность описывать и объяснять физические явления: колебания математического и пружинного маятников, резонанс (в том числе звуковой), механические волны, длина волны, отражение звука, эхо;
- знание и способность давать определения физических понятий: свободные колебания, колебательная система, маятник, затухающие колебания, вынужденные колебания, звук и условия его распространения; физических величин: амплитуда, период и частота колебаний, собственная частота колебательной системы, высота, [тембр], громкость звука, скорость звука; физических моделей: [гармонические колебания], математический маятник;
- владение экспериментальными методами исследования зависимости периода и частоты колебаний маятника от длины его нити.

## **3. Электромагнитное поле (21 ч.)**

Магнитное поле и его графическое изображение. Неоднородное и однородное магнитное поле. Направление тока и направление линий его магнитного поля. Обнаружение магнитного поля по его действию на электрический ток. Правило левой руки. Индукция магнитного поля. Магнитный поток. Явление электромагнитной индукции. Получение переменного электрического тока. Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Интерференция света. Электромагнитная природа света. 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.

### ***Фронтальная лабораторная работа***

4. Изучение явлений электромагнитной индукции.
5. Наблюдение сплошного и линейчатого спектров испускания.

### ***Демонстрации***

- обнаружение магнитного поля проводника с током
- расположение магнитных стрелок вокруг прямого проводника с током
- усиление магнитного поля катушки с током введением в нее железного сердечника
- применение электромагнитов
- движение прямого проводника и рамки с током в магнитном поле
- устройство и действие электрического двигателя постоянного тока
- модель генератора переменного тока
- взаимодействие постоянных магнитов

### ***Внеурочная деятельность***

- исследование: поднесите компас вначале ко дну, а затем к верхней части железного ведра, стоящего на земле. У дна стрелка повернется южным полюсом, а в верхней части – северным. Объясните.
- изготовление простейшего гальванометра

### ***Региональный компонент***

- Перспективы развития электротранспорта. Преимущества электродвигателя как экологически чистого двигателя.

### **Предметными результатами обучения по данной теме являются:**

- понимание и способность описывать и объяснять физические явления/процессы: электромагнитная индукция,

самоиндукция, преломление света, дисперсия света, поглощение и испускание света атомами, возникновение линейчатых спектров испускания и поглощения;

- знание и способность давать определения/описания физических понятий: магнитное поле, линии магнитной индукции, однородное и неоднородное магнитное поле, магнитный поток, переменный электрический ток, электромагнитное поле, электромагнитные волны, электромагнитные колебания, радиосвязь, видимый свет; физических величин: магнитная индукция, индуктивность, период, частота и амплитуда электромагнитных колебаний, показатели преломления света;

- знание формулировок, понимание смысла и умение применять закон преломления света и правило Ленца, квантовых постулатов Бора;

- знание назначения, устройства и принципа действия технических устройств: электромеханический индукционный генератор переменного тока, трансформатор, колебательный контур, детектор, спектроскоп, спектрограф;

#### **4. Строение атома и атомного ядра (17 ч.)**

Радиоактивность. Модели атомов. Опыт Резерфорда. Радиоактивные превращения атомных ядер. Экспериментальные методы исследования частиц. Открытие протона и нейтрона. Состав атомного ядра. Массовое число, зарядовое число. Ядерные силы. Энергия связи. Дефект масс. Энергия связи. Дефект масс. Деление ядер урана. Цепная реакция. Ядерный реактор. Преобразование внутренней энергии атомных ядер в электрическую энергию. Атомная энергетика. Биологическое действие радиации. Термоядерные реакции. Дозиметрия. Период полураспада. Закон радиоактивного распада.

#### ***Фронтальные лабораторные работы***

№6 «Измерение естественного радиационного фона дозиметром»

№7 «Изучение деления ядра атома урана по фотографии треков»

№8 «Оценка периода полураспада находящихся в воздухе продуктов распада газа радона»

№9 «Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям»

#### ***Внеурочная деятельность***

- изготовить модель атома

#### ***Региональный компонент***

- Развитие энергетики в Ростовской области

- Изменение радиационного фона Ростовской области как результат антропогенного вмешательства

**Предметными результатами** обучения по данной теме являются:

- понимание и способность описывать и объяснять физические явления: радиоактивность, ионизирующие излучения;
- знание и способность давать определения/описания физических понятий: радиоактивность, альфа-, бета- и гамма-частицы;
- физических моделей: модели строения атомов, предложенные Д. Томсоном и Э. Резерфордом; протонно-нейтронная модель атомного ядра, модель процесса деления ядра атома урана;
- физических величин: поглощенная доза излучения, коэффициент качества, эквивалентная доза, период полураспада;
- умение приводить примеры и объяснять устройство и принцип действия технических устройств и установок: счетчик Гейгера, камера Вильсона, пузырьковая камера, ядерный реактор на медленных нейтронах;
- знание формулировок, понимание смысла и умение применять: закон сохранения массового числа, закон сохранения заряда, закон радиоактивного распада, правило смещения;
- владение экспериментальными методами исследования в процессе изучения зависимости мощности излучения продуктов распада радона от времени;
- понимание сути экспериментальных методов исследования частиц;
- умение использовать полученные знания в повседневной жизни (быт, экология, охрана окружающей среды, техника безопасности и др.).

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

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

**Предметными результатами** обучения по данной теме являются:

- представление о составе, строении, происхождении и возрасте Солнечной системы;
- умение применять физические законы для объяснения движения планет Солнечной системы;
- знать, что существенными параметрами, отличающими звезды от планет, являются их массы и источники энергии (термоядерные реакции в недрах звезд и радиоактивные в недрах планет);
- сравнивать физические и орбитальные параметры планет земной группы с соответствующими параметрами планет-гигантов и находить в них общее и различное;

- умение пользоваться методами научного исследования явлений природы: проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, обрабатывать результаты измерений

### 6. Повторение (11 ч.)

Законы взаимодействия и движения тел. Механические колебания и волны. Звук. Электромагнитное поле. Строение атома и атомного ядра.

*Возможные экскурсии:* физиотерапевтический кабинет поликлиники.

*Подготовка сообщений по заданной теме:* Понятие о магнитобиологии. Антропогенные магнитные явления. Роль космических аппаратов в контроле за состоянием атмосферы. Охрана космоса.

*Возможные исследовательские проекты:* Влияние магнитного поля на биологические объекты. Загрязнение атмосферы ТЭС. Меры защиты окружающей среды от теплового и химического загрязнения.

№	Наименование раздела, темы урока	Кол. часов	Виды деятельности ученика	Формирование УУД
1	<b>Законы взаимодействия и движения тел</b>	34 ч		
	ТБ в кабинете физики. Материальная точка. Система отсчета. Перемещение. Определение координаты движущего тела. Перемещение при прямолинейном равномерном движении. Решение задач по теме «Графическое	5	Рассчитывать путь и скорость тела при равномерном прямолинейном движении. Измерять скорость равномерного движения. Представлять результаты измерений и вычислений в виде таблиц и графиков. Определять путь, пройденный телом за промежуток времени,	Учащийся научится - правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения - выполнять измерения физических величин с учетом погрешности

представление движения».		скорость тела по графику зависимости пути равномерного движения от времени.	-анализировать свойства тел, явления и процессы
Прямолинейное равноускоренное движение. Ускорение. Скорость прямолинейного равноускоренного движения. График скорости. Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении. Перемещение тела при прямолинейном равноускоренном движении без начальной скорости. Инструктаж по ТБ. Л/ работа №1: «Исследование равноускоренного движения без начальной скорости»	5	Рассчитывать путь и скорость при равноускоренном движении тела. Измерять ускорение свободного падения. Определять пройденный путь и ускорение движения тела по графику зависимости скорости равноускоренного прямолинейного движения тела от времени. Измерять центростремительное ускорение при движении тела по окружности с постоянной по модулю скоростью. Работают с оборудованием.	Учащийся получит возможность - использовать знания в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде
Относительность движения. Относительная погрешность измерений. Контрольная работа №1: Прямолинейное равномерное и равноускоренное	6	Вычислять ускорение тела, силы, действующие на тело, или массу на основе второго закона Ньютона. Исследовать зависимость удлинения стальной пружины от приложенной силы.	Учащийся научится произвольно и осознанно владеть общим приемом решения учебных задач, использовать знаково-символические средства, в том

<p>движение. Анализ. Работа над ошибками. Инерциальные системы отсчета. Первый закон Ньютона. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона.</p>		<p>Экспериментально находить равнодействующую двух сил.</p>	<p>числе модели и схемы для решения учебных задач; уметь осуществлять анализ объектов с выделением существенных и несущественных признаков; уметь осуществлять синтез как составление целого из частей, уметь осуществлять сравнение, классификацию по заданным критериям; уметь устанавливать причинно-следственные связи; уметь строить рассуждения в форме связи простых суждений об объекте, его строении, свойствах и связях. Учащийся получит возможность - использовать знания в повседневной жизни для</p>
<p>Свободное падение тел. Движение тела, брошенного вертикально вверх. Инструктаж по ТБ. Л/ работа № 2 «Измерение ускорения свободного падения» Решение задач по теме «Свободное падение. Ускорение свободного падения»</p>	4	<p>Описывают свободное падение с помощью уравнения равноускоренного движения. Работают с оборудованием. Решают задачи на расчет скорости и высоты при свободном падении. Вычисляют координату и скорость тела в любой момент времени при движении по вертикали под действием только силы тяжести.</p>	
<p>Закон всемирного тяготения. Решение задач по теме «Закон всемирного тяготения». Ускорение свободного падения на Земле и других небесных телах.</p>	3	<p>Записывать закон всемирного тяготения в виде математического уравнения. Измерять силу всемирного тяготения. Решают задачи</p>	
<p>Прямолинейное и криволинейное движение. Движение тела по</p>	4	<p>Измерять центростремительное ускорение при движении тела по окружности с</p>	



	<p>окружности Решение задач по теме «Движение тела по окружности с постоянной по модулю скоростью». Искусственные спутники Земли.</p>		<p>постоянной по модулю скоростью. Решают задачи.</p>	<p>обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; - приводить примеры практического использования физических знаний о механических явлениях и физических законах.</p>
	<p>Импульс тела. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Решение задач по теме «Закон сохранения импульса» Закон сохранения энергии. Решение задач на закон сохранения энергии. Контрольная работа №2 «Основы динамики»</p>	6	<p>Измерять скорость истечения струи газа из модели ракеты. Применять закон сохранения импульса для расчета результатов взаимодействия тел. Приводят примеры превращения одного вида механической энергии в другой в результате движения тела.</p>	
2	<b>Механические колебания и волны. Звук.</b>	14 ч.		
	<p>Колебательное движение. Свободные колебания. Величины, характеризующие колебательное движение. Инструктаж по ТБ. Л/ работа №3: «Исследование зав-и периода и частоты</p>	3	<p>Объяснять процесс колебаний маятника. Исследовать зависимость периода колебаний маятника от его длины и амплитуды колебаний. Работают с оборудованием.</p>	<p>Учащийся научится - правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения - выполнять измерения физических величин</p>

свободных колебаний нитяного маятника от его длины»			с учетом погрешности
Гармонические колебания Вынужденные колебания. Резонанс.	4	Исследовать закономерности колебаний груза на пружине. Рассматривают и объясняют устройства, предназначенные для усиления и гашения колебаний	- анализировать свойства тел, явления и процессы - распознавать механические явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений, равномерное и неравномерное движение
Распространение колебаний в среде. Волны. Длина волны. Скорость распространения волн. Источник звука. Звуковые колебания. Высота, тембр и громкость звука. Распространение звука. Звуковые волны. Отражение звука. Эхо. Звуковой резонанс. Контрольная работа №3: «Механические колебания и волны. Звук» Анализ. Работа над ошибками. Звук.	8	Вычислять длину волны и скорости распространения звуковых волн. Экспериментально определять границы частоты слышимых звуковых колебаний. На основании увиденных опытов выдвигать гипотезы относительно зависимости высоты тона от частоты, а громкости — от амплитуды колебаний источника звука Решают задачи. Выбирают наиболее эффективные способы решения задачи.	- описывать изученные свойства тел и механические явления, используя физические величины - при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами;
<b>Электромагнитное поле</b>	21		
Магнитное поле. Направление тока и	5	Экспериментально изучать явления	

3	<p>направление линий его магнитного поля. Обнаружение магнитного поля. Правило левой руки. Индукция магнитного поля. Магнитный поток.</p>		<p>магнитного взаимодействия тел. Изучать явления намагничивания вещества. Исследовать действие электрического тока в прямом проводнике на магнитную стрелку. Обнаруживать действие магнитного поля на проводник с током.</p>	<p>- анализировать свойства тел, явления и процессы, используя физические законы. Учащийся получит возможность - использовать знания в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; - приводить примеры практического использования физических знаний о явлениях и физических законах.</p>
	<p>Инструктаж по ТБ. Л/ работа №4: «Изучение явлений электромагнитной индукции».</p>	1	<p>Проводить исследовательский эксперимент по изучению явления электромагнитной индукции; анализировать результаты эксперимента и делать выводы;</p>	
	<p>Направление индукционного тока. Явление самоиндукции. Получение и передача переменного электрического тока. Трансформатор.</p>	3	<p>Обнаруживать магнитное взаимодействие токов. Изучать принцип действия электродвигателя. Рассказывать об устройстве и принципе действия генератора переменного тока; называть способы уменьшения потерь электроэнергии</p>	
	<p>Электромагнитное поле. Электромагнитные волны Колебательный контур.</p>	5	<p>Наблюдать опыт по излучению и приему электромагнитных волн; описывать различия между вихревым</p>	

	Принципы радиосвязи и телевидения Электромагнитная природа света.		электрическим и электростатическим полями. Называть различные диапазоны электромагнитных волн	
	Преломление света. Дисперсия света. Типы спектров. Спектральный анализ. Инструктаж по ТБ. Л/ работа №5 «Наблюдение сплошного и линейчатого спектров испускания»	4	Наблюдать разложение белого света в спектр при его прохождении сквозь призму и получение белого света путем сложения спектральных цветов с помощью линзы; объяснять суть и давать определение явления дисперсии	
	Решение задач по теме «Электромагнитное поле» Контрольная работа №4 «Электромагнитное поле» Анализ. Работа над ошибками. Поглощение и испускание света атомами.	3	Объяснять излучение и поглощение света атомами и происхождение линейчатых спектров на основе постулатов Бора; работать с заданиями, приведенными в разделе «Итоги главы», решают задачи по теме.	
4	<b>Строение атома и атомного ядра, использование энергии атомных ядер</b>	17 ч		
	Радиоактивность. Модели атомов. Радиоактивные превращения атомных	3	Описывать опыты Резерфорда: по обнаружению сложного состава радиоактивного	Учащийся научится произвольно и осознанно владеть общим приемом

ядер. Решение задач на радиоактивные превращения ядер.		излучения и по исследованию с помощью рассеяния $\alpha$ -частиц строения атома— Объяснять суть законов сохранения массового числа и заряда при радиоактивных превращениях;	решения учебных задач, использовать знаково-символические средства, в том числе модели и схемы для решения учебных задач; уметь осуществлять анализ объектов с выделением существенных и несущественных признаков; уметь осуществлять синтез как составление целого из частей, уметь осуществлять сравнение,
Экспериментальные методы исследования частиц. Инструктаж по ТБ. Л/ работа №6 «Измерение естественного радиационного фона дозиметром».	2	Измерять мощность дозы радиационного фона дозиметром; сравнивать полученный результат с наибольшим допустимым для человека значением; работать в группе	классификацию по заданным критериям; уметь устанавливать причинно-следственные связи; уметь строить рассуждения в
Открытие протона и нейтрона. Состав атомного ядра. Ядерные силы.	2	Применять законы сохранения массового числа и заряда для записи уравнений ядерных реакций	
Энергия связи. Дефект масс. Решение задач на определение энергии связи нуклонов.	2	Объяснять физический смысл понятий: энергия связи, дефект масс	

	<p>Деление ядер урана. Цепная реакция. Ядерный реактор. Инструктаж по ТБ. Л/ работа №7: Изучение деления ядра атома урана по фот. треков.</p>	3	<p>Описывать процесс деления ядра атома урана; объяснять физический смысл понятий: цепная реакция, критическая масса; называть условия протекания управляемой цепной реакции</p>	<p>форме связи простых суждений об объекте, его строении, свойствах и связях.</p> <p>Учащийся получит возможность использовать знания в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; приводить примеры практического использования физических знаний о квантовых явлениях и физических законах.</p>
	<p>Атомная энергетика. Биологическое действие радиации. Термоядерные реакции. Контрольная работа №5: Строение атома и атомного ядра Инструктаж по ТБ. Л/ работа №8 «Оценка периода полураспада находящихся в воздухе продуктов распада газа радона». Инструктаж по ТБ. Л/ работа №9: «Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям».</p>	5	<p>Рассказывать о назначении ядерного реактора на медленных нейтронах, его устройстве и принципе действия; называть преимущества и недостатки АЭС перед другими видами электростанций. Обсуждать проблемы влияния радиоактивных излучений на живые организмы. Строить график зависимости мощности дозы излучения продуктов распада радона от времени; представлять результаты измерений в виде таблиц; работать в группе.</p>	
5	<b>Строение и эволюция Вселенной</b>	5		Учащийся научится - правильно трактовать физический смысл
	Анализ. Работа над ошибками. Состав,		Делать сообщения о добытой дополнительной	

	<p>строение и происхождение Солнечной системы          Большие планеты Солнечной системы.          Малые тела Солнечной системы          Строение, излучение и эволюция Солнца и звезд.          Строение и эволюция Вселенной</p>		<p>информации о строении и эволюции Солнца и Вселенной, о планетах и малых телах Солнечной системы</p>	<p>используемых величин, их обозначения и единицы измерения - выполнять измерения физических величин с учетом погрешности - анализировать свойства тел, явления и процессы, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами; анализировать свойства тел, явления и процессы, используя физические законы.</p> <p>Учащийся получит возможность использовать знания в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического</p>
6	<b>Повторение</b>	11		
	<p>Повторение основных вопросов по кинематике. Законы динамики.          Решение задач на законы сохранения.          Механические колебания и волны.          Электромагнитное поле.          Практикум решения задач на закон Гука, закон Паскаля, закон Архимеда.          Повторение «Строение атома и атомного ядра»</p>		<p>Применяют полученные знания при решении задач. Выполняют операции со знаками и символами. Сличают свой способ действия с эталоном. Составляют план и определяют последовательность действий. Анализируют условия и требования задачи; выражают структуру задачи разными средствами;</p>	<p>данную физическую величину с другими величинами; анализировать свойства тел, явления и процессы, используя физические законы.</p> <p>Учащийся получит возможность использовать знания в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического</p>

				поведения в окружающей среде.
--	--	--	--	----------------------------------

### Раздел 5. Тематическое планирование.

№ п/п	Наименование разделов (тем)	Всего часов	Из них	
			Контрольные работы	Лабораторн ые работы
1	Законы взаимодействия и движения тел	34	2	2
2	Механические колебания и волны. Звук.	14	1	1
3	Электромагнитное поле	21	1	2
4	Строение атома и атомного ядра, использование энергии атомных ядер	17	1	4
5	Строение и эволюция Вселенной	5	-	-
6	Повторение	11	-	-
Итого		102	5	9



## Раздел 6: Календарно-тематическое планирование 9 класс

(2019 – 2020 учебный год)

№ урока	Тема раздела, урока	Тип урока	Дата (план)	Дата (по факту)	Элементы основного содержания	Планируемые результаты	Измерители	Информационно-методическое обеспечение	Домашнее задание
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>Законы взаимодействия и движения тел (34 ч.)</b>									
1.	ТБ в кабинете физики. Материальная точка. Система отсчета.	Урок открытия новых знаний	02.09		Механическое движение. Описание движения. Материальная точка как модель тела. Критерии замены тела на материальную точку.	<b>Познавательные.</b> Выражать смысл ситуации различными средствами (рисунки, символы, схемы, знаки). <b>Регулятивные.</b> Выделять и осознавать то, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению, осознавать качество и уровень усвоения. <b>Коммуникативные.</b> Развивать умение точно и грамотно выражать свои	Индивидуальная работа по карточке	Мультимедийное обеспечение – презентация. <a href="http://fusic-master.ru/">http://fusic-master.ru/</a> Учебник	§ 1, Упр.1(1,2,5).
2.	Перемещение.	Урок открытия новых знаний	04.09		Вектор перемещения. Различия и сходства понятий путь, перемещение. Векторы, модуль и проекция вектора на ось.		Индивидуальный опрос	Учебник Диск	§ 2, Упр.2
3.	Определение координаты движущего тела.	Урок открытия новых знаний	05.09		Определение вектора скорости. Формулы нахождения проекции и модуля вектора перемещения.		Индивидуальное тестирование	<a href="http://fusic-master.ru/">http://fusic-master.ru/</a> Учебник	§ 3, Упр.3 (1).

						мысли, отстаивать свою точку зрения в процессе дискуссии.			
4.	Перемещение при прямолинейном равномерном движении.	Урок открытия новых знаний	09.09		Равенство пути, перемещения и площади под графиком скорости. График проекции вектора скорости.	<b>Познавательные:</b> выявлять особенности (качества, признаки) разных объектов в процессе их рассматривания.	Индивидуальная работа по карточке	Учебник Диск	§ 4
5.	Решение задач по теме «Графическое представление движения».	Урок общеметодологической направленности	11.09		Решение задач на чтение и составление уравнения прямолинейного равноускоренного движения.	<b>Регулятивные:</b> определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата, составлять план последовательности действий	Индивидуальное тестирование	<a href="http://fusic-master.ru/">http://fusic-master.ru/</a> Учебник	Упр.4 стр.20-21
6.	Прямолинейное равноускоренное движение. Ускорение.	Урок открытия новых знаний	12.09		Формула вектора ускорения и его проекции, формула скорости. График скорости равноускоренного и равнозамедленного движения	<b>Коммуникативные.</b> Формировать коммуникативные действия, направленные на структурирование информации по данной теме.	Индивидуальное тестирование	<a href="http://www.fizika.ru/">http://www.fizika.ru/</a> Учебник	§ 5, Упр.5 (2,3).
7.	Скорость прямолинейного равноускоренного движения. График скорости.	Урок открытия новых знаний	16.09		Вывод формулы перемещения. Закономерности для движения без начальной скорости.		Опорный конспект	Мультимедийное обеспечение – презентация. Учебник	§ 6, Упр.6 (2,4,5)

8.	Перемещение тела при прямолинейном равноускоренном движении.	Урок открытия новых знаний	18.09		Мгновенная скорость. Формула вектора ускорения и его проекции, формула скорости. График скорости равноускоренного и равнозамедленного движения		Индивидуальное тестирование	Мультимедийное обеспечение – презентация Учебник	§ 7, Упр.7
9.	Перемещение тела при прямолинейном равноускоренном движении без начальной скорости.	Урок общеметодологической направленности	19.09		Вывод формулы перемещения. Закономерности для движения без начальной скорости.		Физический диктант.	Учебник Диск	§ 8, Упр.8
10.	Инструктаж по ТБ. Л/ работа №1: «Исследование равноускоренного движения без начальной скорости»	Урок-практикум	23.09		Работа выполняется по инструкции в учебнике. (Оборудование согласно инструкции)	<b>Познавательные.</b> Выбирать, сопоставлять и обосновывать способы решения задачи. <b>Регулятивные.</b> Овладеть навыками организации учебной деятельности, самоконтроля и оценки результатов своей	Лабораторная работа	Оборудование Учебник	повторить § 1 – 8.
11.	Относительность движения.	Урок открытия новых знаний	25.09		Относительность формы траектории Относительность перемещения и скорости		Индивидуальное тестирование	Учебник <a href="http://www.physbook.ru/">http://www.physbook.ru/</a>	§ 9
12.	Относительная погрешность	Урок рефлексии	26.09		Погрешность измерения		Опорный конспект	Мультимедийное обеспечение –	Упр.9 (1-3).

	измерений.				физической величины Оценка абсолютной погрешности прямых измерений	деятельности. <b>Коммуникативные.</b> Обмениваться знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений.		презентация Учебник	
13.	Контрольная работа №1: Прямолинейное равномерное и равноускоренное движение.	Урок развивающего контроля	30.09		Контроль умений, навыков по теме	<b>Познавательные.</b> Выбирать и сопоставлять способы решения задачи, обобщенные стратегии решения задачи <b>Регулятивные.</b> Овладеть навыками самоконтроля и оценки результатов своей деятельности. <b>Коммуникативные.</b> Управлять своим поведением.	Контрольная работа		
14.	Анализ. Работа над ошибками. Инерциальные системы отсчета. Первый закон Ньютона.	Урок открытия новых знаний	02.10		Относительность основных характеристик движения. Закон инерции.		Физический диктант.	Рымкевич А.П. Сборник задач по физике Учебник	§ 10,
15.	Второй закон Ньютона.	Урок открытия новых знаний	03.10		Равнодействующая сила. Формула второго закона Ньютона.		Опорный конспект	<a href="http://www.physbook.ru/">http://www.physbook.ru/</a> Учебник	§ 11, Упр.11(2, 4).
16.	Третий закон Ньютона.	Урок открытия новых знаний	07.10		Свойства сил, связанных третьим законом Ньютона Примеры проявления третьего закона		Индивидуальная работа по карточке	Учебник Диск	§ 12, Упр.12 (2,3).

					Ньютона в природе				
17.	Свободное падение тел.	Урок открытия новых знаний	09.10		РК Сила тяжести и ускорение свободного падения – важнейшие физические параметры природной среды в Ростовской области.	<b>Познавательные.</b> Анализировать результаты элементарных исследований, фиксировать их результаты. <b>Регулятивные.</b> Овладевать навыками организации учебной деятельности, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности. <b>Коммуникативные.</b> Обмениваться знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений.	Индивидуальный опрос	Мультимедийное обеспечение – презентация Учебник	§ 13, Упр.13 (1,3).
18.	Движение тела, брошенного вертикально вверх. Невесомость.	Урок открытия новых знаний	10.10	Зависимость скорости и координаты тела, брошенного вертикально вверх, от времени	Решение задач		Учебник	§ 14,	
19.	Инструктаж по ТБ. Л/ работа № 2 «Измерение ускорения свободного падения»	Урок-практикум	14.10	Связь начальной скорости бросания и конечной скорости падения	Лабораторная работа		Оборудование Учебник	Упр.14.	
20.	Решение задач по теме «Свободное падение. Ускорение свободного падения»	Урок рефлексии	16.10	Решение задач. Законы движения.	Решение задач		Учебник	№ 1596,1600 Пёрышкин. Сборник	
21.	Закон всемирного тяготения.	Урок открытия новых знаний	17.10	Формула и условия применимости	Индивидуальный опрос		Рымкевич А.П. Сборник задач по физике Учебник	§ 15, Упр.15 (3,4).	

		знаний			закона. Гравитационная постоянная.	ь условия и требования задачи.			
22.	Решение задач по теме «Закон всемирного тяготения».	Урок рефлексии	21.10		Применение формул при решении задач.	Выражать структуру задачи разными средствами.	Решение задач	<a href="http://www.fizika.ru/">http://www.fizika.ru/</a> Учебник	П.№ 1612, 1614 Сборник
23.	Ускорение свободного падения на Земле и других небесных телах.	Урок открытия новых знаний	23.10		Формула определения ускорения свободного падения. Зависимость ускорения свободного падения от широты места и высоты над Землей.	<b>Регулятивные.</b> Выделять и осознавать то, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению, осознавать качество и уровень усвоения.	Решение задач	<a href="http://www.fizika.ru/">http://www.fizika.ru/</a> Учебник	§ 16, Упр.16 (2,3,5)
24.	Прямолинейное и криволинейное движение.	Урок открытия новых знаний	24.10		Условие криволинейности движения. Направление скорости при криволинейном движении.	<b>Коммуникативные.</b> Развивать умения выражать свои мысли и способности слушать собеседника, понимать его точку зрения.	Самостоятельная работа	Рымкевич А.П. Сборник задач по физике Учебник	§ 19 Упр.19(1, 2),
25.	Движение тела по окружности с постоянной по модулю скоростью.	Урок открытия новых знаний	06.11		Центростремительное ускорение. Центростремительная сила. ИСЗ		Решение задач	<a href="http://www.fizika.ru/">http://www.fizika.ru/</a> Учебник	§ 20, Упр.20 (4,5).
26.	Решение задач по теме «Движение тела по	Урок рефлексии	07.11		Применение формул при движении по окружности	<b>Познавательные.</b> Анализировать условия и	Решение задач	<a href="http://www.fizika.ru/">http://www.fizika.ru/</a> Учебник	П.№ 1633, 1634 Сборник

	окружности с постоянной по модулю скоростью».					требования задачи. Выбирать обобщенные стратегии решения задачи.			
27.	Искусственные спутники Земли.	Урок общеметодологической направленности	11.11		Первая и вторая космические скорости Расчет орбитальной скорости спутника	<b>Регулятивные.</b> Выделять и осознавать то, что уже усвоено, осознавать качество и уровень усвоения.	Опорный конспект	Мультимедийное обеспечение – презентация Учебник	§ 21, Упр.21
28.	Импульс тела. Закон сохранения импульса.	Урок открытия новых знаний	13.11		Причины введения понятия импульс. Формула импульса. Единицы импульса. Замкнутые системы.	<b>Коммуникативные.</b> Развивать умения выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения.	Решение задач	Учебник Диск	§ 22
29.	Закон сохранения импульса.	Урок открытия новых знаний	14.11		Вывод закона сохранения импульса.		Опорный конспект Индивидуальное тестирование	Рымкевич А.П. Сборник задач по физике Учебник	Упр.22 (2,4),
30.	Реактивное движение. Ракеты	Урок рефлексии	18.11		РК Физические процессы, сопровождающие работу реактивного двигателя и загрязняющие окружающую среду.		Решение задач	Рымкевич А.П. Сборник задач по физике Учебник	§ 23
31.	Решение задач по теме	Урок рефлексии	20.11		Приобретение навыков решения	<b>Познавательны</b> е. Заменять	Решение задач	Рымкевич А.П. Сборник задач по	Упр.23(2-4)

	«Закон сохранения импульса»				задач по теме.	термины определениями. Выразить смысл ситуации различными средствами.		физике Учебник	
32.	Закон сохранения механической энергии.	Урок открытия новых знаний	21.11		Энергия. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия.	<b>Регулятивные.</b> Вносить	Опорный конспект Индивидуальное тестирование	Рымкевич А.П. Сборник задач по физике Учебник	§ 25-26 Упр.25 (2),
33.	Решение задач на закон сохранения энергии.	Урок общеметодологической направленности	25.11		Приобретение навыков решения задач по теме.	коррективы и дополнения в способ своих действий.	Решение задач	Рымкевич А.П. Сборник задач по физике Учебник	Повторить с.95-97
34.	Контрольная работа № 2 «Основы динамики»	Урок контроля	27.11		Контроль умений, навыков по теме	<b>Коммуникативные.</b> Управлять своим поведением, оценивать свои действия.	Контрольная работа		
<b>Механические колебания и волны. Звук (14 ч.)</b>									
35.	Анализ. Работа над ошибками. Колебательное движение. Свободные колебания.	Урок открытия новых знаний	28.11		Примеры колебательного движения. Общие черты разнообразных колебаний. Динамика колебаний пружинного маятника.	<b>Познавательные.</b> Анализировать условия и требования задачи. Выразить структуру задачи разными средствами. Выбирать обобщенные стратегии решения задачи.	Решение задач	<a href="http://www.fizika.ru/">http://www.fizika.ru/</a> Учебник ТПО	§ 27, Упр.27(1)
36.	Величины, характеризующие колебательное движение.	Урок открытия новых знаний	02.12		Амплитуда, период, частота и фаза колебаний. Зависимость периода и частоты колебаний от длины нити.	<b>Регулятивные.</b> Выделять и осознавать то, что уже усвоено	Решение задач	Рымкевич А.П. Сборник задач по физике Учебник	§ 28, Упр. 28 (2,3)



37.	Инструктаж по ТБ. Л/ работа №3: «Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний нитяного маятника от его длины»	Урок-практикум	04.12		Познакомить учащихся с законами колебаний пружинного и математического маятников во время выполнения лабораторной работы	и что еще подлежит усвоению, осознавать качество и уровень усвоения. <b>Коммуникативные.</b> Развивать умения выражать свои мысли и способности слушать собеседника, понимать его точку зрения.	Лабораторная работа	Оборудование Учебник	Упр. 28 (4-6)
38.	Гармонические колебания	Урок открытия новых знаний	05.12		Применение законов гармонических колебаний				§ 29
39.	Вынужденные колебания. Затухающие колебания.	Урок общеметодологической направленности	09.12		Затухающие колебания РК Роль вибраций в технике. Вредное влияние вибраций на организм человека.	<b>Познавательные:</b> Выбирать, сопоставлять и обосновывать способы решения задачи. <b>Регулятивные:</b> Овладеть навыками организации учебной деятельности, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности.	Индивидуальное тестирование	Рымкевич А.П. Сборник задач по физике Учебник	§ 30
40.	Резонанс.	Урок общеметодологической направленности	11.12		Резонанс. Учёт резонанса в технике.		Индивидуальная работа по карточке	Мультимедийное обеспечение – презентация Учебник	§ 31, Упр.30 (1),
41.	Распространение колебаний в среде. Волны.	Урок открытия новых знаний	12.12		Механизм распространения механических колебаний. Волны в твердых, жидких и	<b>Коммуникативные.</b>	Тест Опорный конспект	Рымкевич А.П. Сборник задач по физике Учебник	§ 32

					газообразных средах.	<b>ные:</b> Обмениваются знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений.			
42.	Длина волны. Скорость распространения волн.	Урок открытия новых знаний	16.12		Скорость, длина волны, частота, период колебаний и связь между ними.		Индивидуальное тестирование	Рымкевич А.П. Сборник задач по физике Учебник	§ 33, Упр.31
43.	Источники звука. Звуковые колебания.	Урок открытия новых знаний	18.12		Наличие среды – необходимое условие распространения звука РК Шум как экологический фактор. Отрицательное влияние звуковых волн на организм человека. Допустимые нормы шума		Индивидуальная работа по карточке	Мультимедийное обеспечение – презентация Учебник	§ 34
44.	Высота, тембр и громкость звука.	Урок открытия новых знаний	19.12		Зависимость высоты звука от частоты, а громкости звука – от амплитуды колебаний.	<b>Познавательные:</b> Выбирать, сопоставлять и обосновывать способы решения задачи.	Индивидуальная работа по карточке	Мультимедийное обеспечение – презентация Учебник	§ 35
45.	Распространение звука. Звуковые волны.	Урок открытия новых знаний	23.12		Наличие среды – необходимое условие распространения звука. Скорость звука в разных средах.	<b>Регулятивные:</b> Формулировать познавательную цель, предвосхищать результат и	Самостоятельная работа.	Учебник	§ 36, Упр.34 (1,2).
46.	Отражение звука. Эхо.	Урок открытия	25.12		Условия образования эха	уровень усвоения.	Индивидуальное тестирование	Учебник	§ 37

	Звуковой резонанс.	новых знаний				<b>Коммуникативные:</b> Работать в группе. Планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками, определять функции участников и способы взаимодействия.			
47.	Контрольная работа №3: «Механические колебания и волны. Звук»	Урок контроля	26.12		Контроль умений, навыков по теме		Контрольная работа		
48.	Анализ. Работа над ошибками. Звук.	Урок общеметодологической направленности	13.01		Решение задач		Решение задач	Рымкевич А.П. Сборник задач по физике Учебник	повторить с.160-164
<b>Электромагнитное поле (21 час)</b>									
49.	Магнитное поле.	Урок открытия новых знаний	15.01		Магнитное поле линейного проводника с током и соленоида.	<b>Познавательные:</b> Анализировать условия и требования задачи. Выражать структуру задачи разными средствами. Выбирать обобщенные стратегии решения задачи. <b>Регулятивные:</b> Выделять и осознавать то, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению, осознавать	Индивидуальное тестирование	Рымкевич А.П. Сборник задач по физике Учебник	§ 38, Упр.35
50.	Направление тока и направление линий его магнитного поля.	Урок открытия новых знаний	16.01		Связь направления линий магнитного поля тока с направлением тока в проводнике. Правило буравчика. Правило правой руки для соленоида		Опорный конспект	Мультимедийное обеспечение – презентация. <a href="http://fusic-master.ru/">http://fusic-master.ru/</a> Учебник	§ 39, Упр.36 (1,4)
51.	Обнаружение магнитного поля. Правило левой руки.	Урок открытия новых знаний	20.01		Действие магнитного поля на проводник с током и на		Опорный конспект. Тест	Мультимедийное обеспечение Учебник	§ 40, Упр.37 (2,3,5).

					движущуюся заряженную частицу.	качество и уровень усвоения.			
52.	Индукция магнитного поля.	Урок открытия новых знаний	22.01		Линии вектора магнитной индукции. Единицы магнитной индукции.	<b>Коммуникативные:</b> Управлять поведением партнера - убеждать его, контролировать, корректировать и оценивать его действия. Развивать умения выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения.	Решение задач	Рымкевич А.П. Сборник задач по физике Учебник	§ 41
53.	Магнитный поток.	Урок открытия новых знаний	23.01		Зависимость магнитного потока, пронизывающий контур, от площади и ориентации контура в магнитном поле и индукции магнитного поля.		Индивидуальная работа по карточке	Мультимедийное обеспечение – презентация Учебник	§ 42-43
54.	Инструктаж по ТБ. Л/ работа №4: «Изучение явлений электромагнитной индукции».	Урок-практикум	27.01		Экспериментально убедиться в существовании индукционного тока, выяснить от чего зависит его величина и направление.		Лабораторная работа	Оборудование Учебник	§ 39
55.	Направление индукционного тока.	Урок открытия новых знаний	29.01		Правило Ленца.		Составление опорного конспекта	Мультимедийное обеспечение Учебник	§ 44
56.	Явление самоиндукции.	Урок открытия новых знаний	30.01		Опыты Фарадея. Причина возникновения		Составление опорного конспекта	Мультимедийное обеспечение Учебник	§ 45 Упр.42- С.193

		знаний			индукционного тока.	обосновывать способы			
57.	Получение и передача переменного электрического тока. Трансформатор.	Урок открытия новых знаний	03.02		Переменный электрический ток. Устройство и принцип действия индукционного генератора переменного тока.	решения задачи. <b>Регулятивные:</b> Овладевать навыками организации учебной деятельности, самоконтроля и оценки	Индивидуальная работа по карточке	Мультимедийное обеспечение – презентация Учебник	§ 46
58.	Электромагнитное поле.	Урок открытия новых знаний	05.02		Выводы Максвелла. РК Перспективы развития электротранспорта. Преимущества электродвигателя как экологически чистого двигателя.	результатов своей деятельности. <b>Коммуникативные:</b> Обмениваться знаниями между членами группы для принятия эффективных	Индивидуальное тестирование	<a href="http://www.physbook.ru/">http://www.physbook.ru/</a> Учебник	§ 47
59.	Электромагнитные волны	Урок открытия новых знаний	06.02		Электромагнитные волны: скорость, поперечность, длина волны, причина возникновения волн. Напряжённость электрического поля.	совместных решений. Задавать вопросы и слушать собеседника. Владеть вербальными и невербальными средствами общения.	Индивидуальное тестирование	Интерактивный тест. Учебник	§ 48
60.	Колебательный контур.	Урок открытия новых знаний	10.02		Обнаружение электромагнитных волн. Шкала электромагнитных		Индивидуальная работа по карточке	Мультимедийное обеспечение – презентация Учебник	§ 49

					х волн.				
61.	Принципы радиосвязи и телевидения	Урок открытия новых знаний	12.02		Получение электромагнитных колебаний. Радиосвязь.		Составление опорного конспекта	Мультимедийное обеспечение Учебник	§ 50 Р. 942,992
62.	Электромагнитная природа света.	Урок открытия новых знаний	13.02		Развитие взглядов на природу света. Свет как частный случай электромагнитных волн.	<b>Познавательные:</b> заменять термины определениями. Выразить смысл ситуации различными средствами. <b>Регулятивные:</b> Вносить коррективы и дополнения в способ своих действий. <b>Коммуникативные:</b> Осознавать свои действия. Задавать вопросы и слушать собеседника. Владеть вербальными и невербальными средствами общения.	Индивидуальное тестирование	Интерактивный тест. Учебник	§ 51-52
63.	Преломление света.	Урок открытия новых знаний	17.02		Физический смысл показателя преломления.		Индивидуальное тестирование	Интерактивный тест. Учебник	§ 53
64.	Дисперсия света.	Урок открытия новых знаний	19.02		Наблюдать разложение белого света в спектр при его прохождении сквозь призму		Индивидуальное тестирование	Интерактивный тест. Учебник	§ 54
65.	Типы спектров. Спектральный анализ.	Урок открытия новых знаний	20.02		Наблюдать спектр.		Индивидуальная работа по карточке	Мультимедийное обеспечение – презентация Учебник	§ 55
66.	Инструктаж по ТБ. Л/ работа №5 «Наблюдение сплошного и линейчатого спектров	Урок-практикум	26.02		Работа выполняется по инструкции в учебнике. (Оборудование согласно инструкции)				Повтор. § 55

	испускания»								
67.	Решение задач по теме «Электромагнитное поле»	Урок рефлексии	27.02		Приобретение навыков решения задач по теме.		Индивидуальное тестирование	Рымкевич А.П. Сборник задач по физике Учебник	П. № 1842, 1843
68.	Контрольная работа №4 по теме «Электромагнитное поле»	Урок контроля	02.03		Контроль умений, навыков по теме	<b>Познавательные:</b> Анализировать условия и требования задачи. <b>Регулятивные:</b> осознавать качество и уровень усвоения. <b>Коммуникативные:</b> Осознавать свои действия	Контрольная работа		
69.	Анализ. Работа над ошибками. Поглощение и испускание света атомами.	Урок общеметодологической направленности	04.03		Объяснять излучение и поглощение света атомами и происхождение линейчатых спектров на основе постулатов Бора;		Индивидуальное тестирование	Рымкевич А.П. Сборник задач по физике Учебник	§ 56
<b>Строение атома и атомного ядра, использование энергии атомных ядер (17 часов)</b>									
70.	Радиоактивность. Модели атомов.	Урок открытия новых знаний	05.03		Открытие радиоактивности Беккерелем. Альфа, бета, гамма-частицы.	<b>Познавательные:</b> Анализировать условия и требования задачи. <b>Регулятивные:</b> Выбирать обобщенные стратегии решения задачи. <b>Регулятивные:</b> Выделять и осознавать то, что уже усвоено и что еще	Индивидуальное тестирование	Рымкевич А.П. Сборник задач по физике Учебник	§57
71.	Радиоактивные превращения атомных ядер.	Урок открытия новых знаний	11.03		Превращение ядер при радиоактивном распаде на примере альфа-распада радия. Обозначение ядер химических элементов.		Тест	Рымкевич А.П. Сборник задач по физике Учебник	§ 58
72.	Решение задач	Урок	12.03		Приобретение		Индивидуальное	Рымкевич А.П.	П. №

	на радиоактивные превращения ядер.	общеметодологической направленности			навыков решения задач по теме.	подлежит усвоению, осознавать качество и уровень усвоения.	е тестирование	Сборник задач по физике Учебник	1846
73.	Экспериментальные методы исследования частиц.	Урок открытия новых знаний	16.03		Назначение, устройство и принцип действия счетчика Гейгера и камеры Вильсона.	<b>Коммуникативные:</b> Развивать умения выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения.	Индивидуальное тестирование	<a href="http://www.physbook.ru/">http://www.physbook.ru/</a> Учебник	§ 59
74.	Инструктаж по ТБ. Л/ работа №6 «Измерение естественного радиационного фона дозиметром».	Урок-практикум	18.03		Обрабатывать результаты измерений, представлять их с помощью таблиц, графиков и формул, обнаруживать зависимости между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы.		Лабораторная работа	Оборудование Учебник	Повтор. § 57-59
75.	Открытие протона и нейтрона.	Урок изучения новых знаний	19.03		Выбивание протонов из ядер атомов азота.	<b>Познавательные:</b> заменять термины определениями. Выражать смысл ситуации различными средствами	Физический диктант	Мультимедийное обеспечение – презентация Учебник	§ 60
76.	Состав атомного ядра. Ядерные силы.	Урок рефлексии	01.04		Протонно-нейтронная модель ядра.		Индивидуальная работа по карточке	Учебник	§ 61
77.	Энергия связи.	Комбинированная	02.04		Внутренняя		Индивидуальная	Учебник	§ 62



	Дефект масс.	нный урок			энергия атомных ядер. Взаимосвязь массы и энергии.	(рисунки, символы, схемы, таблицы).	я работа по карточке		
78.	Решение задач на определение энергии связи нуклонов.	Урок общеметодологической направленности	06.04		Приобретение навыков решения задач по теме.	<b>Регулятивные:</b> Вносить коррективы и дополнения в способ своих действий.	Индивидуальная работа по карточке	Рымкевич А.П. Сборник задач по физике Учебник	П. № 1870
79.	Деление ядер урана. Цепная реакция.	Урок рефлексии	08.04		Модель процесса деления ядра урана. Критическая масса.	<b>Коммуникативные:</b> Осознавать свои действия. Задавать вопросы и слушать собеседника. Владеть вербальными и невербальными средствами общения.	Индивидуальное тестирование	Мультимедийное обеспечение – презентация Учебник	§ 63
80.	Ядерный реактор.	Урок рефлексии	09.04		Управляемая ядерная реакция. РК Развитие энергетики в Ростовской области		Индивидуальный опрос	Рымкевич А.П. Сборник задач по физике Учебник	§ 64
81.	Инструктаж по ТБ. Л/ работа №7: Изучение деления ядра атома урана по фот. треков.	Урок-практикум	13.04		Работа выполняется по инструкции в учебнике. (Оборудование согласно инструкции)	<b>Познавательные:</b> Выбирать и сопоставлять способы решения задачи, обобщенные стратегии решения задачи	Лабораторная работа	Оборудование Учебник	§ 60-64, повтор
82.	Атомная энергетика. Биологическое действие радиации.	Урок открытия новых знаний	15.04		РК Изменение радиационного фона Ростовской области как результат антропогенного вмешательства	<b>Регулятивные:</b> Овладеть навыками самоконтроля и оценки результатов своей	Составление опорного конспекта	Учебник Диск Рымкевич А.П. Сборник задач по физике Учебник	§ 65-66
83.	Термоядерные	Урок	16.04		Условия		Самостоятельная	Учебник	§ 67

	реакции.	открытия новых знаний			протекания и примеры термоядерных реакций.	деятельности, предвидеть возможные результаты своих действий;	я работа		
84.	Контрольная работа №5: Строение атома и атомного ядра	Урок контроля	20.04		Контроль умений, навыков по теме	<b>Коммуникативные:</b> Управлять своим поведением. Планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками.	Контрольная работа		
85.	Инструктаж по ТБ. Л/ работа №8 «Оценка периода полураспада находящихся в воздухе продуктов распада газа радона».	Урок-практикум	22.04		Работа выполняется по инструкции в учебнике. (Оборудование согласно инструкции)		Лабораторная работа	Оборудование Учебник	Повтор.§ 65-67
86.	Инструктаж по ТБ. Л/ работа №9: «Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям».	Урок-практикум	23.04		Работа выполняется по инструкции в учебнике. (Оборудование согласно инструкции)		Лабораторная работа	Оборудование Учебник	§
<b>Строение и эволюция Вселенной (5 ч)</b>									
87.	Анализ. Работа над ошибками. Состав, строение и происхождение Солнечной системы	Урок открытия новых знаний	27.04		Наблюдать слайды или фотографии небесных объектов; называть группы объектов, входящих в	<b>Познавательные:</b> Выявлять особенности (качества, признаки) разных объектов в процессе их рассматривания.	Индивидуальная работа по карточке	Мультимедийное обеспечение – презентация Учебник	§ 68

					Солнечную систему;	Анализируют результаты			
88.	Большие планеты Солнечной системы.	Урок открытия новых знаний	29.04		Сравнивать планеты земной группы; планеты-гиганты;	элементарных исследований, фиксировать их результаты. <b>Регулятивные:</b>	Индивидуальная работа по карточке	Мультимедийное обеспечение – презентация Учебник	§ 69
89.	Малые тела Солнечной системы	Урок открытия новых знаний	30.04		Описывать фотографии малых тел Солнечной системы. Развивать теоретическое мышление на основе формирования умений устанавливать факты.	Выделять и осознавать то, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению, осознавать качество и уровень усвоения. <b>Коммуникативные:</b> Управлять поведением	Индивидуальная работа по карточке	Мультимедийное обеспечение – презентация Учебник	§ 70
90.	Строение, излучение и эволюция Солнца и звезд.	Урок открытия новых знаний	06.05		Объяснять физические процессы, происходящие в недрах Солнца и звезд; называть причины образования пятен на Солнце;	партнера - убеждать его, контролировать, корректировать и оценивать его действия. Развивать умения выражать свои мысли.	Индивидуальная работа по карточке	Мультимедийное обеспечение – презентация Учебник	§ 71
91.	Строение и эволюция Вселенной	Урок открытия новых знаний	07.05		Описывать три модели нестационарной Вселенной, объяснять в чем проявляется не		Индивидуальная работа по карточке	Мультимедийное обеспечение – презентация Учебник	§ 72

					стационарность Вселенной.				
<b>Повторение (11ч.)</b>									
92.	Повторение основных вопросов по кинематике.	Урок общеметодической направленности	13.05		Обзор курса. Основные типы задач и методы их решения	<b>Познавательные:</b> Выбирать, сопоставлять и обосновывать способы решения задачи. <b>Регулятивные:</b> Формулировать цель, предвосхищать результат и уровень усвоения. <b>Коммуникативные:</b> Работать в группе. Планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками, определять функции участников и способы взаимодействия.	Индивидуальная работа по карточке	Рымкевич А.П. Сборник задач по физике Учебник	Повторение § 1-9
93.	Повторение. Законы динамики.	Урок общеметодической направленности	14.05		Обзор курса. Основные типы задач и методы их решения		Индивидуальная работа по карточке	Рымкевич А.П. Сборник задач по физике Учебник	Повторение § 10-16
94.	Повторение. Законы динамики.	Урок общеметодической направленности	18.05		Обзор курса. Основные типы задач и методы их решения		Индивидуальная работа по карточке	Рымкевич А.П. Сборник задач по физике Учебник	Повторение § 19-26
95.	Решение задач на законы сохранения.	Урок общеметодической направленности	20.05		Закрепление навыков решения задач по теме.		Индивидуальная работа по карточке	Рымкевич А.П. Сборник задач по физике Учебник	П. № 1712
96.	Повторение. Механические колебания и волны.	Урок общеметодической направленности	21.05		Закрепление навыков решения задач по теме.		Индивидуальное тестирование	<a href="http://www.fizika.ru/">http://www.fizika.ru/</a> Учебник	Повторение § 27-37
97.	Повторение. Электромагнитное поле.	Урок общеметодической направленности	25.05		Закрепление навыков решения задач по теме.		Индивидуальная работа по карточке	Рымкевич А.П. Сборник задач по физике Учебник	П. № 1791
98.	Практикум решения задач на закон Гука,	Урок общеметодической			Закрепление навыков решения задач по теме.		Индивидуальная работа по карточке	Рымкевич А.П. Сборник задач по физике Учебник	П. № 403,404

	закон Паскаля	направленно сти				способы решения задачи, обобщенные стратегии решения задачи <b>Регулятивные:</b> Овладеть навыками			
99.	Практикум решения задач на закон Паскаля, закон Архимеда.	Урок общеметодо логической направленно сти			Закрепление навыков решения задач по теме.		Индивидуальна я работа по карточке	Рымкевич А.П. Сборник задач по физике Учебник	П. № 425, 494
100.	Практикум решения задач по ядерной физике.	Урок общеметодо логической направленно сти			Закрепление навыков решения задач по теме.	самоконтроля и оценки результатов своей деятельности,	Индивидуальна я работа по карточке	Рымкевич А.П. Сборник задач по физике Учебник	П. № 425, 494
101.	Повторение «Строение атома и атомного ядра»	Урок общеметодо логической направленно сти			Обзор курса. Основные типы задач и методы их решения	предвидеть возможные результаты своих действий; <b>Коммуникатив</b>	Индивидуальна я работа по карточке	Рымкевич А.П. Сборник задач по физике Учебник	П. № 1868
102.	Повторение «Строение атома и атомного ядра»	Урок общеметодо логической направленно сти			Обзор курса. Основные типы задач и методы их решения	<b>ные:</b> Управлять своим поведени- ем (контроль, само коррекция, оценка своего действия).	Индивидуальна я работа по карточке	Рымкевич А.П. Сборник задач по физике Учебник	

Условные обозначения: № п/п	Сокращённое обозначение	Учебное занятие
1	ИНМ	Изучение нового материала
2	УЗИ	Урок закрепления изученного
3	УПЗУ	Урок применения знаний и умений

4	УОСЗ	Урок обобщения и систематизации знаний
8	УПКЗУ	Урок проверки и коррекции знаний и умений
9	КУ	Комбинированный урок
11	ФО	Фронтальный опрос
12	СР	Самостоятельная работа
13	ИЗ	Индивидуальное задание
14	ФД	Физический диктант
15	ПР	Практическая работа
16	КР	Контрольная работа
17	Т	Тест
18	АКР	Анализ контрольной работы

## **Раздел 7. Результаты освоения учебного предмета и система их оценки.**

### **Обучающийся 9 класса научится:**

- соблюдать правила безопасности и охраны труда при работе с учебным и лабораторным оборудованием;
- понимать смысл основных физических терминов: физическое тело, физическое явление, физическая величина, единицы измерения;
- распознавать проблемы, которые можно решить при помощи физических методов; анализировать отдельные этапы проведения исследований и интерпретировать результаты наблюдений и опытов;
- ставить опыты по исследованию физических явлений или физических свойств тел без использования прямых измерений; при этом формулировать проблему/задачу учебного эксперимента; собирать установку из предложенного оборудования; проводить опыт и формулировать выводы.
- понимать роль эксперимента в получении научной информации;
- проводить прямые измерения физических величин: время, расстояние, масса тела, объем, сила, температура, атмосферное давление, влажность воздуха, напряжение, сила тока, радиационный фон (с использованием дозиметра); при этом выбирать оптимальный способ измерения и использовать простейшие методы оценки погрешностей измерений.
- проводить исследование зависимостей физических величин с использованием прямых измерений: при этом конструировать установку, фиксировать результаты полученной зависимости физических величин в виде таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования;
- проводить косвенные измерения физических величин: при выполнении измерений собирать экспериментальную установку, следуя предложенной инструкции, вычислять значение величины и анализировать полученные результаты с учетом заданной точности измерений;
- анализировать ситуации практико-ориентированного характера, узнавать в них проявление изученных физических явлений или закономерностей и применять имеющиеся знания для их объяснения;
- понимать принципы действия машин, приборов и технических устройств, условия их безопасного использования в повседневной жизни;
- использовать при выполнении учебных задач научно-популярную литературу о физических явлениях, справочные материалы, ресурсы Интернет.

### **Обучающийся 9 класса получит возможность научиться:**

- осознавать ценность научных исследований, роль физики в расширении представлений об окружающем мире и ее вклад в улучшение качества жизни;
- использовать приемы построения физических моделей, поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;
- сравнивать точность измерения физических величин по величине их относительной погрешности при проведении прямых измерений;
- самостоятельно проводить косвенные измерения и исследования физических величин с использованием различных способов измерения физических величин, выбирать средства измерения с учетом необходимой точности измерений, обосновывать выбор способа измерения, адекватного поставленной задаче, проводить оценку достоверности полученных результатов;
- воспринимать информацию физического содержания в научно-популярной литературе и средствах массовой информации, критически оценивать полученную информацию, анализируя ее содержание и данные об источнике информации;
- создавать собственные письменные и устные сообщения о физических явлениях на основе нескольких источников информации, сопровождать выступление презентацией, учитывая особенности аудитории сверстников.

## **Механические явления**

### **Обучающийся 9 класса научится:**

- распознавать механические явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: равномерное и неравномерное движение, равномерное и равноускоренное прямолинейное движение, относительность механического движения, свободное падение тел, равномерное движение по окружности, инерция, взаимодействие тел, реактивное движение, передача давления твердыми телами, жидкостями и газами, атмосферное давление, плавание тел, равновесие твердых тел, имеющих закрепленную ось вращения, колебательное движение, резонанс, волновое движение (звук);
- описывать изученные свойства тел и механические явления, используя физические величины: путь, перемещение, скорость, ускорение, период обращения, масса тела, плотность вещества, сила (сила тяжести, сила упругости, сила трения), давление, импульс тела, кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, механическая мощность, КПД при совершении работы с использованием простого механизма, сила трения, амплитуда, период и частота колебаний, длина волны и скорость ее распространения; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, вычислять значение физической величины;



- анализировать свойства тел, механические явления и процессы, используя физические законы: закон сохранения энергии, закон всемирного тяготения, принцип суперпозиции сил (нахождение равнодействующей силы), I, II и III законы Ньютона, закон сохранения импульса, закон Гука, закон Паскаля, закон Архимеда; при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение;
- различать основные признаки изученных физических моделей: материальная точка, инерциальная система отсчета;
- решать задачи, используя физические законы (закон сохранения энергии, закон всемирного тяготения, принцип суперпозиции сил, I, II и III законы Ньютона, закон сохранения импульса, закон Гука, закон Паскаля, закон Архимеда) и формулы, связывающие физические величины (путь, скорость, ускорение, масса тела, плотность вещества, сила, давление, импульс тела, кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, механическая мощность, КПД простого механизма, сила трения скольжения, коэффициент трения, амплитуда, период и частота колебаний, длина волны и скорость ее распространения): на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выделять физические величины, законы и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины.

#### **Ученик 9 класса получит возможность научиться:**

- использовать знания о механических явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; приводить примеры практического использования физических знаний о механических явлениях и физических законах; примеры использования возобновляемых источников энергии; экологических последствий исследования космического пространства;
- различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов (закон сохранения механической энергии, закон сохранения импульса, закон всемирного тяготения) и ограниченность использования частных законов (закон Гука, Архимеда и др.);
- находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний по механике с использованием математического аппарата, так и при помощи методов оценки.

### **Электрические и магнитные явления**

#### **Обучающийся 9 класса научится:**

- распознавать электромагнитные явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: электризация тел, взаимодействие зарядов, электрический ток и его действия

(тепловое, химическое, магнитное), взаимодействие магнитов, электромагнитная индукция, действие магнитного поля на проводник с током и на движущуюся заряженную частицу, действие электрического поля на заряженную частицу, электромагнитные волны, прямолинейное распространение света, отражение и преломление света, дисперсия света.

- составлять схемы электрических цепей с последовательным и параллельным соединением элементов, различая условные обозначения элементов электрических цепей (источник тока, ключ, резистор, реостат, лампочка, амперметр, вольтметр).
- использовать оптические схемы для построения изображений в плоском зеркале и собирающей линзе.
- описывать изученные свойства тел и электромагнитные явления, используя физические величины: электрический заряд, сила тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, удельное сопротивление вещества, работа электрического поля, мощность тока, фокусное расстояние и оптическая сила линзы, скорость электромагнитных волн, длина волны и частота света; при описании верно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения; находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами.
- анализировать свойства тел, электромагнитные явления и процессы, используя физические законы: закон сохранения электрического заряда, закон Ома для участка цепи, закон Джоуля-Ленца, закон прямолинейного распространения света, закон отражения света, закон преломления света; при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение.
- приводить примеры практического использования физических знаний о электромагнитных явлениях
- решать задачи, используя физические законы (закон Ома для участка цепи, закон Джоуля-Ленца, закон прямолинейного распространения света, закон отражения света, закон преломления света) и формулы, связывающие физические величины (сила тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, удельное сопротивление вещества, работа электрического поля, мощность тока, фокусное расстояние и оптическая сила линзы, скорость электромагнитных волн, длина волны и частота света, формулы расчета электрического сопротивления при последовательном и параллельном соединении проводников): на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выделять физические величины, законы и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины.

#### **Обучающийся 9 класса получит возможность научиться:**

- использовать знания об электромагнитных явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм

экологического поведения в окружающей среде; приводить примеры влияния электромагнитных излучений на живые организмы;

- различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов (закон сохранения электрического заряда) и ограниченность использования частных законов (закон Ома для участка цепи, закон Джоуля-Ленца и др.);
- использовать приемы построения физических моделей, поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;
- находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний об электромагнитных явлениях с использованием математического аппарата, так и при помощи методов оценки.

## **Квантовые явления**

### **Обучающийся 9 класса научится:**

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

### **Обучающийся 9 класса получит возможность научиться:**

- использовать полученные знания в повседневной жизни при обращении с приборами и техническими устройствами (счетчик ионизирующих частиц, дозиметр), для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;
- соотносить энергию связи атомных ядер с дефектом массы;

- приводить примеры влияния радиоактивных излучений на живые организмы; понимать принцип действия дозиметра и различать условия его использования;
- понимать экологические проблемы, возникающие при использовании атомных электростанций, и пути решения этих проблем, перспективы использования управляемого термоядерного синтеза.

## **Элементы астрономии**

### **Обучающийся 9 класса научится:**

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

### **Обучающийся 9 класса получит возможность научиться:**

- указывать общие свойства и отличия планет земной группы и планет-гигантов; малых тел Солнечной системы и больших планет; пользоваться картой звездного неба при наблюдениях звездного неба;
- различать основные характеристики звезд (размер, цвет, температура) соотносить цвет звезды с ее температурой;
- различать гипотезы о происхождении Солнечной системы.

## **Система оценки планируемых результатов**

Для оценки достижения планируемых результатов используются разнообразные формы промежуточного контроля: лабораторные работы, контрольные работы. Используются такие формы обучения, как диалог, беседа, дискуссия, диспут. Применяются варианты индивидуального, индивидуально-группового, группового и коллективного способа обучения.

Усвоение учебного материала реализуется с применением основных групп методов обучения и их сочетания:

1. Методами организации и осуществления учебно-познавательной деятельности: словесных (рассказ, учебная лекция, беседа), наглядных (иллюстрационных и демонстрационных), практических, проблемно-поисковых под руководством преподавателя и самостоятельной работой учащихся.
2. Методами стимулирования и мотивации учебной деятельности: познавательных игр, деловых игр.
3. Методами контроля и самоконтроля за эффективностью учебной деятельности: индивидуального опроса, фронтального опроса, выборочного контроля, письменных работ.

### **Оценка устных ответов обучающихся**

**Оценка 5** ставится в том случае, если учащийся показывает верное понимание физической сущности рассматриваемых явлений и закономерностей, законов и теорий, дает точное определение и истолкование основных понятий и законов,

теорий, а также правильное определение физических величин, их единиц и способов измерения; правильно выполняет чертежи, схемы и графики; строит ответ по собственному плану, сопровождает рассказ новыми примерами, умеет применять знания в новой ситуации при выполнении практических заданий; может устанавливать связь между изучаемым и ранее изученным материалом по курсу физики, а также с материалом усвоенным при изучении других предметов.

**Оценка 4** ставится в том случае, если ответ ученика удовлетворяет основным требованиям к ответу на оценку 5, но без использования собственного плана, новых примеров, без применения знаний в новой ситуации, без использования связей с ранее изученным материалом, усвоенным при изучении других предметов; если учащийся допустил одну ошибку или не более двух недочетов и может исправить их самостоятельно или с небольшой помощью учителя.

**Оценка 3** ставится в том случае, если учащийся правильно понимает физическую сущность рассматриваемых явлений и закономерностей, но в ответе имеются отдельные пробелы в усвоении вопросов курса физики; не препятствует дальнейшему усвоению программного материала, умеет применять полученные знания при решении простых задач с использованием готовых формул, но затрудняется при решении задач, требующих преобразования некоторых формул; допустил не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более двух-трех негрубых недочетов.

**Оценка 2** ставится в том случае, если учащийся не овладел основными знаниями в соответствии с требованиями и допустил больше ошибок и недочетов, чем необходимо для оценки 3.

**Оценка 1** ставится в том случае, если ученик не может ответить ни на один из поставленных вопросов.

#### **Оценка письменных контрольных работ**

**Оценка 5** ставится за работу, выполненную полностью без ошибок и недочетов.

**Оценка 4** ставится за работу, выполненную полностью, но при наличии не более одной ошибки и одного недочета, не более трех недочетов.

**Оценка 3** ставится за работу, выполненную на  $2/3$  всей работы правильно или при допущении не более одной грубой ошибки, не более трех негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трех недочетов, при наличии четырех-пяти недочетов.

**Оценка 2** ставится за работу, в которой число ошибок и недочетов превысило норму для оценки 3 или правильно выполнено менее  $2/3$  работы.

**Оценка 1** ставится за работу, невыполненную совсем или выполненную с грубыми ошибками в заданиях.

#### **Оценка лабораторных работ**

**Оценка 5** ставится в том случае, если учащийся выполнил работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов и измерений; самостоятельно и рационально монтирует необходимое оборудование; все опыты проводит в условиях и режимах, обеспечивающих получение правильных результатов и

выводов; соблюдает требования правил безопасного труда; в отчете правильно и аккуратно выполняет все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления, правильно выполняет анализ погрешностей.

**Оценка 4** ставится в том случае, если учащийся выполнил работу в соответствии с требованиями к оценке 5, но допустил два-три недочета, не более одной негрубой ошибки и одного недочета.

**Оценка 3** ставится в том случае, если учащийся выполнил работу не полностью, но объем выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы, если в ходе проведения опыта и измерений были допущены ошибки.

**Оценка 2** ставится в том случае, если учащийся выполнил работу не полностью и объем выполненной работы не позволяет сделать правильные выводы, вычисления; наблюдения проводились неправильно.

**Оценка 1** ставится в том случае, если совсем не выполнил работу.

Во всех случаях оценка снижается, если учащийся не соблюдал требований правил безопасного труда.

## **КИМ**

Зорин Н.И. Контрольно-измерительные материалы по физике. 9 класс. М.: ВАКО, 2015

## Раздел 8: ЛИТЕРАТУРА И СРЕДСТВА ОБУЧЕНИЯ

### Учебно-методическое обеспечение образовательного процесса по предмету «Физика»

1. Пёрышкин А.В. Гутник Е.М. Физика. 9 класс: Учебник для общеобразовательных учреждений. – М.: Дрофа, 2019.
2. Чеботарева А.В. Тесты по физике: 9 класс. – М.: Издательство «Экзамен», 2011.
3. Громцева О.И. Контрольные и самостоятельные работы по физике. 9 класс. – М.: Издательство «Экзамен», 2010
4. Громцева О.И. Дидактические карточки-задания по физике: 9 класс. – М.: Издательство «Экзамен», 2010.
5. Минькова Р.Д. Тетрадь для лабораторных работ по физике. 9 класс. – М.: Издательство «Экзамен», 2010.
6. Иванова В.В. Рабочая тетрадь по физике: 9 класс. – М.: Издательство «Экзамен», 2009.
7. Гутник Е. М. Физика. 9 кл.: тематическое и поурочное планирование к учебнику А. В. Перышкина «Физика. 9 класс». – М.: Дрофа, 2016.

### Информационные ресурсы

1. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов (ФЦИОР): <http://fcior.edu.ru>
2. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов (ЕК):  
<http://school-collection.edu.ru>
3. Цифровые образовательные ресурсы учителя (презентации, иллюстрации и др.)

### Список литературы

1. Государственный образовательный стандарт общего образования. // Официальные документы в образовании. – 2004. № 24-25.
2. Программа для общеобразовательных учреждений. Физика. Астрономия. / Под ред. Ю.И. Дика, В.А. Коровина. – М.: Дрофа, 2001
3. Кабардин О.Ф., Орлов В.А. Физика. Тесты 7-9 кл.: Учебно-методическое пособие. – М.: Дрофа, 2001
4. Лукашик В.И. Сборник задач по физике для 7-9 классов общеобразовательных учреждений / В.И. Лукашик, Е.В. Иванова. – М.: Просвещение, 2001
5. Марон А.Е. Контрольные тесты по физике: 7-9 кл.: Книга для учителя / А.Е. Марон, Е.А. Марон. – М.: Просвещение, 2001
6. Марон А.Е. Физика. 7 класс: учебно-методическое пособие / А.Е. Марон, Е.А. Марон. – М.: Дрофа, 2005
7. Милюкова Н.Ю. Я иду на урок физики: 7 класс. Части 1-3: Книга для учителя. – М.: Издательство «Первое сентября», 2000
8. Орлов В.А. Тематические тесты по физике, 7-8 классы. – М.: Вербум-М, 2001
9. Справочник школьника. Физика. – М.: Филологическое общество «Слово», Компания «Ключ-С», 1995
10. Ушаков М.А., Ушаков К.М. Физика. 7, 8 класс. Дидактические карточки-задания. – М.: Дрофа, 2001
11. Физика. Тесты. 7-9 классы: Учебно-методическое пособие / Н.К. Гладышева, И.И. Нурминский, А.И. Нурминский, Н.В. Нурминская. – М.: Дрофа, 2001

## Раздел 9: Приложение (Контрольно-измерительные материалы).

Контрольная работа №1

Кинематика

9 класс

ВАРИАНТ № 1

1. Дано уравнение движения:

$$X = 8t - 0,5t^2$$

А) Найти начальную скорость и ускорение движения. Написать выражение для скорости и построить график зависимости скорости от времени.

В) Найти значение скорости и перемещения через 5 сек после начала движения.

С) Определить через сколько секунд координата тела станет равной нулю.

2. Автобус начинает двигаться и через 10 сек его скорость стала равной 20 м/с.

А) Найти с каким ускорением движется автобус?

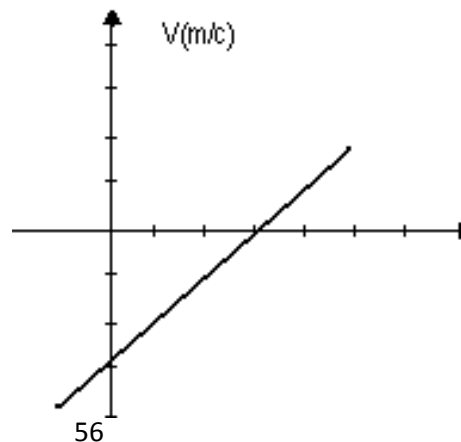
В) Какой путь автобус прошёл за это время?

С) Какой путь автобус прошёл за 5 – ю секунду

3.

А) По графику движения найти нач. скорость и движения.

В) Определить, через какой промежуток



движения?

ускорение. Написать уравнение



времени скорость тела будет равна нулю.

С) Построить график зависимости  $X = X(t)$

**Контрольная работа №1**

**Кинематика**

**9 класс**

**ВАРИАНТ № 2**

$$x = 12t - 2t^2$$

1. Дано уравнение движения:

А) Найти начальную скорость и ускорение. Написать выражение для скорости и построить график зависимости скорости от времени.

В) Найти значение скорости и перемещения через 5 сек. после начала движения.

С) Найти время в течение которого тело переместится в начало отсчёта.

2. Автомобиль начинает двигаться с ускорением  $2\text{м/с}^2$ .

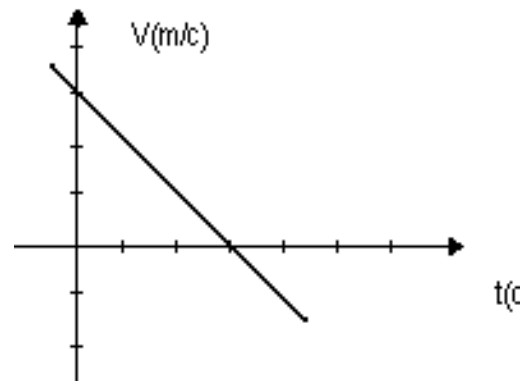
А).Найти на каком расстоянии от начала движения его скорость будет  $20\text{м/с}$ ?

В). Через сколько времени это произойдёт?

С). Найти путь, пройденный автомобилем за 5 – ю секунду.

3. А) По графику движения найти

начальную скорость и ускорение. Написать



уравнение движения.

В). Определить, через какой промежуток

времени скорость будет равна нулю

С). Построить график зависимости  $x = x(t)$ .

**Контрольная работа №2**

**Динамика**

**9 класс**

**ВАРИАНТ № 1**

1. Определите ускорение мяча массой 0,5 кг, когда на него действует сила 50 Н.
2. Из баллистического пистолета, расположенного на высоте 0,49 м, вылетает шарик со скоростью 5 м/с, направленной горизонтально. Определите дальность полета шарика.
3. После толчка вагон массу 20 т остановился через 50 с, пройдя расстояние 125 м. Определите тормозящую силу.
4. Два неупругих тела массой 2 и 6 кг движутся по одной прямой навстречу друг другу со скоростью 2 м/с каждое. С какой скоростью и в какую сторону будут двигаться эти тела после удара?

5. Автомобиль движется по горизонтальному участку пути со скоростью 20 м/с. Определите минимальное время движения автомобиля до полной остановки при торможении, если коэффициент трения колес о дорогу равен 0,4. Ускорение свободного падения считать равным 10 м/с<sup>2</sup>.

**Контрольная работа №2**

**Динамика**

**9 класс**

### **ВАРИАНТ № 2**

1. Какую массу имеет лодка, если под действием силы 100 Н она движется с ускорением 0,5 м/с<sup>2</sup>?
2. Мяч, брошенный горизонтально со скоростью 12 м/с, упал на Землю через 3 с. С какой высоты был брошен мяч? Какова дальность его полета?
3. Автомобиль массой 3200 кг за 15 сот начала движения развил скорость 9 м/с. Определите силу, сообщающую ускорение автомобилю.
4. Железнодорожный вагон массой 20 т, движущийся со скоростью 0,56 м/с, сталкивается с неподвижной платформой массой 8 т. Определите их скорость после автосцепки. Трением о рельсы пренебречь.
5. Через сколько времени после начала аварийного торможения остановится автобус, движущийся со скоростью 12 м/с, если коэффициент трения при аварийном торможении равен 0,4?

### **Вариант 3**

1. Какое ускорение сообщает спортсмен ядру массой 5 кг, если толкает его с силой 1000 Н?

2. С самолета, летящего горизонтально со скоростью 144 км/ч, сбросил пакет с почтой. На какой высоте летел самолет, если за время падения пакет сместился по горизонтальному направлению на 152 м? Сопротивление воздуха не учитывать.
3. Поезд массой 1500 т увеличил скорость от 5 до 10 м/св течение 3 мин. Определите силу, сообщающую поезду ускорение.
4. Автомобиль движется по горизонтальному участку пути со скоростью 72 км/ч. Какой путь он пройдет до полной остановки при экстренном торможении, если коэффициент трения колес о дорогу 0,5? Ускорение свободного падения считать  $10 \text{ м/с}^2$ .
5. Автомобиль массой 1500 кг движется по выпуклому мосту, радиус кривизны которого 75 м, со скоростью 15 м/с. Определите вес этого автомобиля в средней точке моста.
6. Почему ускорение свободного падения на экваторе Земли больше, чем на ее полюсах?

#### ***Вариант 4***

1. Тело движется с ускорением  $2 \text{ м/с}^2$  под действием силы 12 Н. Определите массу тела.
2. С самолета, летящего на высоте 1860 м со скоростью 360 км/ч, выпал груз. На каком расстоянии от этого места в горизонтальном направлении груз упадет на землю? Сопротивлением воздуха пренебречь.
3. Паровоз толкнул вагон массой 30 т, стоящий на горизонтальном пути. Вагон начал двигаться со скоростью 0,5 м/с. Определите силу удара, если его длительность 1 с.
4. Мотоциклист, движущийся по горизонтальной дороге со скоростью 10 м/с, начинает торможение. Чему равен тормозной путь мотоцикла при коэффициенте трения колес о дорогу, равном 0,5? Ускорение свободного падения считать равным  $10 \text{ м/с}^2$ .
5. Мост, прогибаясь под тяжестью поезда массой 400 т, образует дугу радиусом 2000 м. Определите силу давления поезда в середине моста. Скорость поезда считать постоянной и равной 20 м/с.

6. Почему предметы, находящиеся в комнате, несмотря на их взаимное притяжение, не приближаются друг к другу?

**Контрольная работа №3    Механические колебания и волны**

**9 класс**

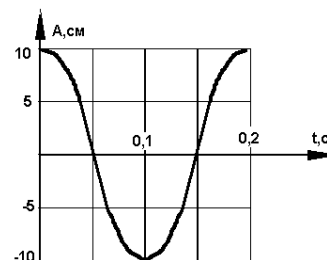
**ВАРИАНТ № 1**

1. На рисунке представлен график зависимости координаты тела, совершающего гармонические колебания, от времени. Определите период колебаний.

2. Чему равен период свободных колебаний пружинного маятника, если пружины 100 Н/м?

3. Лодка качается в море на волнах, которые распространяются со скоростью 2 м/с. Расстояние между двумя ближайшими гребнями волн 6 м. Какова частота ударов волн о корпус лодки?

4. Какие превращения энергии совершаются при движении математического маятника из крайнего правого положения к положению равновесия? (Силой трения в точке подвеса и силой сопротивления воздуха пренебречь.)



масса груза равна 0,25 кг, а жесткость

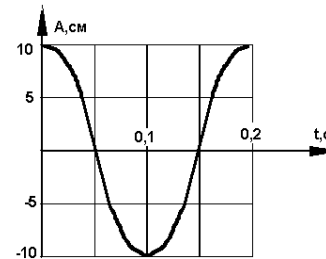
скоростью 2 м/с. Расстояние между корпус лодки?

**Контрольная работа №3    Механические колебания и волны**

**9 класс**

**ВАРИАНТ № 2**

1. Определите по рисунку амплитуду колебаний.
2. Маятник имеет длину 40 см. Каков будет период колебаний этого (Маятник считать математическим; ускорение свободного падения на  $\text{м/с}^2$ .)
3. Определите длину звуковой волны человеческого голоса высотой тона 340 м/с.)
4. Как изменяются скорость и ускорение шарика при колебательном движении? Ответ обоснуйте.



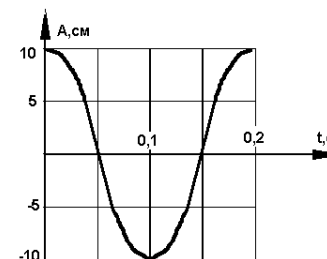
маятника на поверхности Луны?  
поверхности Луны считать равным  $1,6$   
 $680$  Гц. (Скорость звука считать равной

**Контрольная работа №3    Механические колебания и волны**

**9 класс**

**ВАРИАНТ № 3**

1. Амплитуда незатухающих колебаний точки струны 1 мм, частота 400 за 0,1 с?
2. Определите по рисунку, каким интервалам времени соответствуют кинетической энергии.



Гц. Какой путь пройдет точка струны  
минимумы и максимумы

3. Во время грозы человек услышал гром через 10 с после вспышки молнии. Как далеко от него произошел ее разряд?

4. Если часы отстают, то что должен сделать часовой мастер с длиной маятника часов, чтобы они пошли правильно?

### Контрольная работа №3 Механические колебания и волны

9 класс

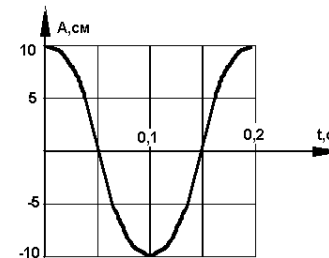
#### ВАРИАНТ № 4

1. Маятник совершил 50 колебаний за 2 мин. Найдите период и частоту

2. Определите по рисунку, каким интервалам времени соответствуют потенциальной энергии.

3. Длина волны в воздухе для самого низкого мужского голоса достигает голосовых связок такого человека.

4. Как на слух определить неисправность хода часов? Ответ обоснуйте.



колебаний.

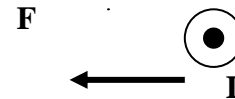
минимумы и максимумы

4,25 м. Найдите частоту колебаний

Вариант №1

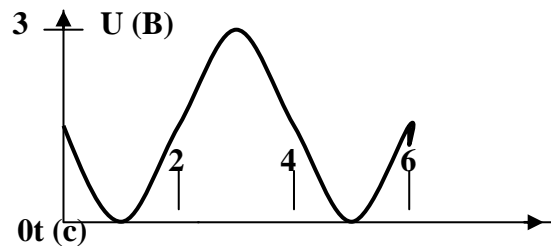
1. Где можно одновременно обнаружить и электрические и магнитные поля?
2. Как можно изменить магнитные полюса катушки с током?
3. Какие преобразования энергии происходят в электрической плитке?

4. На проводник с током, расположенный в магнитном поле, действует сила  $F$ . Определите направление линий индукции магнитного поля.



5. В однородном магнитном поле с индукцией  $0.1 \text{ Тл}$  находится проводник с током. Длина проводника равна  $1,5 \text{ м}$ . Он расположен перпендикулярно к линиям магнитной индукции. Определите силу тока в проводнике, если на него действует сила  $1,5 \text{ Н}$ .

6. По графику зависимости напряжения на концах проводника от времени определите амплитуду, период и частоту колебаний





напряжения.

7. Расстояние от Земли до Солнца равно

150 млн. км. Сколько времени потребуется свету, чтобы преодолеть его. Скорость света считать равной 300000000 м/с.

8. На какой частоте должен работать радиопередатчик, чтобы длина излучаемых им электромагнитных волн была равна 49 м.

### Контрольная работа №4 Электромагнитные явления

9 класс

#### Вариант №2

1. Что будет в течение некоторого времени показывать гальванометр, подключённый к проволочной катушке, которая поворачивается вокруг магнита, находящегося внутри неё?

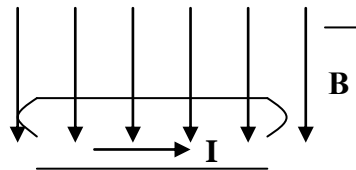
2. Как можно ослабить магнитное поле катушки с током?

3. Какие преобразования энергии происходят при свечении электрической лампочки?

4. Определите направление силы,

действующей на проводник с током,

помещённый в однородное магнитное поле.

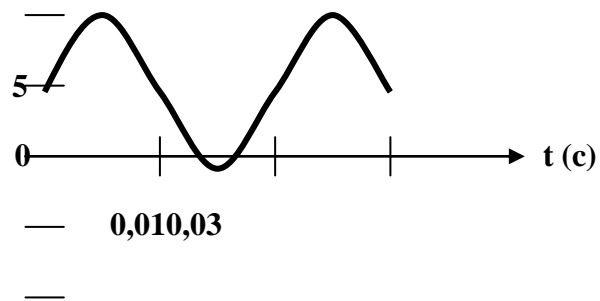


5. Однородное магнитное поле с индукцией 0,25 Тл действует на находящийся в нём проводник с силой 2 Н. Определите длину проводника, если сила тока в нём равна 5 А.

I(A)



6. По графику зависимости силы тока в осветительных проводах от времени определите амплитуду, период, и частоту колебаний. **10**



7. Радиолокационный импульс, отражённый от цели, возвратился  $0,000008$  с после излучения локатором. Чему равно расстояние от локатора до цели?

8. Радиостанция «Европа – плюс» ведёт передачи на частоте  $106,2$  млн. Гц. Найдите длину излучаемой электромагнитной волны.

### Контрольная работа № 5

#### по теме «Строение атома и атомного ядра»

#### Вариант 1

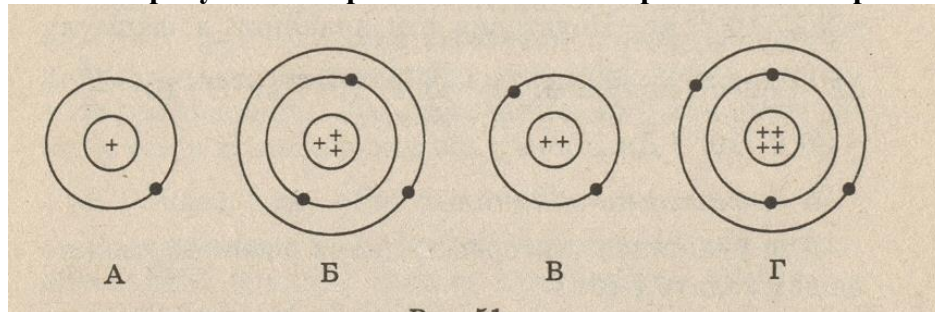
**1. Явление радиоактивности, открытое Беккерелем, свидетельствует о том, что...**

- А. Все вещества состоят из неделимых частиц-атомов.
- Б. В состав атома входят электроны.
- В. Атом имеет сложную структуру.
- Г. Это явление характерно только для урана.

**2. Кто предложил ядерную модель строения атома?**

А. Беккерель. Б. Гейзенберг. В. Томсон. Г. Резерфорд.

**3. На рисунке изображены схемы четырёх атомов. Чёрные точки- электроны. Какая схема соответствует атому  ${}^4_2\text{He}$ ?**



**4. В состав атома входят следующие частицы:**

- А. Только протоны.
- Б. нуклоны и электроны.
- В. протоны и нейтроны.
- Г. Нейтроны и электроны.

**5. Чему равно массовое число ядра атома марганца  ${}^{55}_{25}\text{Mn}$ ?**

- А. 25. Б. 80. В. 30. Г. 55.

**6. В каких из следующих реакций нарушен закон сохранения заряда?**

- А.  ${}^8_{15}\text{O} \rightarrow {}^1_1\text{H} + {}^8_{14}\text{O}$ .
- Б.  ${}^3_6\text{Li} + {}^1_1\text{H} \rightarrow {}^2_4\text{He} + {}^2_3\text{He}$ .
- В.  ${}^2_3\text{He} + {}^2_3\text{He} \rightarrow {}^2_4\text{He} + {}^1_1\text{H} + {}^1_1\text{H}$ .
- Г.  ${}^3_7\text{Li} + {}^2_4\text{He} \rightarrow {}^5_{10}\text{B} + {}^0_1\text{n}$ .

**7. Атомное ядро состоит из протонов и нейтронов. Между какими парами частиц внутри ядра действуют ядерные силы?**

- А. Протон- протон
- Б. Протон- нейтрон.

В. Нейтрон- нейтрон.

Г. Во всех парах А- В.

**8. Массы протона и нейтрона...**

А. Относятся как 1836:1.

Б. Приблизительно одинаковы.

В. Относятся как 1:1836.

Г. Приблизительно равны нулю.

**9. В ядре атома кальция  ${}_{20}^{40}\text{Ca}$  содержится...**

А. 20 нейтронов и 40 протонов.

Б. 40 нейтронов и 20 электронов.

В. 20 протонов и 40 электронов.

Г. 20 протонов и 20 нейтронов.

**10. В каком приборе след движения быстрой заряженной частицы в газе делается видимым ( в результате конденсации пересыщенного пара на ионах)?**

А. В счетчике Гейгера.

Б. В камере Вильсона.

В. В сцинтилляционном счетчике.

Г. В пузырьковой камере.

**11. Определить второй продукт X в ядерной реакции:  ${}_{13}^{27}\text{Al} + {}_0^1\text{n} \rightarrow {}_{11}^{24}\text{Na} + \text{X}$ .**

А. Альфа- частица. Б. нейтрон. В. протон. Г. электрон

**12. Атомное ядро состоит из Z протонов и N нейтронов. Масса свободного нейтрона  $m_n$ , свободного протона  $m_p$ . Какое из приведенных ниже условий выполняется для массы ядра  $m_g$ ?**

А.  $m_g = Zm_p + Nm_n$

Б.  $m_g < Zm_p + Nm_n$ .

В.  $m_g > Zm_p + Nm_n$ .

Г. Для стабильных ядер условие А, для радиоактивных ядер условие В.

**13. Рассчитать  $\Delta m$  (дефект масс) ядра атома  ${}^7_3\text{Li}$  (в а.е.м.).  
 $m_p = 1,00728$ ;  $m_n = 1,00866$ ;  $m = 7,01601$ .**

А.  $\Delta m \approx 0,04$ .      Б.  $\Delta m \approx -0,04$ .      В.  $\Delta m = 0$ .      Г.  $\Delta m \approx 0,2$ .

**14 В каких единицах должно быть выражено значение массы при вычислении энергии связи атомных ядер с использованием формулы  $\Delta E = \Delta m \cdot c^2$  ?**

А. В килограммах.

Б. В граммах.

В. В атомных единицах массы.

Г. В джоулях.

**15. Что называется критической массой в урановом ядерном реакторе?**

А. Масса урана в реакторе, при которой он может работать без взрыва.

Б. Минимальная масса урана, при которой в реакторе может быть осуществлена цепная реакция.

В. Дополнительная масса урана, вносимая в реактор для его запуска.

Г. Дополнительная масса вещества, вносимого в реактор для его остановки в критических случаях.

**16. Какой вид радиоактивного излучения наиболее опасен при внешнем облучении человека?**

А. Бета- излучение.

Б. гамма- излучение.

В. Альфа- излучение.

Г. Все три вида излучения: альфа, бета, гамма.

**Дополнительное задание.**

**17. Все химические элементы существуют в виде двух или большего количества изотопов. Определите отличие в составе ядер изотопов  ${}_{17}^{35}\text{Cl}$  и  ${}_{17}^{37}\text{Cl}$ .**

- А. изотоп  ${}_{17}^{35}\text{Cl}$  имеет в ядре на 2 протона больше, чем  ${}_{17}^{37}\text{Cl}$ .
- Б. изотоп  ${}_{17}^{37}\text{Cl}$  имеет в ядре на 2 протона меньше, чем  ${}_{17}^{35}\text{Cl}$ .
- В. изотоп  ${}_{17}^{37}\text{Cl}$  имеет в ядре на 2 нейтрона больше, чем  ${}_{17}^{35}\text{Cl}$ .
- Г. изотоп  ${}_{17}^{37}\text{Cl}$  имеет в ядре на 2 нейтрона меньше, чем  ${}_{17}^{35}\text{Cl}$ .

**18. При альфа- распаде атомных ядер...**

- А. Масса ядра остается практически неизменной, поэтому массовое число сохраняется, а заряд увеличивается на единицу.
- Б. Массовое число уменьшается на 4, а заряд остается неизменным.
- В. Массовое число уменьшается на 4, а заряд увеличивается на 2.
- Г. Массовое число уменьшается на 4, заряд также уменьшается на 2.

**19. Выделяется или поглощается энергия в ядерной реакции  ${}_3^6\text{Li} + {}_1^1\text{H} \rightarrow {}_2^4\text{He} + {}_2^3\text{He}$ ? Массы ядер и частиц в а. м. соответственно равны:  $m_3^6\text{Li}=6,01513$ ,  $m_1^1\text{H}= 1,00728$ ,  $m_2^4\text{He}= 4,00260$ ,  $m_2^3\text{He}=3,01602$ .**

- А. Поглощается, т.к.  $\Delta m < 0$ .
- Б. Выделяется, т.к.  $\Delta m < 0$ .
- В. Поглощается, т.к.  $\Delta m > 0$ .
- Г. Выделяется, т.к.  $\Delta m > 0$ .

20. При бомбардировке изотопа  ${}^5_{10}\text{B}$  нейтронами из образовавшегося ядра выбрасывается альфа- частица. Пользуясь законами сохранения массового числа и заряда, а также периодической системой элементов, запишите ядерную реакцию.

## Контрольная работа № 5

по теме «Строение атома и атомного ядра»

### Вариант 2

**1. В состав радиоактивного излучения могут входить...**

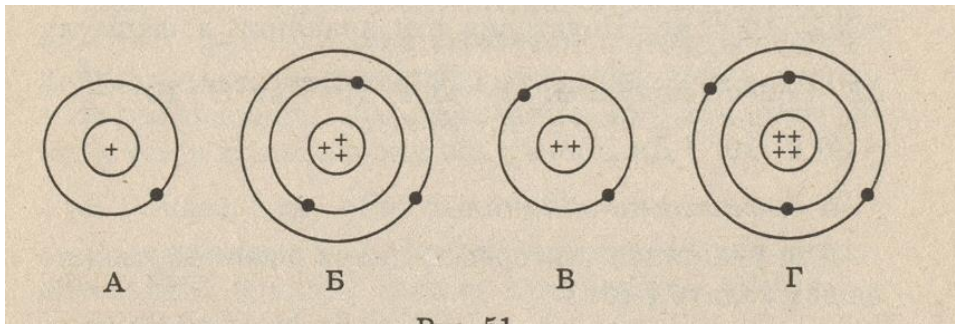
- А. Только электроны.
- Б. Только нейтроны.
- В. Только альфа-частицы.
- Г. Бета- частицы, альфа-частицы, гамма-кванты.

**2. С помощью опытов Резерфорд установил, что...**

- А. Положительный заряд распределён равномерно по всему объёму атома.
- Б. Положительный заряд сосредоточен в центре атома и занимает очень малый объём.
- В. В состав атома входят электроны.
- Г. Атом не имеет внутренней структуры.

**3. На рисунке изображены схемы четырёх атомов. Электроны изображены в виде чёрных точек. Какая схема соответствует атому  ${}^7_3\text{Li}$ ?**





**4. В состав ядра входят следующие частицы:**

- А. Только протоны.
- Б. Протоны и электроны.
- В. Протоны и нейтроны
- Г. Нейтроны и электроны.

**5. Чему равен заряд ядра атома стронция  ${}_{38}^{88}\text{Sr}$ ?**

- А. 88    Б. 38    В. 50    Г. 126.

**5. В каком из приведённых ниже уравнений ядерных реакций нарушен закон сохранения массового числа?**

- А.  ${}_4^9\text{Be} + {}_2^4\text{He} \rightarrow {}_6^{12}\text{C} + {}_0^1\text{H}$
- Б.  ${}_7^{14}\text{N} + {}_2^4\text{He} \rightarrow {}_8^{17}\text{O} + {}_1^1\text{H}$
- В.  ${}_7^{14}\text{N} + {}_1^1\text{H} \rightarrow {}_5^{11}\text{B} + {}_2^4\text{He}$
- Г.  ${}_{92}^{239}\text{U} \rightarrow {}_{93}^{239}\text{Np} + {}_{-1}^0\text{e}$

**6. Ядерные силы, действующие между нуклонами ...**

- А. Во много раз превосходят гравитационные силы и действуют между заряжёнными частицами.
- Б. Во много раз превосходят все виды сил и действуют на любых расстояниях.

В. Во много раз превосходят все другие виды сил, но действуют только на расстояниях, сравнимых с размерами ядра.

Г. Во много раз превосходят гравитационные силы и действуют между любыми частицами.

**7. Массы протона и электрона...**

А. Относятся как 1836 : 1.

Б. Приблизительно одинаковы.

В. Относятся как 1 : 1836.

Г. Приблизительно равно нулю.

**8. В ядре атома железа  ${}_{26}^{56}\text{Fe}$  содержится:**

А. 26 нейтронов и 56 протонов.

Б. 56 нейтронов и 26 протонов.

В. 26 протонов и 56 электронов.

Г. 26 протонов и 30 нейтронов.

**9. В каком приборе происхождение ионизирующей частицы регистрируется по возникновению импульса электрического тока в результате возникновения самостоятельного разряда в газе?**

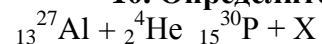
А. В камере Вильсона.

Б. В счётчике Гейгера.

В. В сцинтилляционном счетчике.

Г. В пузырьковой камере.

**10. Определите второй продукт X ядерной реакции:**



А. Альфа-частица ( ${}_2^4\text{He}$ ).

Б. Нейтрон.

В. Протон.

Г. Электрон.

**12. Атомное ядро состоит из  $Z$  протонов и  $N$  нейтронов. Масса свободного нейтрона  $m_n$ , свободного протона  $m_p$ . Какое из приведённых ниже условий выполняется для массы ядра  $m_{\text{я}}$ ?**

А.  $m_{\text{я}} < Z \cdot m_p + N \cdot m_n$ ;    Б.  $m_{\text{я}} > Z \cdot m_p + N \cdot m_n$ ;    В.  $m_{\text{я}} = Z \cdot m_p + N \cdot m_n$

Г. Для стабильных ядер условие А, для радиоактивных- условие Б.

**13. Рассчитать дефект масс ( $\Delta m$ ) в а. е. м. Ядра атома  ${}^3_2\text{He}$ . Массы частиц и ядра, выраженные в а. е. м., соответственно равны:  $m_n = 1,00866$ ;  $m_p = 1,00728$ ;**

**$m_{\text{я}} = 3,01602$ .**

А.  $\Delta m \approx 0,072$     Б.  $\Delta m \approx 0,0072$     В.  $\Delta m \approx -0,0072$     Г.  $\Delta m \approx 0$

**14. В каких единицах будет получено значение энергии при вычислении энергии связи атомных ядер с использованием формулы  $\Delta E = m \cdot c^2$  ?**

А. В электрон-вольтах (эВ).

Б. В мегаэлектрон-вольтах (МэВ)

В. В джоулях.

Г. В а. е. м.

**15. В ядерном реакторе в качестве так называемых замедлителей используются такие вещества, как графит или вода. Что они должны замедлять и зачем?**

А. Замедляют нейтроны для уменьшения вероятности осуществления ядерной реакции деления.

Б. Замедляют нейтроны для увеличения вероятности осуществления ядерной реакции деления.

В. Замедляют осуществление цепной реакции деления, чтобы легче было управлять реактором.

Г. Замедляют осколки ядер, образовавшихся в результате деления урана, для практического использования их кинетической энергии.

**16. Какой вид радиоактивного излучения наиболее опасен при внутреннем облучении человека?**

А. Бета-излучение.

Б. Гамма-излучение.

В. Альфа-излучение.

Г. Все три вида излучения: альфа, бета, гамма.

**Дополнительное задание.**

17. Все химические элементы существуют в виде двух или большего количества изотопов. Определите отличие в составе ядер изотопов

${}_{10}^{20}\text{Ne}$  и  ${}_{10}^{22}\text{Ne}$

А. изотоп  ${}_{10}^{20}\text{Ne}$  имеет в ядре на 2 протона больше, чем  ${}_{10}^{22}\text{Ne}$

Б. изотоп  ${}_{10}^{20}\text{Ne}$  имеет в ядре на 2 протона меньше, чем  ${}_{10}^{22}\text{Ne}$

В. изотоп  ${}_{10}^{22}\text{Ne}$  имеет в ядре на 2 нейтрона больше, чем  ${}_{10}^{20}\text{Ne}$

Г. изотоп  ${}_{10}^{22}\text{Ne}$  имеет в ядре на 2 нейтрона меньше, чем  ${}_{10}^{20}\text{Ne}$

18. При бета-распаде атомных ядер...

А. Масса ядра остается практически неизменной, поэтому массовое число сохраняется, а заряд увеличивается.

Б. Массовое число увеличивается на 1, а заряд уменьшается на 1.

В. Массовое число сохраняется, а заряд уменьшается на 1.

Г. Массовое число уменьшается на 1, заряд сохраняется.

19. Выделяется или поглощается энергия в ядерной реакции  ${}_7^{14}\text{N} + {}_2^4\text{He} \rightarrow {}_8^{17}\text{O} + {}_1^1\text{H}$ ? Массы ядер и частиц (в а. м.) соответственно равны:  $m_7^{14}\text{N} = 14,00307$ ,  $m_2^4\text{He} = 4,00260$ ,  $m_8^{17}\text{O} = 16,99913$ ,  $m_1^1\text{H} = 1,00728$ .

А. Поглощается, т.к.  $\Delta m < 0$ .

Б. Выделяется, т.к.  $\Delta m < 0$ .

В. Поглощается, т.к.  $\Delta m > 0$ .

Г. Выделяется, т.к.  $\Delta m > 0$ .

20. Пользуясь законами сохранения массового числа и заряда, а также периодической системой элементов, написать ядерную реакцию, происходящую при бомбардировке  ${}_5^{11}\text{B}$  альфа – частицами и сопровождаемую выбиванием нейтронов

### Бланк ответов

#### к контрольной работе № 5

#### по теме «Строение атома и атомного ядра»

Дата: \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Класс \_\_\_\_\_

ФИО \_\_\_\_\_

Вариант \_\_\_\_\_

№ зад.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Ответ																
№ дополнит. задания	17		18		19		20									
Ответ																

**Бланк ответов**

**к контрольной работе № 5**

**по теме «Строение атома и атомного ядра»**

Дата: \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Класс \_\_\_\_\_

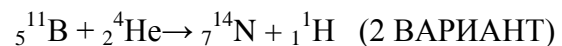
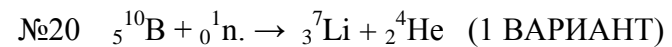
ФИО \_\_\_\_\_

Вариант \_\_\_\_\_

№ зад.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Ответ																
№ дополнит. задания	17		18		19		20									
Ответ																

**Коды правильных ответов.**

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
B1	В	Г	В	Б	Г	А	Г	Б	Г	Б	А	Б	А	А	Б	В	В	Г	Б
B2	Г	Б	В	В	Б	В	В	А	Г	Б	Б	А	А	В	В	В	В	А	Б



**Таблица перевода числа правильных ответов на обязательные вопросы в оценку по пятибалльной шкале.**

Число правильных ответов	0-6	7-10	11-13	14-15	16-20
Оценка в баллах	1	2	3	4	5

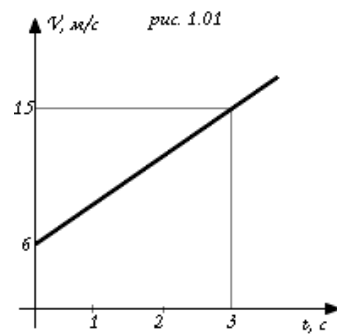
**Итоговая контрольная работа по физике. (9 класс)**

**Вариант I.**

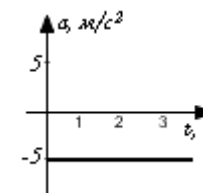
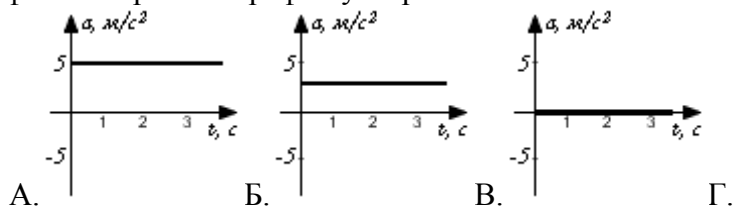
Часть I. (Выберите верный вариант ответа)

1. Автомобиль за 2 мин увеличил свою от 18км/ч до 61,2км/ч. С каким ускорением двигался автомобиль?  
 А. 0,1 м/с<sup>2</sup>;    Б. 0,2 м/с<sup>2</sup>;    В. 0,3 м/с<sup>2</sup>;    Г. 0,4 м/с<sup>2</sup>.

2. На рисунке 1.01 показан график зависимости скорости движения тела от времени. Какой из предложенных графиков выражает график ускорения этого тела?



Какой из предложенных





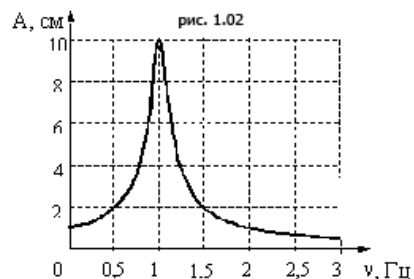
3. С какой силой притягиваются два корабля массами по 10000т, находящихся на расстоянии 1км друг от друга?  
А. 6,67 мкН; Б. 6,67мН; В. 6,67Н; Г. 6,67МН.

4. В соревнованиях по перетягиванию каната участвуют четверо мальчиков. Влево тянут канат двое мальчиков с силами 530Н и 540Н соответственно, а вправо – двое мальчиков с силами 560Н и 520Н соответственно. В какую сторону и какой результирующей силой перетянется канат?

А. Вправо, силой 10Н; Б. Влево, силой 10Н; В. Влево, силой 20Н; Г. Победит дружба.

5. На рисунке 1.02 изображена зависимость амплитуды частоты вынуждающей силы (резонансная кривая). Отношение маятника на резонансной частоте к амплитуде колебаний на

А. 10; Б. 2; В. 5; Г. 4.



установившихся колебаний маятника от амплитуды установившихся колебаний частоте 0,5 Гц равно

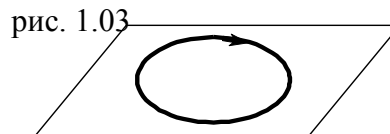
6. На рисунке 1.03 изображен проволочный виток, по которому течет электрический ток в направлении, указанном стрелкой. Виток расположен в горизонтальной плоскости. В центре витка вектор индукции магнитного поля тока направлен

А. вертикально вверх ↑;

Б. горизонтально влево ←;

В. горизонтально вправо →;

Г. вертикально вниз ↓.



7. Порядковый номер алюминия в таблице Менделеева 13, а массовое число равно 27. Сколько электронов вращаются вокруг ядра атома алюминия?

А. 27; Б. 13; В. 40; Г. 14.

Часть 2. (Решите задачи)

8. Двигаясь с начальной скоростью 54км/ч, автомобиль за 10с прошел путь 155м. С каким ускорением двигался автомобиль и какую скорость он приобрел в конце пути?
9. Какова сила тока в стальном проводнике длиной 12м и сечением  $4\text{мм}^2$ , на который подано напряжение 72мВ? (удельное сопротивление стали  $0,12\text{ Ом}\cdot\text{мм}^2/\text{м}$ )
10. Вычислите энергию связи изотопа ядра  ${}^1_5\text{B}$ . Масса ядра 11,0093 а.е.м.

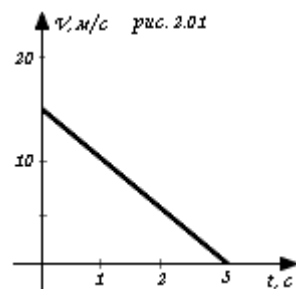
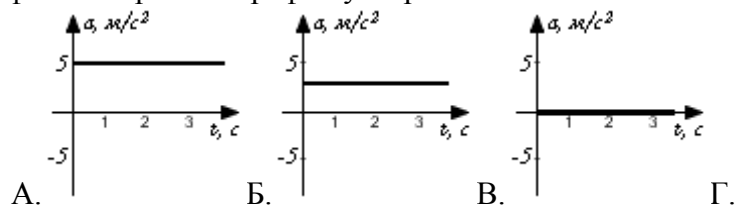
**Итоговая контрольная работа по физике. (9 класс)**

## Вариант II.

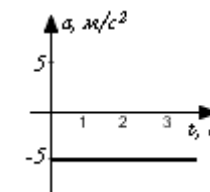
### Часть I. (Выберите верный вариант ответа)

1. Автомобиль за 2 мин увеличил свою от 36км/ч до 122,4км/ч. С каким ускорением двигался автомобиль?  
А.  $0,1 \text{ м/с}^2$ ; Б.  $0,2 \text{ м/с}^2$ ; В.  $0,3 \text{ м/с}^2$ ; Г.  $0,4 \text{ м/с}^2$ .

2. На рисунке 2.01 показан график зависимости скорости движения тела от времени. Какой из предложенных графиков выражает график ускорения этого тела?



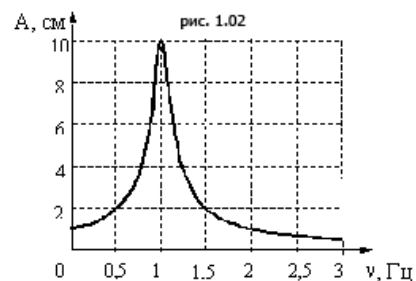
Какой из предложенных



3. С какой силой притягиваются два корабля массами по 20000т, находящихся на расстоянии 2км друг от друга?  
А. 6,67 мкН; Б. 6,67мН; В. 6,67Н; Г. 6,67МН.

4. Мотоцикл «ИжП5» имеет массу 195кг. Каким станет его вес, если на него сядет человек массой 80кг?  
А. 275 кг; Б. 1150 Н; В. 2750 Н; Г. Среди ответов А-В нет верного.

5. На рисунке 1.02 изображена зависимость амплитуды частоты вынуждающей силы (резонансная кривая). Отношение маятника на резонансной частоте к амплитуде колебаний на



установившихся колебаний маятника от амплитуды установившихся колебаний частоте 1,5 Гц равно

А. 2; Б. 10; В. 4; Г. 5.

6. На рисунке 2.03 изображен проволочный виток, по которому течет электрический ток в направлении, указанном стрелкой. Виток расположен в горизонтальной плоскости. В центре витка вектор индукции магнитного поля тока направлен

А. горизонтально вправо  $\rightarrow$ ;

рис. 2.03

Б. горизонтально влево  $\leftarrow$ ;

В. вертикально вниз  $\downarrow$ .

Г. вертикально вверх  $\uparrow$ ;

7. Порядковый номер фтора в таблице Менделеева 9, а массовое число равно 19. Сколько электронов вращается вокруг ядра атома фтора?

А. 19; Б. 10; В. 9; Г. 28.

Часть 2. (Решите задачи)

8. Двигаясь с начальной скоростью 36 км/ч, автомобиль за 10 с прошел путь 105 м. С каким ускорением двигался автомобиль и какую скорость он приобрел в конце пути?

9. Какова сила тока в никелиновом проводнике длиной 10 м и сечением  $2 \text{ мм}^2$ , на который подано напряжение 36 В? (удельное сопротивление никелина  $0,4 \text{ Ом} \cdot \text{мм}^2/\text{м}$ )

10. Вычислите энергию связи изотопа ядра  ${}^8_4\text{Be}$ . Масса ядра 8,0053 а.е.м.



Согласовано

Протокол заседания

Методического совета

МБОУ Васильево – Петровской ООШ

От 24.08.2019г. №1

\_\_\_\_\_ Л.А.Марынченко

Согласовано

Заместитель директора по УВР

\_\_\_\_\_ И.С. Руденко

27.08.2019год.