

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Первомайская средняя общеобразовательная школа»  
Первомайского района Тамбовской области

Принята  
методическим советом  
Протокол от 29.08.23 г. № 1

Утверждаю  
Директор МБОУ «Первомайская  
средняя общеобразовательная школа  
\_\_\_\_\_ (Л.А. Груздева)  
Приказ от 30.08.2023 г. № 137/2

Рабочая программа  
по физике  
для 7 И класса  
на 2023-2024 учебный год

Составитель: Емельянова Татьяна Викторовна,  
1 квалификационная категория

Согласовано  
Заведующая филиалом  
Подпись \_\_\_\_\_ (Гайтрова Е.А.)  
Дата

п. Первомайский, 2023 г.

### **Пояснительная записка.**

Настоящая рабочая программа разрабатывается на основании следующих *нормативных документов*:

1. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования/ М-во образования и науки Российской Федерации. – М.: Просвещение, 2011.- 48 с.- (Стандарты второго поколения).
2. Примерные программы по учебным предметам. Физика. 7 – 9 классы. – 2-е изд.- М.: Просвещение, 2010. – 80 с. -. (Стандарты второго поколения).
3. Физика 7-9 классы: рабочие программы/сост.Е.Н. Тихонова. – 5-у изд.,перераб. – М.: Дрофа, 2015
4. Требования к оснащению образовательного процесса в соответствии с содержательным наполнением учебных предметов федерального компонента государственного образовательного стандарта (приказ Министерства образования и науки от 04.10.2010 № 986).

Рабочая программа основного общего образования по физике для 9 классов разрабатывается учителем на основе Фундаментального ядра содержания общего образования и Требований к результатам освоения основной общеобразовательной программы основного общего образования, представленных в ФГОС ООО.

### **Общая характеристика учебного предмета**

Физика как наука о наиболее общих законах природы, выступая в качестве учебного предмета в школе, вносит существенный вклад в систему знаний об окружающем мире. Она раскрывает роль науки в экономическом и культурном развитии общества, способствует формированию современного научного мировоззрения. Для решения задач формирования основ научного мировоззрения, развития интеллектуальных способностей и познавательных интересов школьников в процессе изучения физики основное внимание следует уделять не передаче суммы готовых знаний, а знакомству с методами научного познания окружающего мира, постановке проблем, требующих от учащихся самостоятельной деятельности по их разрешению.

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

#### **ЗАДАЧИ** изучение физики:

✓ Формирование у учащихся знаний основ физики: экспериментальных фактов, понятий, законов, элементов физических теорий; подготовка к формированию у школьников целостных представлений о современной физической картине мира; формирование знаний о методах познания в физике – теоретическом и экспериментальном, о роли и месте теории и эксперимента в научном познании, о соотношении теории и эксперимента.

✓ Формирование знаний о физических основах устройства и функционирования технических объектов; формирование экспериментальных умений; формирование научного мировоззрения: представлений о материи, её видах, о движении материи и её формах, о пространстве и времени, о роли опыта в процессе научного познания и истинного знания, о причинно-следственных отношениях; формирование представлений о роли физики в жизни общества: влияние развития физики на развитие техники, на возникновение и решение экологических проблем.

✓ Развитие у учащихся функциональных механизмов психики: восприятия, мышления, памяти, речи, воображения.

✓ Формирование и развитие свойств личности: творческих способностей, интереса к изучению физики, самостоятельности, коммуникативности, критичности, рефлексии.

Изучение физики в образовательном учреждении основного общего образовании направлено на достижение **следующих целей**:

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

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

✓ *развитие* познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей, самостоятельности в приобретении новых знаний при решении физических задач и выполнении экспериментальных исследований с использованием информационных технологий;

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

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

### **Ценностные ориентиры содержания предмета**

Ценностные ориентиры содержания курса физики в основной школе определяются спецификой физики как науки. Понятие «ценности» включает единство объективного (сам объект) и субъективного (отношение субъекта к объекту), поэтому в качестве ценностных ориентиров физического образования выступают объекты, изучаемые в курсе физики, к которым у учащихся формируется ценностное отношение. Основу познавательных ценностей составляют научные знания, научные методы познания, а ценностная ориентация, формируемая у учащихся в процессе изучения физики, проявляется:

- в признании ценности научного знания, его практической значимости, достоверности;
- в осознании ценности физических методов исследования живой и неживой природы;
- в понимании сложности и противоречивости самого процесса познания как извечного стремления к истине.

Ценностная ориентация содержания курса физики может рассматриваться как формирование:

- уважительного отношения к созидательной, творческой деятельности;
- понимание необходимости эффективного и безопасного использования различных технических устройств;
- потребности в безусловном выполнении правил безопасности использования веществ в повседневной жизни;

- создание выбора будущей профессиональной деятельности.

Курс физики обладает возможностями формирования коммуникативных ценностей, основу которых составляют процесс общения, грамотная речь, а ценностная ориентация направлена на воспитание у учащихся:

- правильного использования физической терминологии и символики;
- потребности вести диалог, выслушивать мнение оппонента, участвовать в дискуссии;
- способности открыто выражать и аргументировано отстаивать свою точку зрения.

***Место предмета в учебном плане.***

В основной школе физика изучается в 7, 8,9 классах. Учебный план составляет 242 учебных часов. В том числе в 7,8 классах по 70 часов из расчета 2 часа в неделю и 102 часа в 9 классе из расчета 3 часа в неделю.

В соответствии с учебным планом курсу физики предшествует курс «Окружающий мир», включающий некоторые знания из области физики и астрономии. Содержание курса физики основной школы, являясь базовым звеном в системе непрерывного естественно-научного образования, служит основой для последующей уровневой и профильной дифференциации.

Для реализации программы используются ресурсы центра цифрового и гуманитарного профилей «Точка роста».

**Данная программа адаптивна для детей с особыми образовательными потребностями(по результатам ПМПК). (Из расчета 5 часов в неделю)**

В работе с такими детьми необходимо учитывать:

- ✓ оздоровление;
- ✓ образование;
- ✓ воспитание;

Коррекцию характерных особенностей нервно-психологического склада, своеобразия деятельности, поведения и личностных реакций, эмоционально-волевою незрелость.

## Результаты освоения содержания курса

Программа позволяет добиваться следующих результатов освоения образовательной программы основного общего образования.

### ***Личностные:***

*у учащихся будут сформированы:*

- ответственное отношение к учению; готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
- умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
- основы экологической культуры; понимание ценности здорового образа жизни;
- формирование способности к эмоциональному восприятию физических задач, решений, рассуждений;
- умение контролировать процесс и результат учебной деятельности;

*у учащихся могут быть сформированы:*

- коммуникативная компетентность в общении и сотрудничестве со сверстниками в образовательной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности;
- критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- креативность мышления, инициативы, находчивости, активности при решении задач.

### ***Метапредметные:***

#### **регулятивные**

*учащиеся научатся:*

- формулировать и удерживать учебную задачу;
- выбирать действия в соответствии с поставленной задачей и условиями её реализации;
- планировать пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- предвидеть уровень усвоения знаний, его временных характеристик;
- составлять план и последовательность действий;
- осуществлять контроль по образцу и вносить необходимые коррективы;
- адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, её объективную трудность и собственные возможности её решения;

*учащиеся получают возможность научиться:*

- определять последовательность промежуточных целей и соответствующих им действий с учётом конечного результата;
- предвидеть возможности получения конкретного результата при решении задач;
- осуществлять констатирующий и прогнозирующий контроль по результату и по способу действия;
- выделять и формулировать то, что усвоено и что нужно усвоить, определять качество и уровень усвоения;
- концентрировать волю для преодоления интеллектуальных затруднений и физических препятствий;

### **познавательные**

*учащиеся научатся:*

- самостоятельно выделять и формулировать познавательную цель;
- использовать общие приёмы решения задач;
- применять правила и пользоваться инструкциями и освоенными закономерностями;
- осуществлять смысловое чтение;
- создавать, применять и преобразовывать знаково-символические средства, модели и схемы для решения задач;
- находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять её в понятной форме; принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;

*учащиеся получат возможность научиться:*

- устанавливать причинно-следственные связи; строить логические рассуждения, умозаключения (индуктивные, дедуктивные и по аналогии) и выводы;
- формировать учебную и общепользовательскую компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ-компетентности);
- видеть физическую задачу в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки;
- планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера;
- выбирать наиболее рациональные и эффективные способы решения задач;
- интерпретировать информации (структурировать, переводить сплошной текст в таблицу, презентовать полученную информацию, в том числе с помощью ИКТ);
- оценивать информацию (критическая оценка, оценка достоверности);
- устанавливать причинно-следственные связи, выстраивать рассуждения, обобщения;

### **коммуникативные**

*учащиеся научатся:*

- организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками: определять цели, распределять функции и роли участников;
- взаимодействовать и находить общие способы работы; работать в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; слушать партнёра; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;
- прогнозировать возникновение конфликтов при наличии разных точек зрения;
- разрешать конфликты на основе учёта интересов и позиций всех участников;
- координировать и принимать различные позиции во взаимодействии;
- аргументировать свою позицию и координировать её с позициями партнёров в сотрудничестве при выработке общего решения в совместной деятельности.

## **Содержание учебного материала и требования к уровню подготовки учащихся**

### **Законы механики(34 часа)**

Цель изучения данной темы — сформировать у учащихся представления об основных законах механики: о системе законов Ньютона и законах сохранения импульса и механической энергии. При этом по сравнению с курсом физики 7—8 классов в 9 классе существенно возрастает роль теоретических методов познания. Это проявляется прежде всего в том, что структура учебного материала по теме «Законы механики» соответствует

структуре физической теории. Основание теории составляют: наблюдения движения тел и эксперименты Галилея, Ньютона; модель материальной точки; основные величины (масса, сила, импульс, энергия); уравнения, выражающие зависимость координаты тела от времени. Ядро классической механики представлено уравнениями движения (законы Ньютона), законами сохранения импульса и механической энергии, принципом независимости действия сил, фундаментальными константами (гравитационная постоянная). В качестве следствий теории рассматриваются прикладные вопросы и применение законов к решению типовых задач. Кроме того, в 9 классе при изучении механики используется более сложный математический аппарат, чем в 7 классе: векторное представление величин и уравнений движения, координатно-векторный способ описания движений при решении задач. По-прежнему большое внимание уделяется моделям и моделированию, обсуждению границ и условий применимости законов. Несмотря на усиление теоретических методов познания, основой изучения темы остается эксперимент как демонстрационный, так и ученический. При его выполнении обсуждаются место эксперимента в процессе изучения тех или иных вопросов темы, связь эксперимента и теории при исследовании механических явлений.

### **Основной материал.**

Механическое движение. Система отсчета. Основная задача механики. Траектория. Материальная точка. Путь. Перемещение. Равномерное прямолинейное движение. Скорость равномерного прямолинейного движения. Уравнения перемещения и координаты при равномерном движении. Графики зависимости координаты тела от времени. Расчет скорости равномерного движения, модуля и проекции перемещения, координаты тела в некоторый момент времени, координаты и времени встречи тел, движущихся равномерно. Построение и чтение графиков зависимости модуля и проекции перемещения, а также координаты тела от времени. Правило сложения перемещений, направленных по одной прямой, под углом друг к другу. Правило сложения скоростей. Неравномерное движение. Средняя скорость неравномерного движения. Средняя путевая скорость. Мгновенная скорость. Равноускоренное движение. Ускорение. Скорость при равноускоренном прямолинейном движении. Построение графика зависимости проекции скорости от времени при равноускоренном прямолинейном движении. Определение проекции ускорения по графику зависимости проекции скорости от времени. Запись формулы скорости по графику зависимости проекции скорости от времени. График зависимости проекции ускорения от времени. Определение проекции перемещения при равномерном прямолинейном движении с помощью графика зависимости проекции скорости от времени. Вывод формулы проекции перемещения при равноускоренном прямолинейном движении с помощью графика зависимости проекции скорости от времени. Вывод формулы, выражающей зависимость перемещения от ускорения, начальной и конечной скоростей движения тела. Движение тел в вакууме. Свободное падение — движение равноускоренное. Ускорение свободного падения. Зависимость ускорения свободного падения от широты местности и от высоты над поверхностью Земли. Опыты Галилея\*. Криволинейное движение, перемещение и скорость при криволинейном движении. Период и частота обращения. Линейная и угловая скорости, связь между ними. Центробежное ускорение тела. Закон инерции. Первый закон Ньютона. Явление инерции. Инерциальные системы отсчета. Взаимодействие тел. Масса тела. Сила. Принцип независимости действия сил. Зависимость ускорения тела от действующей на него силы и от массы тела. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. Принцип относительности Галилея. Границы применимости законов Ньютона. Закон всемирного тяготения и границы его применимости. Сила тяжести. Первая космическая скорость. Вес тела. Невесомость. Перегрузки. Движение тела под действием силы трения. Тормозной путь. Движение связанных тел в вертикальной плоскости.

Движение связанных тел в горизонтальной плоскости. Импульс силы. Импульс тела. Единицы этих величин. Изменение импульса тела. Внутренние и внешние силы. Замкнутая система тел. Закон сохранения импульса. Границы и условия применимости закона сохранения импульса. Реактивное движение. Принцип действия и основные элементы конструкции ракеты. Механическая работа. Работа силы тяжести. Графическое представление работы. Работа силы упругости. Консервативные и неконсервативные силы. Мощность. Энергия. Потенциальная энергия. Работа силы тяжести и изменение потенциальной энергии тела. Нулевой уровень потенциальной энергии. Работа силы упругости и изменение потенциальной энергии упруго деформированного тела. Кинетическая энергия. Работа и изменение кинетической энергии тела. Теорема о кинетической энергии. Полная механическая энергия. Закон сохранения механической энергии. Коэффициент полезного действия.

## **Предметные результаты обучения**

### **На уровне запоминания I уровень**

*Называть:*

— физические величины и их условные обозначения: путь ( $l$ ), перемещение ( $S$ ), время ( $t$ ), скорость ( $v$ ), ускорение ( $a$ ), масса ( $m$ ), сила ( $F$ ), вес тела ( $P$ ), импульс силы ( $Ft$ ), импульс тела ( $p$ ), механическая работа ( $A$ ), мощность ( $N$ ), механическая энергия ( $E$ ), потенциальная энергия ( $En$ ), кинетическая энергия ( $Ek$ );

— единицы этих величин;

— физические приборы для измерения пути, времени, мгновенной скорости, массы, силы.

*Воспроизводить:*

— определения моделей механики: материальная точка, замкнутая система тел;

— определения понятий и физических величин: механическое движение, система отсчета, траектория, равномерное прямолинейное и равноускоренное прямолинейное движения, свободное падение, движение по окружности с постоянной по модулю скоростью, путь, перемещение, скорость, ускорение, период и частота обращения, угловая и линейная скорости, центростремительное ускорение, инерция, инертность, масса, сила, внешние и внутренние силы, сила тяжести, сила упругости, сила трения, вес тела, импульс силы, импульс тела, механическая работа, мощность, КПД механизмов, потенциальная и кинетическая энергия;

— формулы: кинематические уравнения равномерного и равноускоренного движения, правила сложения перемещений и скоростей, центростремительного ускорения, силы трения, силы тяжести, веса тела, работы, мощности, кинетической и потенциальной энергии;

— принципы и законы: принцип относительности Галилея, принцип независимости действия сил; законы Ньютона, закон всемирного тяготения, закон Гука, закон сохранения импульса, закон сохранения механической энергии.

*Описывать:*

— наблюдаемые механические явления.

### **На уровне понимания**

#### **I уровень**

*Приводить примеры:*

— различных видов механического движения;

— инерциальных и неинерциальных систем отсчета.

*Объяснять:*

— физические явления: взаимодействие тел; явление инерции; превращение потенциальной и кинетической энергии из одного вида в другой.

*Понимать:*

— векторный характер физических величин: перемещения, скорости, ускорения, силы, импульса;



— относительность перемещения, скорости, импульса и инвариантность ускорения, массы, силы, времени;

— что масса — мера инертных и гравитационных свойств тела;

— что энергия характеризует состояние тела и его способность совершить работу;

— существование границ применимости законов: законов Ньютона, закона всемирного тяготения, закона Гука, законов сохранения импульса и механической энергии;

— значение законов Ньютона и законов сохранения для объяснения существования невесомости и перегрузок, движения спутников планет, реактивного движения, движения транспорта.

## **II уровень**

*Понимать:*

— фундаментальную роль законов Ньютона в классической механике как физической теории;

— предсказательную и объяснительную функции классической механики;

— роль фундаментальных физических опытов — опытов Галилея и Кавендиша — в структуре физической теории.

## **На уровне применения в типичных ситуациях I уровень**

*Уметь:*

— строить, анализировать и читать графики зависимости от времени: модуля и проекции ускорения равноускоренного движения, модуля и проекции скорости равномерного и равноускоренного движения, координаты, проекции и модуля перемещения равномерного и равноускоренного движения; зависимости: силы трения скольжения от силы нормального давления, силы упругости от деформации; определять по графикам значения соответствующих величин;

— измерять скорость равномерного движения, мгновенную и среднюю скорость, ускорение равноускоренного движения, коэффициент трения скольжения, жесткость пружины;

— выполнять под руководством учителя или по готовой инструкции эксперимент по изучению закономерности равноускоренного движения, зависимости силы трения скольжения от силы нормального давления; силы упругости от деформации. Применять:

— кинематические уравнения движения к решению задач механики;

— законы Ньютона и формулы к решению задач следующих типов: движение тел по окружности, движение спутников планет, ускоренное движение тел в вертикальной плоскости, движение при действии силы трения (нахождение тормозного пути, времени торможения), движение двух связанных тел (в вертикальной и горизонтальной плоскостях);

— знания законов механики к объяснению невесомости и перегрузок, движения спутников планет, реактивного движения, движения транспорта.

## **II уровень**

*Уметь:*

— записывать уравнения по графикам зависимости от времени: проекции и модуля перемещения, координаты, проекции и модуля скорости равномерного и равноускоренного движения; зависимости: силы упругости от деформации, силы трения скольжения от силы нормального давления;

— устанавливать в процессе проведения исследовательского эксперимента: закономерности равноускоренного движения; зависимость силы трения от силы нормального давления, силы упругости от деформации.

*Применять:*

— законы Ньютона и формулы к решению задач следующих типов: движение связанных тел, движение тела по наклонной плоскости.

## **На уровне применения в нестандартных ситуациях I уровень**

*Классифицировать:*

— различные виды механического движения.

*Обобщать:*

— знания: о кинематических характеристиках, об уравнениях движения; о динамических характеристиках механических явлений и законах Ньютона, об энергетических характеристиках механических явлений и законах сохранения в механике.

*Владеть и быть готовыми применять:*

— методы естественно-научного познания, в том числе исследовательский, к изучению механических явлений.

*Интерпретировать:*

— предполагаемые или полученные выводы.

*Оценивать:*

— свою деятельность в процессе учебного познания.

## **Механические колебания и волны (10 часов)**

Цель изучения данной темы — сформировать у учащихся представления о механическом периодическом движении. Изучение темы опирается на знания о колебательном и волновом движении, полученные учащимися в курсе физики 7 класса, и расширяет их. В частности, вводятся понятия колебательной системы, свободных и вынужденных колебаний, резонанса, моделей «математический маятник» и «пружинный маятник», понятия поперечной и продольной волн, длины и скорости волны. Понятие гармонических колебаний определяется динамически как колебания, происходящие под действием силы, пропорциональной смещению и направленной в сторону, противоположную смещению. Формулы периода колебаний математического и пружинного маятников изучаются как обязательный материал. Явление резонанса изучается на основе эксперимента и объясняется исходя из закона сохранения энергии. В теме рассматриваются свойства волн, включая интерференцию и дифракцию. Это связано с тем, что полученные первоначальные представления послужат опорой для изучения волновых свойств света в 9 классе, а затем в 11 классе. В главе не представлена акустика, поскольку она достаточно подробно изучена в 7 классе. Изучение темы опирается на эксперимент как демонстрационный, так и ученический, в то же время по-прежнему большое внимание уделяется моделям и моделированию, в частности обсуждению моделей колебательных систем и границ их применимости.

### **Основной материал.**

Механические колебания. Колебательная система. Математический маятник. Процесс колебаний математического маятника. Свободные колебания. Смещение и амплитуда колебаний. Пружинный маятник. Процесс колебаний пружинного маятника. Гармонические колебания. Период и частота колебаний. Период колебаний математического маятника. Период колебаний пружинного маятника. Превращение энергии при колебаниях. Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Резонанс. Учет резонанса в практике. Механическая волна. Поперечные волны. Продольные волны. Особенности волнового движения. Длина волны. Скорость волны. Отражение волн. Закон отражения механических волн. Дифракция волн. Интерференция волн.

### **Предметные результаты обучения**

#### **На уровне запоминания I уровень**

*Называть:*

— физические величины и их условные обозначения: смещение ( $x$ ), амплитуда ( $A$ ), период ( $T$ ), частота ( $\nu$ ), длина волны ( $\lambda$ ), скорость волны ( $v$ );

— единицы этих величин: м, с, Гц, м/с.

*Воспроизводить:*

— определения моделей механики: математический маятник, пружинный маятник;

— определения понятий и физических величин: колебательное движение, волновое движение, свободные колебания, собственные колебания, вынужденные колебания, резонанс, поперечная волна, продольная волна, смещение, амплитуда, период и частота колебаний, длина волны, скорость волны;

— формулы: периода колебаний математического маятника, периода колебаний пружинного маятника, скорости волны.

*Описывать:*

— наблюдаемые колебания и волны.

## **II уровень**

*Воспроизводить:*

— определение модели колебательной системы;

— определения явлений: дифракция, интерференция;

— формулы максимумов и минимумов интерференционной картины.

## **На уровне понимания I уровень**

*Объяснять:*

— процесс установления колебаний пружинного и математического маятников, причину затухания колебаний, превращение энергии при колебательном движении, процесс образования бегущей волны, свойства волнового движения, процесс образования интерференционной картины;

— границы применимости моделей математического и пружинного маятников.

*Приводить примеры:*

— колебательного и волнового движений;

— учета и использования резонанса в практике.

## **II уровень**

*Объяснять:*

— образование максимумов и минимумов интерференционной картины.

## **На уровне применения в типичных ситуациях I уровень**

*Уметь:*

— применять формулы периода и частоты колебаний математического и пружинного маятников, длины волны к решению задач;

— выполнять под руководством учителя или по готовой инструкции эксперимент по изучению колебаний математического и пружинного маятников.

## **II уровень**

*Уметь:*

— применять формулы максимумов и минимумов амплитуды колебаний к анализу интерференционной картины;

— устанавливать в процессе проведения исследовательского эксперимента характер зависимости периода колебаний математического и пружинного маятников от параметров колебательных систем.

## **На уровне применения в нестандартных ситуациях I уровень**

*Классифицировать:*

— виды механических колебаний и волн.

*Обобщать:*

— знания о характеристиках колебательного и волнового движений, о свойствах механических волн.

*Владеть и быть готовыми применять:*

— методы естественно-научного познания, в том числе исследовательский, к изучению закономерностей колебательного движения.

*Интерпретировать:*

— предполагаемые или полученные выводы.

*Оценивать:*

— как свою деятельность в процессе учебного познания, так и научные знания о колебательном и волновом движении.

## **Электромагнитные колебания и волны (24 часа)**

Цель изучения данной темы — сформировать у учащихся представления об электромагнитной колебательной системе (колебательном контуре), электромагнитных колебаниях, излучении и приеме электромагнитных волн. Материал является новым для учащихся. Его изучение основано на использовании знаний об электромагнитных явлениях и аналогии с механическими колебаниями и волнами. Логика построения раздела основана на индуктивном подходе: сначала изучаются физические явления (явления электромагнитной индукции и самоиндукции), а затем дается объяснение этих явлений и практическое их применение. При подобном построении изучаемого материала возможно обсуждение с учащимися роли опыта в процессе научного познания, необходимости выдвижения гипотез и построения моделей для объяснения наблюдаемых явлений. Поскольку одним из элементов колебательного контура является конденсатор, необходимо изучить этот прибор и ввести понятие электрической емкости конденсатора. При изучении темы следует познакомить учащихся с учением Максвелла об электромагнитном поле, работами Герца и А. С. Попова, с развитием взглядов на природу света. Поскольку математический аппарат данной темы прост, появляется возможность уделить больше времени решению качественных задач, формированию у учащихся информационных умений (подготовка и представление сообщений и докладов), а также умений работать с учебником, систематизировать и обобщать изученный материал.

### **Основной материал.**

Опыты Фарадея. Явление электромагнитной индукции. Индукционный ток. Магнитный поток. Единица магнитного потока. Генератор постоянного тока. Направление индукционного тока. Правило Ленца. Направление индукционного тока. Правило Ленца. Конденсатор. Электрическая емкость конденсатора. Единицы электрической емкости. Различные типы конденсаторов. Колебательный контур. Процесс установления электромагнитных колебаний. Период электромагнитных колебаний. Превращение энергии в колебательном контуре. Затухающие электромагнитные колебания. Вынужденные электромагнитные колебания. Резонанс. Переменный электрический ток. Периодические изменения силы тока и напряжения переменного электрического тока. График зависимости силы переменного тока от времени. Частота переменного тока. Амплитудное и действующее значения силы тока и напряжения. Генератор переменного тока. Трансформатор. Устройство и принцип действия трансформатора. Первичная и вторичная обмотки трансформатора. Коэффициент трансформации. Зависимость напряжения и силы тока в обмотках трансформатора от числа витков в них. Использование трансформаторов в технике и быту. Потери электрической энергии при передаче ее на расстояние и способы их уменьшения. Причины использования высокого напряжения при передаче электроэнергии на большие расстояния. Линии электропередачи. Передача электроэнергии от электростанции к потребителю. Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Открытый колебательный контур. Диапазон электромагнитных волн. Вибратор Герца. Приемник электромагнитных волн А. С. Попова. Модуляция и детектирование электромагнитных колебаний. Детекторный радиоприемник. Свойства электромагнитных волн: отражение, преломление, интерференция, дифракция. Корпускулярная и волновая теории света. Скорость света. Астрономический метод измерения скорости света. Опыты Физо. Свойства света: дисперсия, интерференция и дифракция. Диапазоны электромагнитных волн. Свойства электромагнитных волн разных диапазонов.

### **Предметные результаты обучения**

#### **На уровне запоминания I уровень**

*Называть:*

— физические величины и их условные обозначения: магнитный поток ( $\Phi$ ), индуктивность проводника ( $L$ ), электрическая емкость ( $C$ ), коэффициент трансформации ( $k$ );

— единицы этих величин: Вб, Гн, Ф;

— диапазоны электромагнитных волн;

— физические устройства: генератор постоянного тока, генератор переменного тока, трансформатор.

*Воспроизводить:*

— определение модели идеальной колебательной контур;

— определения понятий и физических величин: электромагнитная индукция, индукционный ток, самоиндукция, электрическая емкость конденсатора, электромагнитные колебания, переменный электрический ток, электромагнитные волны, электромагнитное поле, дисперсия;

— правило Ленца;

— формулы: магнитного потока, индуктивности проводника, емкости конденсатора, периода электромагнитных колебаний, коэффициента трансформации, длины электромагнитных волн.

*Описывать:*

— фундаментальные физические опыты Фарадея;

— зависимость емкости конденсатора от площади пластин, расстояния между ними и наличия в конденсаторе диэлектрика;

— методы измерения скорости света;

— опыты по наблюдению явлений дисперсии, интерференции и дифракции света;

— шкалу электромагнитных волн.

## **II уровень**

*Воспроизводить:*

— определения физических величин: амплитудное и действующее значения напряжения и силы переменного тока.

*Описывать:*

— свойства электромагнитных волн.

## **На уровне понимания I уровень**

*Объяснять:*

— физические явления: электромагнитная индукция, самоиндукция;

— процесс возникновения и существования электромагнитных колебаний в контуре, превращение энергии в колебательном контуре, процесс образования и распространение электромагнитных волн;

— принцип действия и устройство: генератора постоянного тока, генератора переменного тока, трансформатора, детекторного радиоприемника;

— принцип передачи электрической энергии.

*Обосновывать:*

— электромагнитную природу света.

*Приводить примеры:*

— использования электромагнитных волн разных диапазонов.

## **II уровень**

*Объяснять:*

— принципы осуществления модуляции и детектирования радиосигнала;

— роль экспериментов Герца, А. С. Попова и теоретических исследований Максвелла в развитии учения об электромагнитных волнах.

## **На уровне применения в типичных ситуациях I уровень**

*Уметь:*

— определять неизвестные величины, входящие в формулы: магнитного потока, индуктивности, коэффициента трансформации;

- определять направление индукционного тока;
- выполнять простые опыты по наблюдению дисперсии, дифракции и интерференции света;
- формулировать цель и гипотезу, составлять план экспериментальной работы.

*Применять:*

- формулы периода электромагнитных колебаний и длины электромагнитных волн к решению количественных задач;
- полученные при изучении темы знания к решению качественных задач.

## **II уровень**

*Уметь:*

- анализировать и оценивать результаты наблюдения и эксперимента.

На уровне применения в нестандартных ситуациях I уровень

*Уметь:*

- обобщать результаты наблюдений и теоретических построений;
- применять полученные знания для объяснения явлений и процессов.

## **II уровень**

*Систематизировать:*

- свойства электромагнитных волн радиодиапазона и оптического диапазона.

*Обобщать:*

- знания об электромагнитных волнах разного диапазона.

## **Элементы квантовой физики (18 часов)**

Цель изучения данной темы — познакомить учащихся с физическими явлениями, понимание и объяснение которых невозможно только в рамках классической физики. Появились и получили развитие принципиально новые физические идеи, которые легли в основу квантовой физики. В данном разделе изучаются строение и свойства атомов и молекул, особенности движения и взаимодействия микрочастиц. Научная и практическая значимость познания микромира для современного общества, явно выраженная модельность знания об изучаемых объектах, разнообразие и преемственность знаний, важность знания о границах применимости наших представлений — все это вопросы методологии научного познания, которые в той или иной степени ставятся и решаются на уроках. Современный учащийся, заканчивающий основную школу, должен иметь представление об основных достижениях физики XX в. и использовании знаний квантовой физики.

### **Основной материал.**

Явление фотоэффекта. Невозможность объяснения некоторых особенностей фотоэффекта волновой теорией света. Гипотеза Планка об испускании света квантами. Гипотеза Эйнштейна об испускании, распространении и поглощении света квантами. Фотон как частица электромагнитного излучения. Энергия кванта. Сложное строение атома. Модель атома Томсона. Опыты Резерфорда по рассеянию альфа-частиц на тонкой металлической фольге. Планетарная модель атома. Заряд атомного ядра. Спектры испускания и поглощения. Сплошные и линейчатые спектры. Спектральный анализ и его использование в научных исследованиях и на практике. Открытие явления радиоактивности. Опыты Резерфорда по определению состава радиоактивного излучения. Физическая природа альфа-, бета- и гамма-излучений. Принцип действия и устройство камеры Вильсона, используемой для изучения заряженных частиц. Сложный состав атомного ядра. Открытие протона. Открытие нейтрона. Протонно-нейтронная модель ядра. Нуклоны. Зарядовое и массовое числа. Изотопы, их физические и химические

свойства. Радиоактивный распад. Альфа- и бета-распад. Период полураспада. Вероятностный характер поведения радиоактивного атома. Закон радиоактивного распада. Ядерные силы, их особенности. Энергия связи ядра. Выделение энергии в процессе деления тяжелых ядер и синтеза легких. Ядерные реакции. Условия осуществления ядерных реакций. Ускорители элементарных частиц. Выполнение законов сохранения зарядового и массового чисел для ядерных реакций. Дефект массы. Формула для расчета энергии связи ядра. Энергетический выход ядерной реакции. Деление ядер урана. Механизм деления ядер урана. Капельная модель ядра. Причины освобождения энергии при делении ядра урана. Цепная ядерная реакция. Замедлители нейтронов. Критическая масса. Ядерный реактор. Основные части ядерного реактора. Активная зона реактора: ядерное горючее и замедлитель нейтронов. Назначение отражателей нейтронов и управляющих стержней. Механизм работы ядерного реактора. Атомные электростанции, их достоинства и недостатки. Экологические проблемы, возникающие при строительстве атомных электростанций. Термоядерные реакции. Возможность получения энергии при синтезе легких ядер. Проблемы практического осуществления термоядерной реакции. Биологическое действие радиоактивных излучений. Проникающая способность различных видов излучений. Поглощенная доза излучения, единица поглощенной дозы. Счетчик Гейгера. Использование радиоактивных излучений в научных исследованиях и на практике. Метод меченых атомов. Элементарные частицы. Нейтрино. Античастицы. Аннигиляция частицы и античастицы. Группы элементарных частиц: адроны и лептоны. Гипотеза кварков.

### **Предметные результаты обучения**

#### **На уровне запоминания I уровень**

*Называть:*

— физическую величину и ее условное обозначение: поглощенная доза излучения (D)

; — единицу этой величины: Гр;

— понятия: спектр, сплошной и линейчатый спектр, спектр испускания, спектр поглощения, протон, нейтрон, нуклон;

— модели: модель строения атома Томсона, планетарная модель строения атома Резерфорда, протонно-нейтронная модель ядра;

— физические устройства: камера Вильсона, ядерный реактор, атомная электростанция, счетчик Гейгера.

*Воспроизводить:*

— определения понятий и физических величин: радиоактивность, радиоактивное излучение, альфа-, бета-, гамма-излучение, зарядовое число, массовое число, изотоп, радиоактивные превращения, период полураспада, ядерные силы, энергия связи ядра, ядерная реакция, критическая масса, цепная ядерная реакция, поглощенная доза излучения, элементарная частица.

*Описывать:*

— опыты: Резерфорда по рассеянию альфа-частиц, опыт Резерфорда по определению состава радиоактивного излучения;

— цепную ядерную реакцию.

#### **II уровень**

*Воспроизводить:*

— определения понятий и физических величин: фотоэффект, квант, фотон, дефект массы, энергетический выход ядерной реакции, термоядерная реакция, элементарные частицы, античастицы, аннигиляция, адрон, лептон, кварк;

— закон радиоактивного распада;

— формулы: дефекта массы, энергии связи ядра.

#### **На уровне понимания I уровень**

*Объяснять:*

- физические явления: образование сплошных и линейчатых спектров, спектров испускания и поглощения, радиоактивный распад, деление ядер урана;
- природу альфа-, бета- и гамма-излучений;
- планетарную модель атома;
- протонно-нейтронную модель ядра;
- практическое использование спектрального анализа и метода меченых атомов;
- принцип действия и устройство: камеры Вильсона, ядерного реактора, атомной электростанции, счетчика Гейгера;
- действие радиоактивных излучений и их применение.

*Понимать:*

- отличие ядерных сил от сил гравитационных и электрических;
- причины выделения энергии при образовании ядра из отдельных частиц или поглощения энергии при расщеплении ядра на отдельные нуклоны;
- экологические проблемы и проблемы ядерной безопасности, возникающие в связи с использованием ядерной энергии.

**II уровень**

*Понимать:*

- роль эксперимента в изучении квантовых явлений;
- роль моделей в процессе научного познания (на примере моделей строения атома и ядра);
- вероятностный характер закона радиоактивного излучения;
- характер и условия возникновения реакций синтеза легких ядер и возможность использования термоядерной энергии;
- смысл аннигиляции элементарных частиц и их возможности рождаться парами.

**На уровне применения в типичных ситуациях I уровень**

*Уметь:*

- анализировать наблюдаемые явления или опыты исследователей и объяснять причины их возникновения и проявления;
- определять и записывать обозначение ядра любого химического элемента с указанием массового и зарядового чисел;
- записывать реакции альфа- и бета-распадов;
- определять: зарядовые и массовые числа элементов, вступающих в ядерную реакцию или образующихся в ее результате; продукты ядерных реакций или химические элементы ядер, вступающих в реакцию; период полураспада радиоактивных элементов.

*Применять:*

- знания основ квантовой физики для анализа и объяснения явлений природы и техники.

**II уровень**

*Уметь:*

- использовать закон радиоактивного распада для определения числа распавшихся и нераспавшихся элементов и период их полураспада;
- рассчитывать дефект массы и энергию связи ядер;
- объяснять устройство, назначение каждого элемента и работу ядерного реактора.

**На уровне применения в нестандартных ситуациях I уровень**

*Уметь:*

- анализировать квантовые явления;
- сравнивать: ядерные, гравитационные и электрические силы, действующие между нуклонами в ядре;
- обобщать полученные знания;
- применять знания основ квантовой физики для объяснения неизвестных ранее явлений и процессов.



## **II уровень**

*Использовать:*

— методы научного познания: эмпирические (наблюдение и эксперимент) и теоретические (анализ, обобщение, моделирование, аналогия, индукция) при изучении элементов квантовой физики.

### **Вселенная ( 12 часов)**

Цель изучения данной темы — сформировать у учащихся представления о строении Вселенной, о небесных телах, которые ее заполняют, о движении звезд, планет и их спутников, о физических условиях на поверхностях и в атмосферах планет, о наземных и космических методах наблюдений небесных тел, о возможности объяснения астрономических явлений и процессов на основе известных законов физики. Важно, чтобы учащиеся поняли, что представления о строении Вселенной и небесных телах развивались с древнейших времен и менялись в процессе ее познания. Только наблюдения и их правильная интерпретация позволили астрономам объяснить и понять многие явления, которые ранее представлялись загадкой для человечества. Потребности практики, развития торговли и мореплавания потребовали повышения точности наблюдений небесных тел и их движения, и это, в свою очередь, позволило качественно изменить представления о строении Солнечной системы и Вселенной в целом, объяснить небесные явления на основе точных физических законов. При изучении темы последовательно формируются представления о Солнечной системе, звездах, галактиках и Вселенной в целом. Основой изучения материала являются наблюдения: от наблюдений невооруженным глазом до наблюдений, проведенных с помощью крупнейших наземных и космических телескопов, результаты которых представлены в виде фотографий небесных тел и их спектров. На первом этапе изучение материала носит описательный характер: учащиеся рассматривают фотографии небесных тел и изучают основные понятия, описывающие их природу. Основной акцент делается на описание наблюдаемого движения небесной сферы, звезд, планет и Луны, на следствия, к которым приводит интерпретация их видимых движений, на то, что в процессе улучшения точности наблюдений наука перешла от геоцентрической к гелиоцентрической системе мира. Следует обратить внимание учащихся на то, что развитие астрономии привело к созданию космической техники и позволило осуществить запуски искусственных спутников Земли, полеты к другим планетам и обеспечило развитие космических систем связи, метеорологии, телевидения и радиовещания.

### **Основной материал.**

Вид звездного неба, ориентация среди звезд, звезды, созвездия, звездная величина, планеты, галактики, Вселенная. Единицы расстояния до звезд: световой год, парсек. Характерные расстояния и размеры небесных тел. Звездные скопления: рассеянные и шаровые. Разнообразие физических условий в небесных телах и Вселенной. Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира. Объяснение петлеобразного движения планет. Внешние и внутренние планеты. Конфигурация планет и определение относительных расстояний планет до Солнца. Состав и размеры Солнечной системы. Видимое движение Луны. Сидерический месяц. Вращение Луны вокруг своей оси. Смена фаз Луны. Синодический месяц. Солнечные и лунные затмения, условия их наступления и периодичность. Приливы и отливы, их связь с движением Луны. Объяснение приливов на Земле гравитационным взаимодействием водной поверхности с Луной. Физические характеристики Земли, ее вращение и явление прецессии. Физические свойства атмосферы и природа парникового эффекта на Земле. Магнитное поле Земли. Физические характеристики Луны. Исследования Луны с помощью космических аппаратов. Элементы лунного рельефа: моря, материки, горы и кратеры. Две группы планет Солнечной системы: планеты земной группы и планеты-гиганты. Общность характеристик планет земной группы: Меркурия, Венеры и Марса. Парниковый эффект на

Венере. Космические исследования планет земной группы. Планеты-гиганты: Юпитер, Сатурн, Уран и Нептун, их исследования наземными и космическими методами. Спутники и кольца планет-гигантов. Астероиды, история их открытия и физические характеристики. Кометы. Комета Галлея, история ее открытия и исследования с космических аппаратов. Образование хвостов комет. Метеоры, их наблюдения и общие свойства. Связь метеорных потоков с кометами. Метеориты, их свойства. Падение крупных метеоритов на Землю и планеты Солнечной системы. Космогония. Гипотезы Канта и Лапласа о происхождении Солнечной системы. Возраст Земли и Солнечной системы. Современные теории образования Солнечной системы. Обнаружение планет и протопланетных дисков вокруг других звезд. Оптические телескопы: рефракторы и рефлекторы. Радиотелескопы. Исследование небесных тел в рентгеновском, ультрафиолетовом и инфракрасном диапазонах длин волн с помощью космических телескопов и обсерваторий. Исследование планет космическими аппаратами. Искусственные спутники Земли, спутники теле- и радиосвязи, геостационарные, метеорологические спутники, спутники для мониторинга окружающей среды.

## **Предметные результаты обучения**

### **На уровне запоминания I уровень**

#### **Называть:**

- физические величины и их условные обозначения: звездная величина ( $m$ ), расстояние до небесных тел ( $r$ );
- единицы этих величин: пк, св. год;
- понятия: созвездия Большая Медведица и Малая Медведица, планеты Солнечной системы, звездные скопления;
- астрономические приборы и устройства: оптические телескопы и радиотелескопы;
- фазы Луны;
- отличие геоцентрической системы мира от гелиоцентрической.

#### **Воспроизводить:**

- определения понятий: астрономическая единица, световой год, зодиакальные созвездия, геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира, синодический и сидерический месяц;
- порядок расположения планет в Солнечной системе;
- понятия солнечного и лунного затмений;
- явления: приливов и отливов, метеора и метеорита.

#### **Описывать:**

- наблюдаемое суточное движение небесной сферы;
- видимое петлеобразное движение планет;
- геоцентрическую систему мира;
- гелиоцентрическую систему мира;
- изменение фаз Луны;
- движение Земли вокруг Солнца.

#### **Описывать:**

- элементы лунной поверхности;
- явление прецессии;
- изменение вида кометы в зависимости от расстояния до Солнца.

### **На уровне понимания I уровень**

#### **Приводить примеры:**

- небесных тел, входящих в состав Вселенной;
- планет земной группы и планет-гигантов;
- малых тел Солнечной системы;
- телескопов: рефракторов и рефлекторов, радиотелескопов;
- различных видов излучения небесных тел;

— различных по форме спутников планет.

*Объяснять:*

- петлеобразное движение планет;
- возникновение приливов на Земле;
- движение полюса мира среди звезд;
- солнечные и лунные затмения;
- явление метеора;
- существование хвостов комет;
- использование различных спутников в астрономии и народном хозяйстве.

*Оценивать:*

- температуру звезд по их цвету.

### **На уровне применения в типичных ситуациях I уровень**

*Уметь:*

- находить на небе наиболее заметные созвездия и яркие звезды;
- описывать: основные типы небесных тел и явлений во Вселенной, основные объекты Солнечной системы, теории происхождения Солнечной системы;
- определять размеры образований на Луне;
- рассчитывать дату наступления затмений;
- обосновывать использование искусственных спутников Земли в народном хозяйстве и научных исследованиях.

*Применять:*

- парниковый эффект для объяснения условий на планетах.

### **II уровень**

*Уметь:*

- проводить простейшие астрономические наблюдения;
- объяснять: изменения фаз Луны, различие между геоцентрической и гелиоцентрической системами мира;
- описывать: основные отличия планет-гигантов от планет земной группы, физические процессы образования Солнечной системы.

*На уровне применения в нестандартных ситуациях I уровень*

*Обобщать:*

- знания: о физических различиях планет, об образовании планетных систем у других звезд.

*Сравнивать:*

- размеры небесных тел;
- температуры звезд разного цвета;
- возможности наземных и космических наблюдений.

*Применять:*

- полученные знания для объяснения неизвестных ранее небесных явлений и процессов.

### **ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ ВЫПУСКНИКОВ**

В результате изучения физики ученик должен *знать/понимать*

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

*смысл физических величин:* путь, скорость, ускорение, масса, сила, импульс, работа, мощность, кинетическая энергия, потенциальная энергия;

*смысл физических законов:* Ньютона, всемирного тяготения, сохранения импульса и механической энергии;

*уметь*

*описывать и объяснять физические явления:* равномерное прямолинейное движение, равноускоренное прямолинейное движение, механические колебания и волны,

взаимодействие магнитов, действие магнитного поля на проводник с током, электромагнитную индукцию, дисперсию света;

использовать физические приборы и измерительные инструменты для измерения физических величин: *расстояния, промежутка времени, силы:*

*представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирические зависимости:* пути от времени, периода колебаний маятника от длины нити, периода колебаний груза на пружине от массы груза и от жесткости пружины;

выражать результаты измерений и расчетов в единицах Международной системы;

приводить примеры практического использования физических знаний о механических, электромагнитных и квантовых явлениях:

решать задачи на применение изученных физических законов;

*осуществлять самостоятельный поиск информации естественнонаучного содержания с использованием различных источников (учебных текстов, справочных и научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета), ее обработку и представление в разных формах (словесно, с помощью графиков, математических символов, рисунков и структурных схем);*

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

обеспечения безопасности в процессе использования транспортных средств, электробытовых приборов, электронной техники;

контроля за исправностью электропроводки, водопровода, сантехники и газовых приборов в квартире;

рационального применения простых механизмов;

оценки безопасности радиационного фона.

### **ОЦЕНКА УСТНЫХ ОТВЕТОВ УЧАЩИХСЯ ПО ФИЗИКЕ**

**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, 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 применить знания в новой ситуации при выполнении практических заданий; может установить связь между изучаемым и ранее изученным материалом по курсу физики, а также с материалом, усвоенным при изучении других предметов.

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

**Оценка «3»** ставится, если учащийся правильно понимает физическую сущность рассматриваемых явлений и закономерностей, но в ответе имеются отдельные пробелы в усвоении вопросов курса физики, не препятствующие 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 ошибки и двух недочётов, не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более двух-трёх негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трёх недочётов; допустил четыре или пять недочётов.

**Оценка «2»** ставится, если учащийся не овладел основными знаниями и умениями в соответствии с требованиями программы и допустил больше ошибок и недочётов, 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 недочётов.

**Оценка «4»** ставится за работу, выполненную полностью, но при наличии в ней не более одной негрубой ошибки и одного недочёта, не более трёх недочётов.

**Оценка «3»** ставится, если ученик правильно выполнил не менее  $2/3$  всей работы или допустил не более одной грубой ошибки и двух недочётов, не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более трёх негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трёх недочётов, при наличии четырёх-пяти недочётов.

**Оценка «2»** ставится, если число ошибок и недочётов превысило норму для оценки «3» или правильно выполнено менее  $2/3$  всей работы.

**Оценка «1»** ставится, если ученик совсем не выполнил ни одного задания.

### **ОЦЕНКА ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ**

**Оценка «5»** ставится, если учащийся выполняет 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 техники безопасности; правильно и аккуратно выполняет все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики; правильно выполняет анализ погрешностей.

**Оценка «4»** ставится, если выполнены требования к оценке «5», но было допущено два-три недочёта, не более одной негрубой ошибки и одного недочёта.

**Оценка «3»** ставится, если работа выполнена не полностью, но объем выполненной части таков, что позволяет получить правильный результат и вывод; если в ходе проведения опыта и измерения были допущены ошибки.

**Оценка «2»** ставится, если работа выполнена не полностью, и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов; если опыты, измерения, вычисления, наблюдения производились неправильно.

**Оценка «1»** ставится, если учащийся совсем не выполнил работу.

**Во всех случаях оценка снижается, если ученик не соблюдал правила техники безопасности.**

### **ПЕРЕЧЕНЬ ОШИБОК**

#### ***Грубые ошибки***

1. Незнание определений основных понятий, законов, правил, основных положений теории, формул, общепринятых символов обозначения физических величин, единиц измерения.
2. Неумение выделить в ответе главное.
3. Неумение применять знания для решения задач и объяснения физических явлений.
4. Неумение читать и строить графики и принципиальные схемы.
5. Неумение подготовить к работе установку или лабораторное оборудование, провести опыт, необходимые расчёты, или использовать полученные данные для выводов.
6. Небрежное отношение к лабораторному оборудованию и измерительным приборам.
7. Неумение определить показание измерительного прибора.
8. Нарушение требований правил безопасного труда при выполнении эксперимента.

#### ***Негрубые ошибки***

1. Неточности формулировок, определений, понятий, законов, теорий, вызванные неполнотой охвата основных признаков определяемого понятия, ошибки, вызванные несоблюдением условий проведения опыта или измерений.
2. Ошибки в условных обозначениях на принципиальных схемах, неточности чертежей, графиков, схем.
3. Пропуск или неточное написание наименований единиц физических величин.
4. Нерациональный выбор хода решения.

#### ***Недочёты***

1. Нерациональные записи при вычислениях, нерациональные приёмы в вычислении, преобразовании и решении задач.
2. Арифметические ошибки в вычислениях, если эти ошибки грубо не искажают реальность полученного результата.
3. Отдельные погрешности в формулировке вопроса или ответа.
4. Небрежное выполнение записей, чертежей, схем, графиков.
5. Орфографические и пунктуационные ошибки.

## Тематическое планирование с указанием основных видов учебной деятельности

Тема урока	Вид деятельности ученика
Законы механики	
Основные понятия механики.	Основные понятия кинематики: материальная точка, траектория, путь, перемещение, скорость. Система отсчёта и координаты точки. Относительность движения. Перечисление и определение основных понятий кинематики. Приведение примеров механического движения. Рассмотрение различных случаев относительности движения. Сравнение понятий «траектория», «путь», «перемещение». Освоение приёмов выбора системы отсчёта. Определение координат материальной точки в выбранной системе отсчёта. Работа с текстом учебника или подготовка сообщения об определении географических координат и координат небесных тел
Равномерное прямолинейное движение. Графическое представление равномерного движения.	Определение равномерности прямолинейного движения. Решение задач на расчёт пройденного пути и скорости равномерного прямолинейного движения. Перерасчёт числового значения механической величины в зависимости от выбранной единицы. Построение графиков равномерного прямолинейного движения в разных координатных осях
Относительность механического движения.	Приведение примеров относительности движения и покоя. Наблюдение зависимости траектории и скорости движения от выбора системы отсчёта. Объяснение классического закона сложения скоростей и определение границ его применимости. Работа с текстом
Ускорение. Равноускоренное прямолинейное движение.	Сравнение равномерного и неравномерного движения. Определение мгновенной скорости и ускорения. Описание физической величины «ускорение». Определение направления ускорения при равноускоренном и равнозамедленном движении.
Графики зависимости скорости от времени при равноускоренном движении.	Сравнение графиков и уравнений движения для равномерного и равноускоренного движения. Анализ и построение графиков зависимости ускорения и скорости от времени
Перемещение при равноускоренном прямолинейном движении.	Использование формулы для расчёта пути при равноускоренном движении. Анализ уравнений и графиков прямолинейного равноускоренного движения. Вычисление пройденного пути по графику движения. Решение задач
Свободное падение. Решение задач.	Наблюдение падения тел одинаковой формы, но разной массы. Наблюдение падения тел одинаковой массы, но разной формы. Наблюдение падения тел в трубке Ньютона. Наблюдение полёта тела, брошенного вверх. Участие в обсуждении наблюдаемых опытов. Высказывание предположений и гипотез. Формулирование выводов.
Движение тела по окружности с постоянной по модулю скоростью.	Ознакомление с понятиями, относящимися к равномерному движению по окружности. Определение направлений мгновенной скорости и ускорения при движении по окружности. Объяснение причины возникновения центростремительного ускорения
Первый закон Ньютона.	Наблюдение инерциальных свойств тел. Приведение примеров движения по инерции. Наблюдение и объяснение относительности покоя и движения. Выбор инерциальных систем отсчёта. Сравнение инерциальных и неинерциальных систем отсчёта. Формулирование и объяснение первого закона Ньютона

Взаимодействие тел. Масса тела.	Наблюдение взаимодействия тел с разными массами. Наблюдение приобретения телом разных ускорений под действием разных сил. Описание возникновения сил при взаимодействии тел. Формулирование и объяснение второго закона Ньютона. Определение равнодействующей силы и её направления. Работа с текстом учебника. Составление вопросов к тексту. Изучение движения связанных тел. Решение задач
Второй закон Ньютона.	Формулирование и объяснение второго закона Ньютона. Определение равнодействующей силы и её направления. Работа с текстом учебника. Составление вопросов к тексту. Изучение движения связанных тел. Решение задач
Решение задач на I и II законы Ньютона.	Решение задач на I и II законы Ньютона
Третий закон Ньютона	Формулирование и объяснение третьего закона Ньютона. Изучение сил взаимодействия двух тел. Определение сил, действующих между телами, при отсутствии движения. Работа с текстом о силе трения. Решение задач
Движение искусственных спутников Земли.	Описание гравитационного взаимодействия. Формулирование закона всемирного тяготения. Анализ зависимости силы тяготения от масс взаимодействующих тел и от расстояния между ними. Вычисление ускорения свободного падения тел на Земле и на других планетах. Приведение доказательств необходимости проведения экспериментов в физике. Описание опыта Кавендиша по измерению гравитационной постоянной. Решение задач
Невесомость и перегрузки	Повторение понятий «вес», «перегрузка», «невесомость». Наблюдение изменения веса человека при приседаниях на весах. Наблюдение изменения веса груза на динамометре при их совместном вертикальном ускоренном движении. Определение веса тела при движении его и опоры с ускорением, направленным вверх или вниз. Определение состояний невесомости и перегрузки. Решение задач
Движение тела под действием нескольких сил.	Изучение движения тел в поле притяжения Земли. Движение планет и спутников по эллипсу. Законы Кеплера траектории движения тела от его скорости. Анализ формул и значений космических скоростей. Вычисление и сравнение значений космических скоростей для Земли и других планет. Описание траекторий движения планет, комет и спутников. Формулирование третьего закона Кеплера
Решение задач на движение тела под действием нескольких сил.	Решение задач на движение тела под действием нескольких сил
Контрольная работа по теме «Законы Ньютона»	Решение задач. Ответы на вопросы
Импульс. Закон сохранения импульса	Наблюдение зависимости результата действия силы от времени действия. Приведение математического доказательства этой зависимости на основе второго закона Ньютона. Описание физических величин «импульс тела» и «импульс силы». Объяснение зависимости значения импульса тела от выбора системы отсчёта. Выполнение действий с векторами. Применение понятия «импульс» к описанию процессов взаимодействия тел. Наблюдение упругого и неупругого соударений шаров. Выведение закона сохранения импульса на основе второго и третьего законов Ньютона. Анализ следствий закона сохранения импульса. Решение задач
Решение задач на реактивное движение.	Решение задач на реактивное движение
Механическая работа и мощность.	Перечисление примеров совершения силой механической работы. Описание физической величины «работа». Установление связи между работой силы и изменением кинетической энергии. Вычисление работы в случае, когда сила направлена под углом к направлению перемещения. Определение скорости автомобиля по длине тормозного пути. Решение задач
Решение задач по вычислению механической	Решение задач по вычислению механической работы и мощности



работы и мощности.	
Работа и потенциальная энергия.	Описание физической величины «потенциальная энергия». Перечисление признаков консервативных сил на примере гравитационных сил. Сравнение потенциальной энергии различных тел. Овладение приёмами доказательств (например, того, что потенциальная энергия тела увеличивается с высотой). Экспериментальное определение потенциальной энергии учебника, лежащего на столе. Участие в обсуждении результатов эксперимента. Анализ зависимости значения потенциальной энергии от выбора системы отсчёта (от выбора нулевого уровня). Сравнение изменения потенциальной энергии с изменением кинетической энергии.
Решение задач по теме «Работа и потенциальная энергия.»	Решение задач по теме «Работа и потенциальная энергия»
Работа и кинетическая энергия.	Объяснение процесса передачи энергии при различных явлениях. Описание физической величины «кинетическая энергия». Определение кинетической энергии шаров разной массы, приводимых в движение одинаково растянутой пружиной. Решение задач на вычисление кинетической энергии
Закон сохранения механической энергии.	Объяснение связи между изменениями потенциальной и кинетической энергий тела. Описание процессов, в которых происходят превращения механической энергии из одной формы в другую (свободное падение, колебания нитяного и пружинного маятников). Анализ этих превращений. Работа с текстом учебника. Формулирование и записывание в формульном виде закона сохранения механической энергии. Определение границ применимости закона. Решение задач.
Решение задач. Подготовка к контрольной работе по теме «Законы сохранения».	Решение задач. Подготовка к контрольной работе по теме «Законы сохранения».
Контрольная работа по теме «Законы сохранения».	Решение задач. Ответы на вопросы
<b>Механические колебания и волны</b>	
Математический и пружинный маятники.	Наблюдение колебаний нитяного и пружинного маятников, ветвей камертона и т. п. Составление схемы «Виды механических колебаний». Определение вида колебаний. Определение положения равновесия.
Период колебаний математического и пружинного маятников.	Определение периода, частоты, амплитуды колебаний. Составление и анализ уравнения колебаний. Описание процесса колебаний маятника с точки зрения превращений энергии. Описание явления резонанса. Приведение примеров резонанса
Решение задач по теме « Период колебаний математического и пружинного маятников»	Решение задач по теме « Период колебаний математического и пружинного маятников»
Лабораторная работа № 2 «Изучение колебаний математического и пружинного маятников».	Исследование зависимости периода колебаний нитяного маятника от длины нити, амплитуды колебаний и массы шара. Исследование зависимости периода колебаний груза на пружине от его массы и амплитуды колебаний
Лабораторная работа № 3 «Измерение ускорения свободного падения с помощью математического маятника».	Лабораторная работа № 3 «Измерение ускорения свободного падения с помощью математического маятника».
Вынужденные колебания. Резонанс	Описание явления резонанса. Приведение примеров резонанса
Решение задач по теме «Вынужденные колебания. Резонанс».	Решение задач по теме «Вынужденные колебания. Резонанс».

Механические волны. Решение задач	Решение задач
Свойства механических волн	Наблюдение продольных и поперечных волн. Определение вида деформации при распространении различных волн. Наблюдение волн на поверхности воды. Получение звуковых волн разной частоты. Изучение звучания камертона на резонаторном ящике и без него. Знакомство с работой музыкальных инструментов и звукозаписывающих устройств. Изображение различных волн. Определение скорости распространения и длины волны
Контрольная работа по теме «Механические колебания и волны».	Решение задач
<b>Электромагнитные колебания и волны</b>	
Явление электромагнитной индукции.	Наблюдение и изучение явления электромагнитной индукции. Перечисление условий, при которых возникает индукционный ток в катушке. Описание роли железного сердечника в катушке. Работа с текстом об истории открытия явления ЭМИ. Обнаружение индукционного тока в магнитном поле Земли.
Магнитный поток	Определение направления индукционного тока в контуре
Направление индукционного тока. Правило Ленца.	Наблюдение поведения целого и разрезанного алюминиевых колец при движении возле них магнита. Оформление таблицы по ходу опытов. Определение направления индукционного тока в контуре
Решение задач по теме «Направление индукционного тока. Правило Ленца.»	Решение задач по теме «Направление индукционного тока. Правило Ленца.»
Лабораторная работа № 4 «Изучение явления электромагнитной индукции».	Лабораторная работа № 4 «Изучение явления электромагнитной индукции».
Самоиндукция	Наблюдение запаздывания зажигания и выключения лампы, соединённой после-довательно с катушкой, при замыкании и размыкании цепи. Объяснение явления самоиндукции. Описание физической величины «индуктивность».
Конденсатор.	Определение роли конденсатора Описание процессов, происходящих в колебательном контуре (по рисунку и графикам).
Решение задач по теме « Самоиндукция. Конденсатор.»	Решение задач по теме « Самоиндукция. Конденсатор»
Колебательный контур.	Наблюдение механических колебаний математического маятника и электромагнитных колебаний в контуре (анимация). Перечисление видов колебательных процессов. Определение роли конденсатора и катушки индуктивности в работе колебательного контура.
Свободные электромагнитные колебания.	Объяснение последовательности превращений энергии при колебаниях. Подтверждение закона сохранения энергии в идеальном контуре. Объяснение причин затухания колебаний в реальном колебательном контуре. Описание явления резонанса. Изучение автоколебательного генератора (по желанию)
Вынужденные электромагнитные колебания	Вынужденные электромагнитные колебания
Решение задач по теме «Электромагнитные колебания»	Решение задач
Переменный электрический ток	Ознакомление с понятием «переменный ток». Анализ графиков зависимости силы тока и напряжения от времени
Решение задач по теме «Переменный электрический ток.»	Решение задач

Решение задач по теме «Трансформатор».	Решение задач
Передача электрической энергии.	Изучение способов производства элек-троэнергии. Составление диаграмм по производителям (источникам) и по потребителям электроэнергии. Объяснение проблем передачи электроэнергии на большие расстояния. Обоснование использования трансформаторов. Изучение устройства и принципа действия трансформатора. Решение задач
Контрольная работа по теме «Электромагнитная индукция».	
Электромагнитные волны.	Установление взаимосвязи между переменными электрическим и магнитным полями. Ознакомление с основными положениями теории Максвелла. Описание опытов Герца, подтвердивших существование электромагнитных волн. Наблюдение процесса распространения электромагнитных волн (анимация)
Использование электромагнитных волн для передачи информации.	Изучение принципов радиосвязи, сотовой и спутниковой связи. Объяснение назначения и применения различных устройств для передачи и приёма радиосигналов. Описание процессов модулирования и детектирования сигнала. Определение роли антенн в осуществлении радиосвязи. Участие в обсуждении возможностей использования радиоволн в связи с развитием технологий. Составление таблицы «Диапазоны радиоволн». Изучение принципов работы телевидения
Свойства электромагнитных волн	Сравнение электромагнитных и механических (звуковых) волн. Доказательство того, что электрическое и магнитное поля – проявления единого электромагнитного поля, которое распространяется в виде электромагнитных волн. Перечисление и описание свойств электромагнитных волн. Исследование способности электромагнитных волн проникать через преграды из металла и диэлектрика (с помощью мобильного телефона). Объяснение принципа радиолокации. Перечисление диапазонов шкалы электромагнитных волн.
Электромагнитная природа света.	Поиск информации в дополнительной литературе и Интернете.
Шкала электромагнитных волн.	Перечисление диапазонов шкалы электромагнитных волн
Контрольная работа по теме «Электромагнитные колебания и волны».	Ответы на вопросы
<b>Элементы квантовой физики</b>	
Фотоэффект	Явление фотоэффекта. Опыты Столетова.
Строение атома	Описание модели атома Томсона. Доказательство важности эксперимента в науке на примере опыта Резерфорда. Описание опыта Резерфорда по рассеянию альфа-частиц. Ознакомление с планетарной моделью атома Резерфорда. Перечисление её преимуществ и недостатков. Измерение электрического заряда иона водорода
Спектры испускания и поглощения	Наблюдение линейчатого спектра испускания. Ознакомление с линейчатыми спектрами разных атомов. Изучение постулатов Бора, выводов из теории Бора и недостатков этой теории. Описание строения атома с учётом существования стационарных состояний. Объяснение процесса энергетических переходов в атоме и образования линейчатых спектров. Сравнение спектров излучения и поглощения. Работа с текстами учебника и дополнительной литературы. Описание строения спектрографа и спектроскопа. Участие в обсуждении роли Н. Бора, М. Планка, А. Эйнштейна в создании квантовой механики
Радиоактивность	Изучение явления радиоактивности. Перечисление видов радиоактивного распада и их особенностей. Сравнение альфа-, бета- и гамма-излучений. Формулирование закона радиоактивного распада. Анализ графиков зависимости числа распадов от времени.

Состав атомного ядра	Описание протонно-нейтронной модели ядра атома. Сравнение протона и нейтрона как элементарных частиц. Ознакомление с новым видом взаимодействия — ядерным. Сравнение ядерных взаимодействий с гравитационным и электромагнитным. Определение понятий «зарядовое число», «массовое число», «нуклон», «изотоп», «атомная единица массы».
Радиоактивные превращения. Решение задач	Рассмотрение различных случаев радиоактивного распада. Записывание уравнений альфа- и бета-распадов. Определение периода полураспада радиоактивных элементов. Решение задач
Ядерные силы. Кратковременная контрольная работа по теме «Строение атома и атомного ядра».	Решение задач
Решение задач по теме «Ядерные силы».	Решение задач по теме «Ядерные силы».
Ядерные реакции	Изучение ядерных реакций и цепных ядерных реакций.
Дефект массы. Энергетический выход ядерных реакций.	Ознакомление с понятиями «дефект массы ядра», «энергия покоя», «энергия связи ядра». Объяснение причины возникновения дефекта массы ядра. Анализ графика зависимости удельной энергии связи ядер от значения массового числа. Определение энергии связи ядра с помощью графика. Вычисление энергии связи нуклонов в ядре и дефект массы атомного ядра. Решение задач
Решение задач по теме «Дефект массы. Энергетический выход ядерных реакций».	Вычисление энергии связи нуклонов в ядре и дефект массы атомного ядра. Решение задач
Деление ядер урана. Цепная реакция.	ской энергии осколков ядра при его делении. Записывание уравнений ядерных реакций. Вычисление энергетического выхода ядерных реакций в джоулях и мегаэлектронвольтах (МэВ). Перечисление законов сохранения, которые выполняются при ядерных реакциях. Решение задач
Ядерный реактор. Ядерная энергетика.	Подготовка и представление презентации по одной из тем. Использование дополнительной литературы, ресурсов Интернета и компьютерных программ. Участие в дискуссии о преимуществах и недостатках ядерной энергетике
Термоядерные реакции	Изучение термоядерных реакций. Объяснение стабильного существования Солнца в течение миллионов лет
Решение задач по теме «Термоядерные реакции».	Решение задач по теме «Термоядерные реакции».
Действия радиоактивных излучений и их применение.	Подготовка и представление презентации по одной из тем. Использование дополнительной литературы, ресурсов Интернета и компьютерных программ. Участие в дискуссии о преимуществах и недостатках ядерной энергетике, о проблемах экологии, возникающих в связи с использованием ядерного топлива, и об опасности ядерной угрозы в современном мире
Элементарные частицы	Элементарные частицы
Контрольная работа по теме «Элементы квантовой физики».	Решение задач. Ответы на вопросы
<b>Вселенная</b>	
Строение и масштабы Вселенной	Использование дополнительной литературы, ресурсов Интернета и компьютерных программ. Участие в обсуждении проблемы развития взглядов на устройство мира. Анализ исторической ситуации. Отстаивание своей точки зрения. Изучение карты звёздного неба. Наблюдение основных созвездий и ярких звёзд. Обнаружение суточного вращения звёздного неба
Развитие представлений о системе мира	Определение роли наблюдений за движением светил в формировании представлений о строении мира. Описание геоцентрической системы мира и предпосылок к её появлению.

Строение и масштабы Солнечной системы.	Определение важных особенностей Солнечной системы. Перечисление планет Солнечной системы. Работа с таблицами. Анализ табличных данных. Описание каждой планеты Солнечной системы по плану. Сравнение физических параметров планет земной группы и планет-гигантов и физических условий на них. Участие в обсуждении перспектив изучения и освоения планет Солнечной системы. Поиск дополнительной информации
Система Земля—Луна.	Система Земля—Луна.
Физическая природа планеты Земля и ее естественного спутника Луны.	Определение важных особенностей Солнечной системы. Перечисление планет Солнечной системы. Работа с таблицами. Анализ табличных данных. Описание каждой планеты Солнечной системы по плану. Сравнение физических параметров планет земной группы и планет-гигантов и физических условий на них. Участие в обсуждении перспектив изучения и освоения планет Солнечной системы. Поиск дополнительной информации
Лабораторная работа № 5 «Определение размеров лунных кратеров»	Лабораторная работа № 5 «Определение размеров лунных кратеров» Работа с таблицами
Планеты	Определение важных особенностей Солнечной системы. Перечисление планет Солнечной системы. Работа с таблицами. Анализ табличных данных. Описание каждой планеты Солнечной системы по плану. Сравнение физических параметров планет земной группы и планет-гигантов и физических условий на них. Участие в обсуждении перспектив изучения и освоения планет Солнечной системы. Поиск дополнительной информации
Лабораторная работа № 6 «Определение высоты и скорости выброса вещества из вулкана на спутнике Юпитера Ио»	Работа с таблицами
Малые тела Солнечной системы.	Перечисление и описание особенностей малых тел Солнечной системы. Объяснение связи между малыми телами. Сравнение движения комет и планет.
Солнечная система — комплекс тел, имеющих общее происхождение.	Подготовка и представление презентации по одной из заданных тем. Использование дополнительной литературы, ресурсов Интернета и компьютерных программ.
Использование результатов космических исследований в науке, технике и народном хозяйстве.	Подготовка и представление презентации по одной из заданных тем. Использование дополнительной литературы, ресурсов Интернета и компьютерных программ.
Контрольная работа по теме «Вселенная».	Решение задач
Итоговые занятия	
Резервное время	

**График контрольных работ по физике 9 класс**

<i>№</i>	<i>Тема</i>	<i>Дата проведения</i>	
		<i>7 и</i>	
	<i>Вид контроля</i>	<i>по плану</i>	<i>фактически</i>
<i>1</i>	Контрольная работа по теме «Механическое движение».	29.09	
<i>2</i>	Контрольная работа по теме «Законы Ньютона»	23.10	
<i>3</i>	Контрольная работа по теме «Законы сохранения».	27.11	
<i>4</i>	Контрольная работа по теме «Механические колебания и волны».	21.12	
<i>5</i>	Контрольная работа по теме «Электромагнитная индукция».		
<i>6</i>	Контрольная работа по теме «Электромагнитные колебания и волны».		
<i>7</i>	Кратковременная контрольная работа по теме «Строение атома и атомного ядра».		
<i>8</i>	Контрольная работа по теме «Элементы квантовой физики».		
<i>9</i>	Контрольная работа по теме «Вселенная».		

### ***Описание учебно-методического и материально –технического обеспечения учебного процесса.***

#### **Нормативные документы, программно-методическое обеспечение**

1. . Федеральный закон Российской Федерации от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».
2. Приказ Минобрнауки России от 17 декабря 2010 года № 1897 «Об утверждении и введении в действие федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования»
3. Приказ Министерства образования и науки РФ от 31.03.2014 № 253 «Об утверждении федерального перечня учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования».
4. Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации от 2 февраля 2015 г. № НТ-136/08 «О ФЕДЕРАЛЬНОМ ПЕРЕЧНЕ УЧЕБНИКОВ».
5. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 29.12.2010 № 189 «Об утверждении СанПиН 2.4.2.2821-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях».
6. ПРИМЕРНАЯ ПРОГРАММА ПО УЧЕБНЫМ ПРЕДМЕТАМ Физика 7-9 класс. Стандарты второго поколения | Сафронова И.А., М., Просвещение, 2015
7. Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования, М., просвещение, 2014

#### **Учебно-методические материалы**

1. Учебник «Физика. 9 класс». Пурышева Н.С., Важеевская Н.Е.-М., Дрофа, 2018
2. «Сборник задач по физике 7-9 класс для общеобразовательных учреждений». В.И. Лукашук, Е.В.Иваново. 21 издание, М., Просвещение, 2015
3. Тесты по физике. 7 класс. Ярославль: Издательство ЯГПУим. К.Д. Ушинского, 2017
4. Марон А.Е. Физика: дидактические материалы. М.. Дрофа, 2017
5. Кирик Л.А. «Самостоятельные и контрольные работы» М., Илекса, 2015

#### **Информационные ресурсы**

<http://mat.1september.ru/> - издательство «Первое сентября. Математика»

<http://school-collection.edu.ru> – единая коллекция цифровых образовательных ресурсов

<http://uztest.ru> и <http://mathtest.ru> – сайты в помощь учителю (содержат базу тестов)

<http://www.drofa.ru/> – сайт издательства «ДРОФА»

<http://www.fgosreestr.ru>

<http://www.openclass.ru> – «Открытый класс» сетевые образовательные сообщества

<http://www.prosv.ru> – сайт издательства «Просвещение»

<http://www.researcher.ru> - Интернет-портал "Исследовательская деятельность школьников"

<http://www.vgf.ru/> – сайт Издательского центра "ВЕНТАНА-ГРАФ"

<http://zadachi.mccme.ru> –информационно-поисковая система «Задачи по геометрии»

[www.ege.edu.ru](http://www.ege.edu.ru) – официальный информационный портал ЕГЭ

### **Технические средства обучения (средства ИКТ)**

Мультимедийный компьютер

**Тематическое планирование учебного материала**



п/п	Наименование раздела, темы	Количество часов на раздел/тему	Планируемые результаты		
			Предметные	Метапредметные	Личностные
	<b>Законы механики</b>	34			
1/1	Основные понятия механики.	1	Механическое движение. Система отсчета. Основная задача механики. Траектория. Материальная точка. Путь. Перемещение.	презентовать полученную информацию, в том числе с помощью ИКТ); устанавливать причинно-следственные связи, выстраивать рассуждения, обобщения;	<i>у учащихся могут быть сформированы:</i> ответственное отношение к учению; умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию,
2/2	Равномерное прямолинейное движение. Графическое представление равномерного движения.	1	Равномерное прямолинейное движение. Скорость равномерного прямолинейного движения. Уравнения перемещения и координаты при равномерном движении. Графики зависимости координаты тела от времени.	планировать пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач	<i>у учащихся могут быть сформированы:</i> критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта.
3/3	Решение задач.	1	Расчет скорости равномерного движения, модуля и проекции перемещения, координаты тела в некоторый момент времени, координаты и времени встречи	адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, составлять план и последовательность действий;	<i>у учащихся могут быть сформированы:</i> формирование способности к эмоциональному восприятию физических задач, решений, рассуждений.

			тел, движущихся равномерно. Построение и чтение графиков зависимости модуля и проекции перемещения, а также координаты тела от времени		
4/4	Относительность механического движения.	1	Правило сложения перемещений, направленных по одной прямой, под углом друг к другу. Правило сложения скоростей.	видеть физическую задачу в других дисциплинах, в окружающей жизни; находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем	<i>у учащихся могут быть сформированы</i> коммуникативная компетентность в общении и сотрудничестве со сверстниками в образовательной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности;
5/5	Ускорение. Равноускоренное прямолинейное движение.	1	Неравномерное движение. Средняя скорость неравномерного движения. Средняя путевая скорость. Мгновенная скорость. Равноускоренное движение. Ускорение. Скорость при равноускоренном прямолинейном движении.	составлять план и последовательность действий; планировать пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения задач	<i>у учащихся могут быть сформированы:</i> формирование способности к эмоциональному восприятию физических задач, решений, рассуждений;
6/6	Графики зависимости скорости от времени при равноускоренном движении.	1	Построение графика зависимости проекции скорости от времени при равноускоренном прямолинейном движении. Определение проекции ускорения по графику зависимости проекции скорости от времени График зависимости проекции ускорения от времени.	<i>у учащихся могут быть сформированы:</i> умение контролировать процесс и результат учебной деятельности;	выбирать действия в соответствии с поставленной задачей и условиями её реализации; аргументировать свою позицию

7/7	Перемещение при равноускоренном прямолинейном движении.	1	Определение проекции перемещения при равномерном прямолинейном движении с помощью графика зависимости проекции скорости от времени.	выбирать наиболее рациональные и эффективные способы решения задач; видеть физическую задачу в других дисциплинах, в окружающей жизни;	<i>у учащихся могут быть сформированы</i> креативность мышления, инициативы, находчивости, активности при решении задач.
8/8	Решение задач на перемещение.	1	Решение аналитических задач на выведенные формулы	выбирать наиболее рациональные и эффективные способы решения задач; видеть физическую задачу в других дисциплинах, в окружающей жизни;	<i>у учащихся могут быть сформированы</i> креативность мышления, инициативы, находчивости, активности при решении задач.
9/9	Лабораторная работа № 1 «Исследование равноускоренного прямолинейного движения».	1	Работа с измерительными приборами: часы и метр. Представление результатов эксперимента. Знакомство с обчетом погрешностей косвенного измерения.	координировать цель с позициями партнёров в сотрудничестве при выработке <i>общего решения в совместной деятельности</i> организовывать и совместную деятельность с учителем и сверстниками	<i>у учащихся могут быть сформированы</i> коммуникативная компетентность в общении и сотрудничестве со сверстниками в образовательной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности;
10/10	Свободное падение. Решение задач.	1	Ускорение свободного падения. Падение тел в воздухе и в разреженном пространстве. Решение задач на падение тел.	презентовать полученную информацию находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять её в понятной форме	<i>у учащихся могут быть сформированы</i> ответственное отношение к учению; готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
11/11	Движение тела по окружности с постоянной по модулю скоростью.	1	Изменение модуля вектора скорости при противоположном направлении векторов начальной скорости и ускорения свободного падения. Решение задач на бросание вертикально вверх тел.	использовать <i>общие приёмы решения задач</i> ; самостоятельно выделять и формулировать познавательную цель; адекватно оценивать правильность или ошибочность	<i>у учащихся могут быть сформированы</i> формирование способности к эмоциональному восприятию физических задач, решений, рассуждений; умение контролировать процесс и

				выполнения учебной задачи	результат учебной деятельности;
12/12	Решение задач на движение тела по окружности.	1	Решение аналитических задач на выведенные формулы	адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи составлять план и последовательность действий;	<i>у учащихся могут быть сформированы</i> формирование способности к эмоциональному восприятию физических задач, решений, рассуждений.
13/13	Контрольная работа по теме «Механическое движение».	1	Решение аналитических задач на выведенные формулы: на совместное движение тел, на чтение графиков, расчетные задачи.	самостоятельно выделять и формулировать познавательную цель; находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять её в понятной форме	<i>у учащихся могут быть сформированы</i> креативность мышления, инициативы, находчивости, активности при решении задач. креативность мышления, находчивости, активности при решении задач.
14/14	Первый закон Ньютона.	1	Причины движения с точки зрения Аристотеля и его последователей. Закон инерции. Инерциальные системы отсчета. Первый закон Ньютона по плану изучения закона. Границы применимости закона	адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи составлять план и последовательность действий;	<i>у учащихся могут быть сформированы</i> формирование способности к эмоциональному восприятию физических задач, решений, рассуждений.
15/15	Взаимодействие тел. Масса тела.	1	Взаимодействие тел. Масса тела. Сила. Принцип независимости действия сил.	адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи составлять план и последовательность действий;	<i>у учащихся могут быть сформированы</i> формирование способности к эмоциональному восприятию физических задач, решений, рассуждений.

16/16	Второй закон Ньютона.	1	Второй закон Ньютона по плану изучения закона. Решение аналитических задач на второй закон Ньютона при действии одной силы или равнодействующей сил.	видеть физическую задачу в других дисциплинах, в окружающей жизни; презентовать полученную информацию, в том числе с помощью ИКТ);	<i>у учащихся могут быть сформированы</i> ответственное отношение к учению; готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию.
17/17	Решение задач на I и II законы Ньютона.	1	Решение аналитических задач на выведенные формулы	адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи составлять план и последовательность действий;	<i>у учащихся могут быть сформированы</i> формирование способности к эмоциональному восприятию физических задач, решений, рассуждений.
18/18	Третий закон Ньютона	1	Третий закон Ньютона. Принцип относительности Галилея. Границы применимости законов Ньютона.	видеть физическую задачу в других дисциплинах, в окружающей жизни; презентовать полученную информацию, в том числе с помощью ИКТ);	<i>у учащихся могут быть сформированы</i> ответственное отношение к учению; готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию.
19/19	Движение искусственных спутников Земли.	1	Условия, при которых тело может стать искусственным спутником Земли. Первая космическая скорость.	видеть физическую задачу в других дисциплинах, в окружающей жизни; составлять план и последовательность действий;	<i>у учащихся могут быть сформированы</i> основы экологической культуры; понимание ценности здорового образа жизни; критичность мышления
20/20	Невесомость и перегрузки	1	Закон всемирного тяготения и границы его применимости. Сила тяжести. Первая космическая скорость. Вес тела. Невесомость. Перегрузки.	видеть физическую задачу в других дисциплинах, в окружающей жизни; составлять план и последовательность действий;	<i>у учащихся могут быть сформированы</i> основы экологической культуры; понимание ценности здорового образа жизни; критичность мышления

21/21	Движение тела под действием нескольких сил.	1	Движение тела под действием нескольких сил.	находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять её в понятной форме использовать <i>общие приёмы решения задач;</i>	<i>у учащихся будут сформированы</i> умение контролировать процесс и результат учебной деятельности; ответственное отношение к учению; готовность и способность к обучению и познанию;
22/22	Решение задач на движение тела под действием нескольких сил.	1	Решение аналитических задач на выведенные формулы	адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи составлять план и последовательность действий;	<i>у учащихся могут быть сформированы</i> формирование способности к эмоциональному восприятию физических задач, решений, рассуждений.
23/23	Контрольная работа по теме «Законы Ньютона»	1	Решение аналитических задач на выведенные формулы	самостоятельно выделять и формулировать познавательную цель; использовать <i>общие приёмы решения задач;</i> выбирать наиболее рациональные и эффективные способы решения задач;	<i>у учащихся могут быть сформированы</i> формирование способности к эмоциональному восприятию физических задач, решений, рассуждений;
24/24	Импульс. Закон сохранения импульса	1	Импульс тела по плану изучения величины, причины введения её в науку. Замкнутые системы. Вывод закона сохранения импульса.	выбирать наиболее рациональные и эффективные способы решения задач; видеть физическую задачу в других дисциплинах, в окружающей жизни;	<i>у учащихся могут быть сформированы</i> коммуникативная компетентность в общении и сотрудничестве со сверстниками в образовательной, деятельности;
25/25	Реактивное движение	1	Реактивное движение. Принцип действия и основные элементы конструкции ракеты.	выбирать наиболее рациональные и эффективные способы решения задач; видеть физическую задачу в других дисциплинах, в окружающей жизни;	<i>у учащихся могут быть сформированы</i> коммуникативная компетентность в общении и сотрудничестве со сверстниками в образовательной, деятельности;

26/26	Решение задач на реактивное движение.	1	Решение аналитических задач на выведенные формулы	адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи составлять план и последовательность действий;	<i>у учащихся могут быть сформированы</i> формирование способности к эмоциональному восприятию физических задач, решений, рассуждений.
27/27	Механическая работа и мощность.	1	Механическая работа и мощность.	выбирать наиболее рациональные и эффективные способы решения задач; видеть физическую задачу в других дисциплинах, в окружающей жизни;	<i>у учащихся могут быть сформированы</i> коммуникативная компетентность в общении и сотрудничестве со сверстниками в образовательной, деятельности;
28/28	Решение задач по вычислению механической работы и мощности.	1	Решение аналитических задач на выведенные формулы	адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи составлять план и последовательность действий;	<i>у учащихся могут быть сформированы</i> формирование способности к эмоциональному восприятию физических задач, решений, рассуждений.
29/29	Работа и потенциальная энергия.	1	Работа и потенциальная энергия.	самостоятельно выделять и формулировать познавательную цель; адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи;	<i>у учащихся могут быть сформированы</i> умение контролировать процесс и результат учебной деятельности;
30/30	Решение задач по теме «Работа и потенциальная энергия»	1	Решение аналитических задач на выведенные формулы	адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи составлять план и последовательность действий;	<i>у учащихся могут быть сформированы</i> формирование способности к эмоциональному восприятию физических задач, решений, рассуждений.

31/31	Работа и кинетическая энергия.	1	Работа и кинетическая энергия.	составлять план и последовательность действий; планировать пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения	<i>у учащихся могут быть сформированы</i> умение контролировать процесс и результат учебной деятельности;
32/32	Закон сохранения механической энергии.	1	Закон сохранения механической энергии.	самостоятельно выделять и формулировать познавательную цель; адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи	<i>у учащихся могут быть сформированы</i> умение контролировать процесс и результат учебной деятельности
33/33	Решение задач. Подготовка к контрольной работе по теме «Законы сохранения».	1	Решение аналитических задач на выведенные формулы	адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи составлять план и последовательность действий;	<i>у учащихся могут быть сформированы</i> формирование способности к эмоциональному восприятию физических задач, решений, рассуждений.
34/34	Контрольная работа по теме «Законы сохранения».	1	Решение аналитических задач на выведенные формулы	адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи составлять план и последовательность действий;	<i>у учащихся могут быть сформированы</i> формирование способности к эмоциональному восприятию физических задач, решений, рассуждений.
	<b>Механические колебания и волны</b>	10			
35/1	Математический и пружинный маятники.	1	Примеры колебательного движения. Общие черты разнообразных колебаний. Определение свободных аргументировать свою позицию организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и	аргументировать свою позицию организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками	<i>у учащихся могут быть сформированы</i> умение контролировать процесс и результат учебной деятельности



			сверстниками колебаний, маятника		
36/2	Период колебаний математического и пружинного маятников.	1	Амплитуда, период, частота, фаза колебаний. Зависимость периода и частоты нитяного маятника от длины нити.	аргументировать свою позицию организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками	<i>у учащихся могут быть сформированы</i> умение контролировать процесс и результат учебной деятельности
37/3	Решение задач по теме «Период колебаний математического и пружинного маятников»	1	Решение аналитических задач на выведенные формулы	адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи составлять план и последовательность действий;	<i>у учащихся могут быть сформированы</i> формирование способности к эмоциональному восприятию физических задач, решений, рассуждений.
38/4	Лабораторная работа № 2 «Изучение колебаний математического и пружинного маятников».	1	Работа с измерительными приборами: часы и метр. Представление результатов эксперимента. Знакомство с обчетом погрешностей косвенного измерения.	координировать цель с позициями партнёров в сотрудничестве при выработке <i>общего решения в совместной деятельности</i> организовывать и совместную деятельность с учителем и сверстниками	<i>у учащихся могут быть сформированы</i> коммуникативная компетентность в общении и сотрудничестве со сверстниками в образовательной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности;
39/5	Лабораторная работа № 3 «Измерение ускорения свободного падения с помощью математического маятника».	1	Работа с измерительными приборами: часы и метр. Представление результатов эксперимента. Знакомство с обчетом погрешностей косвенного измерения.	координировать цель с позициями партнёров в сотрудничестве при выработке <i>общего решения в совместной деятельности</i> организовывать и совместную деятельность с учителем и сверстниками	<i>у учащихся могут быть сформированы</i> коммуникативная компетентность в общении и сотрудничестве со сверстниками в образовательной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности;

40/6	Вынужденные колебания. Резонанс	1	Превращение энергии при затухающем колебательном движении во внутреннюю энергию. Затухающие колебания и их график. Вынуждающая сила. Частота вынужденных колебаний. Резонанс.	самостоятельно выделять и формулировать познавательную цель; адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи	<i>у учащихся могут быть сформированы</i> умение контролировать процесс и результат учебной деятельности
41/7	Решение задач по теме «Вынужденные колебания. Резонанс».	1	Решение аналитических задач на выведенные формулы	адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи составлять план и последовательность действий;	<i>у учащихся могут быть сформированы</i> формирование способности к эмоциональному восприятию физических задач, решений, рассуждений.
42/8	Механические волны. Решение задач	1	Механизм распространения упругих колебаний Поперечные и продольные упругие волны в различных средах.	организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками устанавливать причинно-следственные связи,	<i>у учащихся могут быть сформированы</i> коммуникативная компетентность в общении и сотрудничестве со сверстниками в образовательной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности;
43/9	Свойства механических волн	1	Характеристики волн: длина волны, частота, период колебаний. Связь между этими величинами. Решение задач на волновое движение.	самостоятельно выделять и формулировать познавательную цель; адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения задачи	<i>у учащихся могут быть сформированы</i> формирование способности к эмоциональному восприятию физических задач, решений, рассуждений; умение
44/10	Контрольная работа по теме «Механические колебания и волны».	1	Решение аналитических задач на закон сохранения энергии при колебательном движении. Зависимость периода и частоты нитяного маятника от длины нити. Решение аналитических задач на распространение волн и звука.	адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи составлять план и последовательность действий;	<i>у учащихся могут быть сформированы</i> формирование способности к эмоциональному восприятию физических задач, решений, рассуждений.

	<b>Электромагнитные колебания и волны</b>	24			
45/1	Явление электромагнитной индукции.	1	Опыты Фарадея. Причина возникновения индукционного тока. Качественная характеристика закона электромагнитной индукции	составлять план и последовательность действий; использовать <i>общие приёмы решения задач</i> ; самостоятельно выделять и формулировать познавательную цель;	<i>у учащихся могут быть сформированы</i> , решений, рассуждений; умение контролировать процесс и результат учебной деятельности;
46/2	Магнитный поток	1	Магнитный поток. Единица магнитного потока. Генератор постоянного тока.	составлять план и последовательность действий; использовать <i>общие приёмы решения задач</i> ; самостоятельно выделять и формулировать познавательную цель;	<i>у учащихся могут быть сформированы</i> , решений, рассуждений; умение контролировать процесс и результат учебной деятельности;
47/3	Направление индукционного тока. Правило Ленца.	1	Правило Ленца. Решение задач на явление электромагнитной индукции и определение направления индукционного тока.	составлять план и последовательность действий; использовать <i>общие приёмы решения задач</i> ; самостоятельно выделять и формулировать познавательную цель;	<i>у учащихся могут быть сформированы</i> , решений, рассуждений; умение контролировать процесс и результат учебной деятельности;
48/4	Решение задач по теме «Направление индукционного тока. Правило Ленца»	1	Правило Ленца. Решение задач на явление электромагнитной индукции и определение направления индукционного тока.	организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками устанавливать причинно-следственные связи,	<i>у учащихся могут быть сформированы</i> коммуникативная компетентность в общении и сотрудничестве со сверстниками в образовательной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности;

49/5	Лабораторная работа № 4 «Изучение явления электромагнитной индукции».	1	Работа с измерительными приборами: часы и метр. Представление результатов эксперимента. Знакомство с обчетом погрешностей косвенного измерения.	координировать цель с позициями партнёров в сотрудничестве при выработке <i>общего решения в совместной деятельности</i> организовывать и совместную деятельность с учителем и сверстниками	<i>у учащихся могут быть сформированы</i> коммуникативная компетентность в общении и сотрудничестве со сверстниками в образовательной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности;
50/6	Самоиндукция	1	Явление индукции в применении к самому проводнику. Явление самоиндукции. Наблюдение явления самоиндукции.	составлять план и последовательность действий; использовать <i>общие приёмы решения задач</i> ; самостоятельно выделять и формулировать познавательную цель;	<i>у учащихся могут быть сформированы</i> , решений, рассуждений; умение контролировать процесс и результат учебной деятельности;
51/7	Конденсатор.	1	Конденсатор. Электрическая емкость конденсатора. Единицы электрической емкости. Различные типы конденсаторов.	составлять план и последовательность действий; самостоятельно выделять и формулировать познавательную цель;	<i>У учащихся могут быть сформированы</i> умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию,
52/8	Решение задач по теме « Самоиндукция. Конденсатор.»	1	Явление самоиндукции. Конденсатор. Электрическая емкость конденсатора.	организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками устанавливать причинно-следственные связи,	<i>у учащихся могут быть сформированы</i> коммуникативная компетентность в общении и сотрудничестве со сверстниками в образовательной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности;
53/9	Колебательный контур.	1	Выводы Максвелла. Электромагнитное поле и его источник. Различие между вихревым электрическим и электростатическим полями. Скорость электромагнитных	составлять план и последовательность действий; самостоятельно выделять и формулировать познавательную цель;	<i>У учащихся могут быть сформированы</i> умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи,

			волн. Колебательный контур.		
54/10	Свободные электромагнитные колебания.	1	Процесс установления электромагнитных колебаний. Период электромагнитных колебаний.	составлять план и последовательность действий; самостоятельно выделять и формулировать познавательную цель;	<i>У учащихся могут быть сформированы</i> умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи,
55/11	Вынужденные электромагнитные колебания	1	Опыт Герца. Электромагнитная волна. Излучение электромагнитных волн. Частота и период собственных гармонических колебаний. Формула Томпсона. Энергообмен между электрическим и магнитным полями. В колебательном контуре.	составлять план и последовательность действий; самостоятельно выделять и формулировать познавательную цель;	<i>У учащихся могут быть сформированы</i> умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи,
56/12	Решение задач по теме «Электромагнитные колебания»	1	Период электромагнитных колебаний. Частота и период собственных гармонических колебаний. Формула Томпсона. Энергообмен между электрическим и магнитным полями. В колебательном контуре.	организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками устанавливать причинно-следственные связи,	<i>у учащихся могут быть сформированы</i> коммуникативная компетентность в общении и сотрудничестве со сверстниками в образовательной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности;

57/13	Переменный электрический ток	1	Переменный электрический ток. Устройство и принцип действия генератора переменного тока. График зависимости тока от времени. Преобразование энергии в электрогенераторах.	выбирать наиболее рациональные и эффективные способы решения задач; использовать <i>общие приёмы решения задач</i> ;	<i>у учащихся могут быть сформированы</i> формирование способности к эмоциональному восприятию физических задач, решений, рассуждений; умение
58/14	Решение задач по теме «Переменный электрический ток.»	1	Переменный электрический ток. График зависимости тока от времени.	организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками устанавливать причинно-следственные связи,	<i>у учащихся могут быть сформированы</i> коммуникативная компетентность в общении и сотрудничестве со сверстниками в образовательной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности;
59/15	Трансформатор	1	Устройство и принцип действия трансформатора. Передача электроэнергии на расстояние.	выбирать наиболее рациональные и эффективные способы решения задач; использовать <i>общие приёмы решения задач</i> ;	<i>у учащихся могут быть сформированы</i> формирование способности к эмоциональному восприятию физических задач, решений, рассуждений; умение
60/16	Решение задач по теме «Трансформатор».	1	Устройство и принцип действия трансформатора.	организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками устанавливать причинно-следственные связи,	<i>у учащихся могут быть сформированы</i> коммуникативная компетентность в общении и сотрудничестве со сверстниками в образовательной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности;
61/17	Передача электрической энергии.	1	Потери электрической энергии при передаче ее на расстояние и способы их уменьшения. Причины использования высокого напряжения при передаче электроэнергии на большие расстояния. Линии	организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками устанавливать причинно-следственные связи,	<i>у учащихся могут быть сформированы</i> коммуникативная компетентность в общении и сотрудничестве со сверстниками в образовательной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности;

			электропередачи.		
62/18	Контрольная работа по теме «Электромагнитная индукция».	1	Решение аналитических задач.	адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи; составлять план и последовательность действий;	<i>у учащихся могут быть сформированы</i> формирование способности к эмоциональному восприятию физических задач, решений, рассуждений.
63/19	Электромагнитные волны.	1	Опыт Герца. Электромагнитная волна. Излучение электромагнитных волн.. Энергообмен между электрическим и магнитным полями. В колебательном контуре.	выбирать наиболее рациональные и эффективные способы решения задач; использовать <i>общие приёмы решения задач</i> ;	<i>у учащихся могут быть сформированы</i> формирование способности к эмоциональному восприятию физических задач, решений, рассуждений; умение
64/20	Использование электромагнитных волн для передачи информации.	1	Принципы радиосвязи. Виды радиосвязи: радиотелеграфная, радиотелефонная и радиовещание, телевидение, радиолокация. Радиопередача. Решение задач на правило буравчика, правой и левой руки.	презентовать полученную информацию, в том числе с помощью ИКТ); выбирать наиболее рациональные и эффективные способы решения задач;	<i>У учащихся могут быть сформированы</i> умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры
65/21	Свойства электромагнитных волн	1	Свойства электромагнитных волн	презентовать полученную информацию, в том числе с помощью ИКТ); выбирать наиболее рациональные и эффективные способы решения задач;	<i>У учащихся могут быть сформированы</i> умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию,

					приводить примеры
66/22	Электромагнитная природа света.	1	Развитие взглядов на природу света. Свет как частный случай электромагнитных волн. Частицы электромагнитного излучения - фотоны или кванты. Решение задач на преломление света.	презентовать полученную информацию, в том числе с помощью ИКТ); выбирать наиболее рациональные и эффективные способы решения задач;	<i>У учащихся могут быть сформированы</i> умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры
67/23	Шкала электромагнитных волн.	1	Шкала электромагнитных волн	презентовать полученную информацию, в том числе с помощью ИКТ); выбирать наиболее рациональные и эффективные способы решения задач;	<i>У учащихся могут быть сформированы</i> умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры
68/24	Контрольная работа по теме «Электромагнитные колебания и волны».	1	Решение аналитических задач.	адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи составлять план и последовательность действий;	<i>у учащихся могут быть сформированы</i> формирование способности к эмоциональному восприятию физических задач, решений, рассуждений.
	<b>Элементы квантовой физики</b>	18			



69/1	Фотоэффект	1	Теория фотоэффекта	видеть физическую задачу в других дисциплинах, в окружающей жизни; находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять её в понятной форме	<i>у учащихся могут быть сформированы</i> умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры
70/2	Строение атома	1	Модель атома Томсона, Опыт Резерфорда по рассеянию альфа - частиц. Планетарная модель атома.	устанавливать причинно-следственные связи, выстраивать рассуждения, обобщения; видеть физическую задачу в других дисциплинах, в окружающей жизни;	<i>У учащихся могут быть сформированы</i> ответственное отношение к учению; готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
71/3	Спектры испускания и поглощения	1	Поглощение и испускание света атомами. Типы оптических спектров. Спектральный анализ. Происхождение линейчатых спектров	устанавливать причинно-следственные связи, выстраивать рассуждения, обобщения; видеть физическую задачу в других дисциплинах, в окружающей жизни;	<i>У учащихся могут быть сформированы</i> ответственное отношение к учению; готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
72/4	Радиоактивность	1	Открытие радиоактивности. Альфа -, бета -, гамма - частицы. Протонно-нейтронная модель ядра. Физический смысл массового и зарядового числа. Состав атомного ядра. Массовое число. Зарядовое число	устанавливать причинно-следственные связи, выстраивать рассуждения, обобщения; видеть физическую задачу в других дисциплинах, в окружающей жизни;	<i>У учащихся могут быть сформированы</i> ответственное отношение к учению; готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;

73/5	Состав атомного ядра	1	Сложный состав атомного ядра. Открытие протона. Открытие нейтрона. Протонно-нейтронная модель ядра. Нуклоны. Зарядовое и массовое числа. Изотопы, их физические и химические свойства.	устанавливать причинно-следственные связи, выстраивать рассуждения, обобщения; видеть физическую задачу в других дисциплинах, в окружающей жизни;	<i>У учащихся могут быть сформированы</i> ответственное отношение к учению; готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
74/6	Радиоактивные превращения. Решение задач	1	Правила смещения при альфа- и бета- распадах. Законы сохранения массового и зарядового чисел при радиоактивных превращениях. Физический смысл зарядового и массового чисел при ядерных реакциях	устанавливать причинно-следственные связи, выстраивать рассуждения, обобщения; видеть физическую задачу в других дисциплинах, в окружающей жизни;	<i>У учащихся могут быть сформированы</i> ответственное отношение к учению; готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
75/7	Ядерные силы. Кратковременная контрольная работа по теме «Строение атома и атомного ядра».	1	Ядерные силы. Энергия связи. Внутренняя энергия атомных ядер.	находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять её в понятной форме	<i>У учащихся могут быть сформированы</i> умение контролировать процесс и результат учебной деятельности;
76/8	Решение задач по теме «Ядерные силы».	1	Ядерные силы. Энергия связи. Внутренняя энергия атомных ядер.	организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками устанавливать причинно-следственные связи,	<i>у учащихся могут быть сформированы</i> коммуникативная компетентность в общении и сотрудничестве со сверстниками в образовательной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности;

77/9	Ядерные реакции	1	Взаимосвязь массы и энергии. Дефект масс. Выделение и поглощение энергии при ядерных реакциях.	устанавливать причинно-следственные связи, выстраивать рассуждения, обобщения; видеть физическую задачу в других дисциплинах, в окружающей жизни;	<i>У учащихся могут быть сформированы</i> ответственное отношение к учению; готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
78/10	Дефект массы. Энергетический выход ядерных реакций.	1	Выполнение законов сохранения зарядового и массового чисел для ядерных реакций. Дефект массы. Формула для расчета энергии связи ядра. Энергетический выход ядерной реакции.	устанавливать причинно-следственные связи, выстраивать рассуждения, обобщения; видеть физическую задачу в других дисциплинах, в окружающей жизни;	<i>У учащихся могут быть сформированы</i> ответственное отношение к учению; готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
79/11	Решение задач по теме «Дефект массы. Энергетический выход ядерных реакций».	1	Выполнение законов сохранения зарядового и массового чисел для ядерных реакций. Дефект массы. Формула для расчета энергии связи ядра. Энергетический выход ядерной реакции.	организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками устанавливать причинно-следственные связи,	<i>у учащихся могут быть сформированы</i> коммуникативная компетентность в общении и сотрудничестве со сверстниками в образовательной, учебно-исследовательской, творческой и других и;
80/12	Деление ядер урана. Цепная реакция.	1	Модель процесса деления ядра урана. Цепная реакция и условия её протекания. Критическая масса. Управляемая ядерная реакция. Преобразование внутренней энергии ядер в электрическую энергию. Необходимость использования АЭС. Преимущества и недостатки атомных	видеть физическую задачу в других дисциплинах, в окружающей жизни; видеть физическую задачу в других дисциплинах, в окружающей жизни;	<i>у учащихся могут быть сформированы</i> формирование способности к эмоциональному восприятию физических задач, решений, рассуждений;

			электростанций. Проблемы, связанные с использованием АЭС		
81/13	Ядерный реактор. Ядерная энергетика.	1	Ядерный реактор. Основные части ядерного реактора. Атомные электростанции, их достоинства и недостатки. Экологические проблемы, возникающие при строительстве атомных электростанций.	видеть физическую задачу в других дисциплинах, в окружающей жизни; видеть физическую задачу в других дисциплинах, в окружающей жизни;	<i>у учащихся могут быть сформированы</i> формирование способности к эмоциональному восприятию физических задач, решений, рассуждений;
82/14	Термоядерные реакции	1	Условия протекания и примеры термоядерных реакций. Выделение энергии. Перспективы использования этой энергетики.	аргументировать свою позицию и координировать её с позициями партнёров в сотрудничестве при выработке <i>общего решения</i>	<i>у учащихся могут быть сформированы</i> креативность мышления, инициативы, находчивости, активности при решении задач
83/15	Решение задач по теме «Термоядерные реакции».	1	Выделение энергии.	организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками устанавливать причинно-следственные связи,	<i>у учащихся могут быть сформированы</i> коммуникативная компетентность в общении и сотрудничестве со сверстниками в образовательной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности;
84/16	Действия радиоактивных излучений и их применение.	1	Поглощенная доза излучения. Биологический эффект, вызываемый различными видами радиоактивных излучений. Способы защиты от радиации.	аргументировать свою позицию и координировать её с позициями партнёров в сотрудничестве при выработке <i>общего решения</i>	<i>у учащихся могут быть сформированы</i> креативность мышления, инициативы, находчивости, активности при решении задач

85/17	Элементарные частицы	1	Элементарные частицы. Нейтрино. Античастицы. Аннигиляция частицы и античастицы. Группы элементарных частиц: адроны и лептоны. Гипотеза кварков.	аргументировать свою позицию и координировать её с позициями партнёров в сотрудничестве при выработке <i>общего решения</i>	<i>у учащихся могут быть сформированы</i> креативность мышления, инициативы, находчивости, активности при решении задач
86/18	Контрольная работа по теме «Элементы квантовой физики».	1	Решение аналитических задач.	адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи; составлять план и последовательность действий;	<i>у учащихся могут быть сформированы</i> формирование способности к эмоциональному восприятию физических задач, решений, рассуждений.
	<b>Вселенная</b>	12			
87/1	Строение и масштабы Вселенной	1	Строение и масштабы Вселенной Нестационарная модель Вселенной Фридмана	аргументировать свою позицию и координировать её с позициями партнёров в сотрудничестве при выработке <i>общего решения</i>	<i>у учащихся могут быть сформированы</i> креативность мышления, инициативы, находчивости, активности при решении задач
88/2	Развитие представлений о системе мира	1	Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира. Строение и масштабы Солнечной системы.	устанавливать причинно-следственные связи, выстраивать рассуждения, обобщения; использовать <i>общие приёмы решения задач</i> ;	<i>У учащихся могут быть сформированы</i> основы экологической культуры; понимание ценности здорового образа жизни; формирование способности к эмоциональному восприятию задач,
89/3	Строение и масштабы Солнечной системы.	1	Внешние и внутренние планеты. Конфигурация планет и определение относительных расстояний планет до Солнца. Состав и размеры Солнечной системы.	устанавливать причинно-следственные связи, выстраивать рассуждения, обобщения; использовать <i>общие приёмы решения задач</i> ;	<i>У учащихся могут быть сформированы</i> основы экологической культуры; понимание ценности здорового образа жизни; формирование способности к эмоциональному

					восприятию задач,
90/4	Система Земля—Луна.	1	Система Земля—Луна. Луна – естественный спутник Земли. Приливы. Фазы Луны.	устанавливать причинно-следственные связи, выстраивать рассуждения, обобщения; использовать <i>общие приёмы решения задач</i> ;	<i>У учащихся могут быть сформированы</i> основы экологической культуры; понимание ценности здорового образа жизни; формирование способности к эмоциональному восприятию задач,
91/5	Физическая природа планеты Земля и ее естественного спутника Луны.	1	Система Земля-Луна. Физическая природа планеты Земля и её спутника Луны	аргументировать свою позицию и координировать её с позициями партнёров в сотрудничестве при выработке <i>общего решения</i>	<i>у учащихся могут быть сформированы</i> креативность мышления, инициативы, находчивости, активности при решении задач
92/6	Лабораторная работа № 5 «Определение размеров лунных кратеров»	1	Работа с измерительными приборами: часы и метр. Представление результатов эксперимента. Знакомство с обчетом погрешностей косвенного измерения.	координировать цель с позициями партнёров в сотрудничестве при выработке <i>общего решения в совместной деятельности</i> организовывать и совместную деятельность с учителем и сверстниками	<i>у учащихся могут быть сформированы</i> коммуникативная компетентность в общении и сотрудничестве со сверстниками в образовательной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности;
93/7	Планеты	1	Планеты земной группы. Планеты- гиганты.	устанавливать причинно-следственные связи, выстраивать рассуждения, обобщения; использовать <i>общие приёмы решения задач</i> ;	<i>У учащихся могут быть сформированы</i> основы экологической культуры; понимание ценности здорового образа жизни; формирование способности к эмоциональному восприятию задач,

94/8	Лабораторная работа № 6 «Определение высоты и скорости выброса вещества из вулкана на спутнике Юпитера Ио»	1	Работа с измерительными приборами: часы и метр. Представление результатов эксперимента. Знакомство с обчетом погрешностей косвенного измерения.	координировать цель с позициями партнёров в сотрудничестве при выработке <i>общего решения в совместной деятельности</i> организовывать и совместную деятельность с учителем и сверстниками	<i>у учащихся могут быть сформированы</i> коммуникативная компетентность в общении и сотрудничестве со сверстниками в образовательной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности;
95/9	Малые тела Солнечной системы.	1	Малые тела Солнечной системы Орбитальные параметры планет Земной группы.	устанавливать причинно-следственные связи, выстраивать рассуждения, обобщения; использовать <i>общие приёмы решения задач</i> ;	<i>У учащихся могут быть сформированы</i> основы экологической культуры; понимание ценности здорового образа жизни; формирование способности к эмоциональному восприятию задач,
96/10	Солнечная система — комплекс тел, имеющих общее происхождение.	1	Солнечная система — комплекс тел, имеющих общее происхождение	аргументировать свою позицию и координировать её с позициями партнёров в сотрудничестве при выработке <i>общего решения</i>	<i>у учащихся могут быть сформированы</i> креативность мышления, инициативы, находчивости, активности при решении задач
97/11	Использование результатов космических исследований в науке, технике и народном хозяйстве.	1	Оптические телескопы: рефракторы и рефлекторы. Радиотелескопы. Исследование небесных тел в рентгеновском, ультрафиолетовом и инфракрасном диапазонах длин волн с помощью космических телескопов и обсерваторий. Исследование планет космическими аппаратами.	аргументировать свою позицию и координировать её с позициями партнёров в сотрудничестве при выработке <i>общего решения</i>	<i>у учащихся могут быть сформированы</i> креативность мышления, инициативы, находчивости, активности при решении задач

98/12	Контрольная работа по теме «Вселенная».	1		адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи составлять план и последовательность действий;	<i>у учащихся могут быть сформированы</i> формирование способности к эмоциональному восприятию физических задач, решений, рассуждений.
	Итоговые занятия	2			
	Резервное время	2			



### Календарно- тематическое планирование учебного материала

№ п/п	Наименование раздела, темы	Количество часов	Вид контроля	Домашнее задание	Дата	
					по плану	фактически
<b>Законы механики</b>						
1/1	Основные понятия механики.		Решение задач Л. (В.И.Лукашик «Сборник задач по физике»), № 131, 130, 151, 108,110	§ 1,зад.1.	01.09	01.09
2/2	Равномерное прямолинейное движение. Графическое представление равномерного движения.		р/т 14-17	§ 2.зад.2(1,2).	04.09	04.09
3/3	Решение задач.		Физический диктант, р/т 21-23	Зад.2(4,5).	07.09	07.09
4/4	Относительность механического движения.		Решение задач Л. № 95, 97, 104	§ 3, зад.3(1,2).	08.09	08.09
5/5	Ускорение. Равноускоренное прямолинейное движение.		Решение задач Л. № 158, 157, 156	§4,5. , зад. 4 (1,2),зад.5(3,4)	11.09	11.09
6/6	Графики зависимости скорости от времени при равноускоренном движении.		Графические задачи	§6, зад.6(1,3,4).	14.09	14.09
7/7	Перемещение при равноускоренном прямолинейном движении.		Проверочная работа на 15 мин.	§ 7, з.7(1-3)	15.09	15.09
8/8	Решение задач на перемещение.		Самостоятельная работа	пов.§ 4-7	18.09	18.09
9/9	Лабораторная работа № 1 «Исследование равноускоренного прямолинейного движения».		Самостоятельная работа с оборудованием. Лабораторная работа	з. 7 (4)	21.09	21.09

10/10	Свободное падение. Решение задач.		р/т 57-60	§8, з.8(1-3)	22.09	22.09
11/11	Движение тела по окружности с постоянной по модулю скоростью.		Фронтальная проверка, устные ответы	§ 9, 10, з.9(1, 2)	25.09	25.09
12/12	Решение задач на движение тела по окружности.		Решение задач	Повторить §8, з. 8(4.5)	28.09	28.09
13/13	<b>Контрольная работа по теме «Механическое движение». №1</b>		Контрольная работа	нет задания	29.09	29.09
14/14	Первый закон Ньютона.		Л. № 187, 195,212	§11, з. 10	02.10	02.10
15/15	Взаимодействие тел. Масса тела.		тест	§12, з.11(1-3)	05.10	05.10
16/16	Второй закон Ньютона.		Решение задач Л. № 209, 319,322	§13, з.12(1-3)	06.10	06.10
17/17	Решение задач на I и II законы Ньютона.		Проверочная работа на 15 мин.	повт. §11-13	09.10	09.10
18/18	Третий закон Ньютона		Проверочная работа на 15 мин.	§ 14, з.13(1-3)	12.10	12.10
19/19	Движение искусственных спутников Земли.		тест	§15, з.14(1,2, 4)	13.10	13.10
20/20	Невесомость и перегрузки		Зад. 15(1-3)	§ 16, ,з.15(1, 2,,3)	16.10	16.10
21/21	Движение тела под действием нескольких сил.		Решение задач Л. № 212,213	§17, з 16(1, 2)	19.10	19.10
22/22	Решение задач на движение тела под действием нескольких сил.		тест	§17	20.10	20.10
23/23	<b>Контрольная работа по теме «Законы Ньютона» №2</b>		Контрольная работа	нет задания	23.10	23.10
24/24	Импульс. Закон сохранения импульса		Решение задач Л. № 214, 219, 222	§18	26.10	26.10
25/25	Реактивное движение		Проверочная работа на 15 мин.	§19	27.10	27.10

26/26	Решение задач на реактивное движение.		тест	§19	09.11	
27/27	Механическая работа и мощность.		р/т.174,176	§20	10.11	
28/28	Решение задач по вычислению механической работы и мощности.		Тест.	РТ № 149, 160	13.11	
29/29	Работа и потенциальная энергия.		р/т.171,182, 187.	§21,РТ №№ 165, 166, 168	16.11	
30/30	Решение задач по теме «Работа и потенциальная энергия»		тест	№№162-164, 167	17.11	
31/31	Работа и кинетическая энергия.		Проверочная работа	§22, РТ №	20.11	
32/32	Закон сохранения механической энергии.		Самостоятельная работа	§23 упр. 19 (4), 20 (1), 21(1)	23.11	
33/33	Решение задач. Подготовка к контрольной работе по теме «Законы сохранения».		Решение задач	Подготовить доклады	24.11	
34/34	<b>Контрольная работа по теме «Законы сохранения». №3</b>		Контрольная работа	нет задания	27.11	
35/1	Математический и пружинный маятники.		852,856 Л. № 850	§ 24.	30.11	
36/2	Период колебаний математического и пружинного маятников.		тест	§ 25, зад. 2,3 РТ №№	01.12	
37/3	Решение задач по теме « Период колебаний математического и пружинного маятников»		Проверочная работа на 20 мин	РТ №№	04.12	
38/4	Лабораторная работа № 2 «Изучение колебаний математического и пружинного маятников».		Самостоятельная работа с	§24-25	07.12	

			оборудованием. Лаборатор-ная работа			
39/5	Лабораторная работа № 3 «Измерение ускорения свободного падения с помощью математического маятника».		Самостоятельная работа с оборудованием. Лаборатор-ная работа	§24-25	08.12	
40/6	Вынужденные колебания. Резонанс		Л. № 889, 905, 903	§26, зад.26(1)	11.12	
41/7	Решение задач по теме «Вынужденные колебания. Резонанс».		тест	РТ №№ 206, 207	14.12	
42/8	Механические волны. Решение задач		Фронтальная проверка, устные ответы	§27, зад 27(5)	15.12	
43/9	Свойства механических волн		Самостоятельная работа	§28	18.12	
44/10	<b>Контрольная работа по теме «Механические колебания и волны». №4</b>		Контрольная работа	нет задания	21.12	
<b>Электромагнитные колебания и волны</b>						
45/1	Явление электромагнитной индукции.		Фронталь-ная работа с классом.	§36	22.12	
46/2	Магнитный поток		р/т 271-274	§37	25.12	
47/3	Направление индукционного тока. Правило Ленца.		тест	§38	28.12	
48/4	Решение задач по теме «Направление индукционного тока. Правило Ленца»		р/т 283	ДМ	29.12	
49/5	Лабораторная работа № 4 «Изучение явления электромагнитной индукции».		Самостоятельная работа с оборудованием. Лабораторная работа	РТ		
50/6	Самоиндукция		Решение задач Вопросы параграфу	§39	12.01	
51/7	Конденсатор.		Решение задач Вопросы к § , №39	§40	13.01	

52/8	Решение задач по теме « Самоиндукция. Конденсатор.»		Решение задач Вопросы к § , №39	РТ	14.01	
53/9	Колебательный контур.		тест	§41	19.01	
54/10	Свободные электромагнитные колебания.		Решение задач Вопросы к § , № 40	§ 34	20.01	
55/11	Вынужденные электромагнитные колебания		Решение задач Вопросы к § , №41	§ 35	21.01	
56/12	Решение задач по теме «Электромагнитные колебания»		тест	РТ	26.01	
57/13	Переменный электрический ток		Вопросы	§36	27.01	
58/14	Решение задач по теме «Переменный электрический ток.»		Проверочная работа	РТ	28.01	
59/15	Трансформатор		р/т №269,270	§ 37	02.02	
60/16	Решение задач по теме «Трансформатор».		р/т №271-272 тест	РТ	03.03	
61/17	Передача электрической энергии.		р/т №273	§ 38	04.03	
62/18	<b>Контрольная работа по теме «Электромагнитная индукция».</b>		Контрольная работа	нет задания	09.02	
63/19	Электромагнитные волны.		р/т №275-276	§ 39	10.02	
64/20	Использование электромагнитных волн для передачи информации.		Фронтальный опрос	§ 47(40)	11.02	
65/21	Свойства электромагнитных волн		тест	§ 48(41)	16.02	
66/22	Электромагнитная природа света.		р/т 279-283	§ 49(42)	17.02	

67/23	Шкала электромагнитных волн.		р/т с 144-145	§43	18.02	
68/24	Контрольная работа по теме «Электромагнитные колебания и волны».		Контрольная работа	Нет задания	24.02	
	<b>Элементы квантовой физики</b>					
69/1	Фотоэффект		Вопросы к §, № 43, Л. № 1650, 1651	§44	25.02	
70/2	Строение атома		Решение задач Л. № 1640, 1643, 1644	§45	02.03	
71/3	Спектры испускания и поглощения		Решение задач Л. № 1670, 1672, 1674	§46	03.03	
72/4	Радиоактивность		Беседа по вопросам §	§47	04.03	
73/5	Состав атомного ядра		тест	§48	09.03	
74/6	Радиоактивные превращения. Решение задач		Беседа по вопросам §	§49	10.03	
75/7	Ядерные силы. Кратковременная контрольная работа по теме «Строение атома и атомного ядра».		Кратковременная контрольная работа	Нет задания	16.03.9и	
76/8	Решение задач по теме «Ядерные силы».		Самостоятельная работа	ДМ	17.03	
77/9	Ядерные реакции		тест	Прочитать параграф 58 "Ядерные реакции.", выполнить задания после параграфа	29.03	
78/10	Дефект массы. Энергетический выход ядерных реакций.		Беседа по вопросам §	§ 59. Рассчитать дефект масс и энергию связи бория, радия	31.03	

79/11	Решение задач по теме «Дефект массы. Энергетический выход ядерных реакций».		Вопросы к §	ДМ	03.04	
80/12	Деление ядер урана. Цепная реакция.		тест	§60, РТ. №№ 343, 344	05.04	
81/13	Ядерный реактор. Ядерная энергетика.		Беседа по вопросам § 61	Д/З §61, выполните тест	07.04	
82/14	Термоядерные реакции		Вопросы к §62	§ 62.	10.04	
83/15	Решение задач по теме «Термоядерные реакции».		р/т №353-356	Решите задачи	12.04	
84/16	Действия радиоактивных излучений и их применение.		р/т №358-361	§ 63, выполните тест	14.04	
85/17	Элементарные частицы		р/т №362-366	§ 64.Подготовьте доклад.	17.04	
86/18	Контрольная работа по теме «Элементы квантовой физики».		Контрольная работа	нет задания	19.04	
	<b>Вселенная</b>					
87/1	Строение и масштабы Вселенной		Задание № 47	§65,66. Подготовьте сообщение на тему «Созвездие Ориона и интересные объекты в нем»	21.04	
88/2	Развитие представлений о системе мира		Зад. №48	Конспект	24.04	

89/3	Строение и масштабы Солнечной системы.		Зад.№49	Конспект	26.04	
90/4	Система Земля—Луна.		Зад. №52	§ 67	28.04	
91/5	Физическая природа планеты Земля и ее естественного спутника Луны.		Беседа по вопросам	§ 70, 71	03.05	
92/6	Лабораторная работа № 5 «Определение размеров лунных кратеров»		Самостоятельная работа		05.05	
93/7	Планеты		Беседа по вопросам	П.72	10.05	
94/8	Лабораторная работа № 6 «Определение высоты и скорости выброса вещества из вулкана на спутнике Юпитера Ио»		Самостоятельная работа		04.05	
95/9	Малые тела Солнечной системы.		р/т №407-411		12.05	
96/10	Солнечная система — комплекс тел, имеющих общее происхождение.		тест	П.72	15.05	
97/11	Использование результатов космических исследований в науке, технике и народном хозяйстве.		р/т №412-416	П.72	17.05	
98/12	Контрольная работа по теме «Вселенная».		Контрольная работа	Нет задания	19.05	
99-100	Итоговые занятия	2			22.05 24.05	
101-102	Резервное время	2				