

Частное общеобразовательное учреждения «Санкт-Петербургская школа «ГТИШБ»

**«УТВЕРЖДАЮ»:**  
Директор  /А.В. Гимофеева/  
**Приказ №34 от 01.09.2020 г.**



**Рабочая программа  
по физике для 9 класса**

Разработчик программы:  
Бурьянова Екатерина Александровна

г. Санкт-Петербург

## Пояснительная записка

Настоящий документ разработан в соответствии с:

- Федеральным Законом «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ;
- Федеральным государственным образовательным стандартом основного общего образования, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.12.2010 г. № 1897;
- Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации №08-1786 от 28.10.2015 г. «О рабочих программах учебных предметов»,
- основной образовательной программы основного общего образования Частного общеобразовательного учреждения «Санкт-Петербургская школа «ТТИШБ»,
- Положением о рабочей программе учителя в Частном общеобразовательном учреждении «Санкт-Петербургская школа «ТТИШБ».

Рабочая программа составлена для базового уровня и рассчитана на 102 учебных часов по 3 учебным часа в неделю.

Физика в основной школе изучается на уровне рассмотрения явлений природы, знакомства с основными законами физики и применением этих законов в технике и повседневной жизни. Знание физических законов необходимо для изучения химии, биологии, физической географии, технологии, ОБЖ. Для организации коллективных и индивидуальных наблюдений физических явлений и процессов, измерения физических величин и установления законов, подтверждения теоретических выводов необходимы систематическая постановка демонстрационных опытов учителем, выполнение лабораторных работ учащимися. Рабочая программа предусматривает выполнение практической части курса: 10 лабораторных работ, 4 контрольных работ.

Приоритетами для школьного курса физики на этапе основного общего образования являются:

### **Познавательная деятельность:**

- использование для познания окружающего мира различных естественнонаучных методов: наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование;
- формирование умений различать факты, гипотезы, причины, следствия, доказательства, законы, теории;
- овладение адекватными способами решения теоретических и экспериментальных задач;
- приобретение опыта выдвижения гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез.

### **Информационно-коммуникативная деятельность:**

- владение монологической и диалогической речью, развитие способности понимать точку зрения собеседника и признавать право на иное мнение;
- использование для решения познавательных и коммуникативных задач различных источников информации.

### **Рефлексивная деятельность:**

- владение навыками контроля и оценки своей деятельности, умением предвидеть возможные результаты своих действий;
- организация учебной деятельности: постановка цели, планирование, определение оптимального соотношения цели и средств.

### **Основные цели изучения курса физики в 9 классе:**

- освоение знаний о тепловых, электрических и магнитных явлениях, электромагнитных волнах; 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; применять полученные знания для объяснения природных явлений и процессов, принципов действия технических устройств, для решения физических задач;
- развитие познавательных интересов, интеллектуальных способностей, самостоятельности в приобретении новых знаний при решении физических задач и выполнении экспериментальных исследований;
- 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.

#### **Учебно-методический комплект:**

1. Учебник «Физика. 9 класс», Е.М.Гутник, А. В Пёрышкин. М.: Дрофа 2019 г.
2. «Сборник задач по физике 7-9 класс» В.И. Лукашик, Е.В. Иванов, 21 издание, М., Просвещение 2017 г.

### **Основное содержание программы**

#### **Механика**

##### **Основы кинематики**

Механическое движение. Система отсчета. Материальная точка. Траектория. Путь и перемещение. Скорость – векторная величина. Модуль вектора скорости. Равномерное прямолинейное движение. Относительность механического движения. Графики зависимости пути и модуля скорости от времени движения.

Ускорение – векторная величина. Равноускоренное прямолинейное движение. Графики зависимости пути и модуля скорости равноускоренного прямолинейного движения от времени движения.

Движение по окружности с постоянной по модулю скоростью. Центробежное ускорение. Ускорение свободного падения.

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

Исследование равноускоренного движения тела без начальной скорости.

##### **Демонстрации**

1. Относительность движения.
2. Прямолинейное и криволинейное движение.
3. Спидометр.
4. Сложение перемещений.
5. Падение тел в воздухе.
6. Определение ускорения при свободном падении.
7. Направление скорости при движении по окружности.

##### **Основы динамики**

Инерция. Инертность тел.

Первый закон Ньютона. Инерциальная система отсчета. Масса – скалярная величина. Сила – векторная величина. Второй закон Ньютона. Сложение сил.

Третий закон Ньютона. Гравитационные силы. Закон всемирного тяготения. Сила тяжести. Движение искусственных спутников. Расчет первой космической скорости.

Сила упругости. Закон Гука. Вес тела, движущегося с ускорением по вертикали. Невесомость и перегрузки. Сила трения. Статика. Условия равновесия. Простые механизмы. Давление твёрдых тел, жидкостей и газов. Закон Паскаля. Закон Архимеда. Плавание тел. Воздухоплавание.

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

Измерение ускорения свободного падения.

### **Демонстрации**

1. Проявление инерции.
2. Сравнение масс.
3. Измерение сил.
4. Второй закон Ньютона.
5. Сложение сил, действующих на тело под углом друг к другу.
6. Третий закон Ньютона.

### **Законы сохранения в механике**

Импульс тела. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Устройство ракеты. Значение работ К.Э. Циолковского для космонавтики. Достижения в освоении космического пространства.

### **Демонстрации**

1. Закон сохранения импульса.
2. Реактивное движение.
3. Модель ракеты.

### **Механические колебания и волны**

Колебательное движение. Свободные колебания. Амплитуда, период, частота, фаза. Математический маятник. Формула периода колебаний математического маятника. Колебания груза на пружине. Формула периода колебаний пружинного маятника. Превращение энергии при колебательном движении. Вынужденные колебания. Резонанс. Распространение колебаний в упругих средах. Поперечные и продольные волны. Длина волны. Связь длины волны со скоростью ее распространения и периодом (частотой). Звуковые волны. Скорость звука. Громкость и высота звука. Эхо. Акустический резонанс. Ультразвук и его применение.

### **Фронтальные лабораторные работы**

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

### **Демонстрации**

1. Свободные колебания груза на нити и груза на пружине.
2. Зависимость периода колебаний груза на пружине от жесткости пружины и массы груза.
3. Зависимость периода колебаний груза на нити от ее длины.
4. Вынужденные колебания.
5. Резонанс маятников.
6. Применение маятника в часах.
7. Распространение поперечных и продольных волн.
8. Колеблющиеся тела как источник звука.
9. Зависимость громкости звука от амплитуды колебаний.
10. Зависимость высоты тона от частоты колебаний.

### **Электромагнитные явления**

Электрические явления. Электрический ток. Магнитное поле. Однородное и неоднородное магнитное поле. Направление тока и направление линий его магнитного поля. Правило буравчика. Электромагниты. Постоянные магниты. Магнитное поле Земли. Обнаружение магнитного поля. Правило левой руки. Действие магнитного поля на проводник с током. Электроизмерительные приборы. Электродвигатель постоянного тока. Индукция магнитного поля. Магнитный поток. Электромагнитная индукция. Переменный ток. Генератор переменного тока. Преобразование электроэнергии в электрогенераторах. Экологические проблемы, связанные с тепловыми и гидроэлектростанциями. Электромагнитное поле. Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Скорость распространения электромагнитных волн. Электромагнитная природа света. Световые явления. Геометрическая оптика. Тепловые явления.

### **Фронтальные лабораторные работы**

Изучение явления электромагнитной индукции.

### **Демонстрации**

1. Обнаружение магнитного поля проводника с током.

2. Расположение магнитных стрелок вокруг прямого проводника с током.
3. Усиление магнитного поля катушки с током введением в нее железного сердечника.
4. Применение электромагнитов.
5. Движение прямого проводника и рамки с током в магнитное поле.
6. Устройство и действие электрического двигателя постоянного тока.
7. Модель генератора переменного тока.
8. Взаимодействие постоянных магнитов.

### **Строение атома и атомного ядра**

Радиоактивность как свидетельство сложного строения атомов. Альфа-, бета - и гамма-излучения.

Опыты Резерфорда. Ядерная модель атома.

Радиоактивные превращения атомных ядер.

Протонно-нейтронная модель ядра. Зарядовое массовое числа.

Ядерные реакции. Деление и синтез ядер. Сохранение зарядового и массового чисел при ядерных реакциях.

Энергия связи частиц в ядре. Выделение энергии при делении и синтезе ядер. Излучение звезд. Ядерная энергетика. Экологические проблемы работы атомных электростанций.

Методы наблюдения и регистрации частиц в ядерной физике. Дозиметрия.

### **Описание места учебного предмета, курса в учебном плане:**

#### Количество учебных часов:

Рабочая программа в 9 классе рассчитана на 3 часа в неделю на протяжении учебного года, то есть 102 часа в год.

#### Уровень обучения – базовый.

#### Срок реализации рабочей учебной программы – один учебный год

#### Формы организации учебного процесса

Реализация Рабочей программы строится с учетом личного опыта учащихся на основе информационного подхода в обучении, предполагающего использование личностно-ориентированной, проблемно-поисковой и исследовательской учебной деятельности учащихся сначала под руководством учителя, а затем и самостоятельной.

Учитывая значительную дисперсию в уровнях развития и сформированности универсальных учебных действий, а также типологические и индивидуальные особенности восприятия учебного материала современными школьниками, на уроках физики предполагается использовать разнообразные приемы работы с учебным текстом, фронтальный и демонстрационный натурный эксперимент, групповые и другие активные формы организации учебной деятельности.

Особое внимание уделено способности учащихся самостоятельно организовывать свою учебную деятельность (постановка цели, планирование, определение оптимального соотношения цели и средств и др.), оценивать ее результаты, определять причины возникших трудностей и пути их устранения, осознавать сферы своих интересов и соотносить их со своими учебными достижениями, чертами своей личности.

Приоритетами для учебного предмета «Физика» на данном этапе образования являются: определение адекватных способов решения учебной задачи; комбинирование деятельности в ситуациях, не предполагающих стандартное применение одного из них; использование для решения познавательных и коммуникативных задач различных источников информации, включая энциклопедии, словари, Интернет-ресурсы и базы данных; владение умениями совместной деятельности: согласование и координация деятельности с другими ее участниками; объективное оценивание своего вклада в решение общих задач коллектива.

#### Основные типы уроков:

- урок изучения нового материала;
- комбинированный урок;
- урок обобщения и систематизации знаний;
- урок контроля, оценки и коррекции знаний учащихся.

#### Методы обучения:

- словесные (рассказ, объяснение, беседу, лекцию)
- наглядный (демонстрационный эксперимент, демонстрацию моделей, схем, рисунков, кинофильмов и диафильмов и тому подобное)
- практический (лабораторные работы и лабораторные практикумы, внеурочные опыты и наблюдения, решение задач)
- работа с книгой;
- методы контроля и учета знаний и умений учеников.

#### Технологии обучения:

- проблемное обучение;
- готовность ориентироваться в конкретных правилах и закономерностях и т. п. информативное;
- модульное обучение;
- практико-ориентированное;
- деятельностный подход;
- личностно-ориентированное;
- системное обучение;
- развивающее обучение;
- дифференцированное обучение;
- творческий подход;
- технология критического обучения;
- здоровые берегающие технологии.

#### Формы текущего и итогового контроля

Вводная диагностика (проводится в начале учебного года, полугодия, четверти, на первых уроках нового раздела или темы учебного курса. Включает в себя устные ответы на заданный вопрос по определенной теме)

Текущий контроль осуществляется в следующих формах:

- в форме устного контроля (устный ответ на поставленный вопрос, развернутый ответ по заданной теме, устное сообщение по избранной теме);
- в письменной форме (письменное выполнение заданий, выполнение самостоятельной работы, выполнение проверочной работы, выполнение тестовых заданий).

| № п/п | Форма/цель                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Время     | Описание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1     | <p><b>Самостоятельная работа</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- контроль усвоения текущего материала;</li> <li>- закрепление изученного материала;</li> </ul> <p>Цель: выявление умения работать с учебным текстом (изучение нового материала);</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выявление умения выявлять структурные элементы учебной информации</li> </ul> | 10–20 мин | <p>Проводится:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- в начале урока или в конце урока;</li> <li>- 2 варианта/без варианта</li> </ul> <p>Задания для работы:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. из задачника</li> <li>2. аналогичных разобранным в классе, и с элементами усложнения</li> <li>2. задача с развивающимся содержанием</li> <li>3. текст, составление таблиц</li> </ol> |

|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2 | <b>Практическая работа</b><br>Цель:<br>- закрепление теоретических знаний;<br>- отработка конкретных умений (наблюдать, описывать объект или явление);<br>- отработка конкретных умений (сборка электрической цепи и т. п.);<br>- отработка конкретных умений (компьютерный эксперимент, подготовка слайда презентации и т. п.)                                     | 10–20 мин | Проводится:<br>- на любом этапе урока, кроме начала урока;<br>- возможна индивидуальная работа, работа в паре и групповая работа.<br>Задания для работы:<br>- одинаковые задания, предполагающие разные способы выполнения;<br>- разные задания, предполагающие один и тот же способ выполнения                                          |
| 3 | <b>Лабораторная работа</b><br>Цель:<br>- закрепление знаний;<br>- открытие нового знания;<br>- знание правил и процедур прямых измерений физических величин;<br>- знание правил и процедур косвенных измерений физических величин;<br>- умение пользоваться измерительными приборами и оборудованием кабинета физики;<br>- умение применять знания в новой ситуации | 30–40 мин | Проводится:<br>- на любом этапе урока, кроме начала урока;<br>- возможна индивидуальная работа, работа в паре и групповая работа.<br>Задания для работы:<br>- работа по готовой инструкции;<br>- работа по инструкции, разработанной коллективно;<br>- одно задание на одинаковом оборудовании;<br>- одно задание на разном оборудовании |

Письменный опрос (проводиться для проверки знаний определений, формулировок законов, формул, готовность ориентироваться в конкретных правилах и закономерностях и т. п. Продолжительность опроса 10-15 минут.

| № п/п | Форма/цель                                                                                                                                                                         | Время  | Описание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1     | <b>Физический диктант</b><br>- контроль знания формул, обозначений, единиц измерений;<br>Цель: выявление готовности к восприятию нового материала;<br>- проверка домашнего задания | 10 мин | Проводится:<br>- в начале урока;<br>- 2 варианта.<br>Текст вопросов:<br>- простой;<br>- легко воспринимаемый на слух;<br>- требующий краткого ответа (формула, формулировка, продолжение предложения, схема, график, вычисления только на прямую подстановку в формулу и т. п.).<br>Пауза между вопросами достаточна для записи ответа учащимися (установить опытным путем) |

|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2 | <b>Тест</b><br><b>Цель:</b><br>- выявление знаний и умений по текущему материалу;<br>- выявление остаточных знаний и умений;<br>- позволяет получить конкретные сведения о пробелах в знаниях;<br>- позволяет использовать процедуру взаимного контроля или самоконтроля при работе с эталоном | 10–15 мин | Проводится:<br>- в любой промежуток времени на уроке;<br>- по вариантам;<br>Задания для работы:<br>- открытый тест с выбором одного правильного ответа из четырех ответов;<br>- на соответствие, с записью ответа в виде числового кода;<br>- на установление изменения физических величин, характеризующих процесс |
|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Тематический контроль осуществляется по завершении крупного блока (темы) в форме контрольной работы.

| № п/п | Форма/цель                                                                                                                                       | Время     | Описание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1     | <b>Контрольная работа</b><br>- позволяет провести констатирующий контроль и выявить результаты обучения                                          | 30–40 мин | Проводится:<br>- с начала урока;<br>- по вариантам.<br>Задания для работы:<br>- задания базового минимума;<br>- задания на связи изученного материала внутри темы;<br>- задания на связи изученного материала с ранее изученными темами;<br>- задания творческого характера                                                                                      |
| 2     | <b>Зачет</b><br>- позволяет провести констатирующий контроль и выявить результаты обучения;<br>- комплексная проверка предметных знаний и умений | 40 мин    | Проводится:<br>- с начала урока;<br>- по индивидуальным вариантам.<br>Задания для работы:<br>- дифференцированные по уровню сложности;<br>- построены на основе перечня обязательных вопросов и задач;<br>- построены на основе перечня дополнительных вопросов и задач;<br>- построены с учетом того, какие знания и умения следует проверять у данного ученика |

Итоговый контроль (итоговая аттестация) осуществляется по завершении учебного года, определяемой приказом директора школы и решением педагогического совета.

### Результаты освоения курса физики

#### Личностные результаты:

- формирование познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся;

- убежденность в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважение к творцам науки и техники, отношение к физике как элементу общечеловеческой культуры;
- самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;
- мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно ориентированного подхода;
- формирование ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения.

#### **Метапредметные результаты:**

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

#### **Предметные результаты:**

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

и теоретических моделей физические законы;

- коммуникативные умения докладывать о результатах своего исследования, участвовать в дискуссии, кратко и точно отвечать на вопросы, использовать справочную литературу и другие источники информации.
- развитие теоретического мышления на основе формирования умений устанавливать факты, различать причины и следствия, строить модели и выдвигать гипотезы, отыскивать и формулировать доказательства выдвинутых гипотез, выводить из экспериментальных фактов и теоретических моделей физические законы;
- коммуникативные умения докладывать о результатах своего исследования, участвовать в дискуссии, кратко и точно отвечать на вопросы, использовать справочную литературу и другие источники информации.

### **Планируемые результаты изучения учебного предмета, курса:**

**В результате изучения курса физики 9 класса  
ученик научится:**

- понимать смысл понятий: физическое явление, физический закон, взаимодействие, электрическое поле, магнитное поле, волна, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения;
- понимать смысл физических величин: путь, скорость, ускорение, масса, сила, импульс, работа, мощность, кинетическая энергия, потенциальная энергия, коэффициент полезного действия;
- понимать смысл физических законов: Ньютона, всемирного тяготения, сохранения импульса и механической энергии;
- описывать и объяснять физические явления: равномерное прямолинейное движение, равноускоренное прямолинейное движение, электромагнитную индукцию, преломление и дисперсию света;
- использовать физические приборы и измерительные инструменты для измерения физических величин: естественного радиационного фона;
- выражать результаты измерений и расчетов в единицах Международной системы;
- решать задачи на применение изученных физических законов;

**ученик получит возможность научиться:**

- **описывать и объяснять физические явления:** равномерное прямолинейное движение, равноускоренное прямолинейное движение, механические колебания и волны, электромагнитную индукцию;
- **использовать физические приборы и измерительные инструменты для измерения физических величин:** расстояния, промежутка времени, силы;
- **представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирические зависимости:** пути от времени, силы упругости от удлинения пружины, силы трения от силы нормального давления, периода колебаний маятника от длины нити, периода колебаний груза на пружине от массы груза и жесткости пружины;
- **выражать результаты измерений и расчетов в единицах Международной системы (СИ);**
- **приводить примеры практического использования физических знаний о механических, электромагнитных и квантовых явлениях;**
- **решать задачи на применение изученных физических законов;**
- **осуществлять самостоятельный поиск информации** естественно-научного содержания с использованием различных источников (учебных текстов, справочных и научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета), ее обработку и представление в различных 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, рационального применения простых механизмов; оценки безопасности радиационного фона.

- 

**Программой предусмотрено изучение разделов:**

- |                                          |             |
|------------------------------------------|-------------|
| 1. Механические явления                  | - 41 часов. |
| 2. Механические колебания и волны. Звук. | - 13 часов. |
| 3. Электромагнитные явления              | - 26 часов. |
| 4. Квантовые явления                     | - 13 часов. |
| 5. Строение и эволюция вселенной         | - 9 часа.   |

По программе за год учащиеся должны выполнить 4 контрольных работы и 10 лабораторных работы.

**Календарно-тематическое планирование**  
**Раздел 1. Механические явления (40 часов).**

| № уро-ка | Да-та    | Тема урока                                                         | Тип урока                              | Элементы содержания                                        | Требования к уровню подго-товки                                                                                                                       | Вид кон-троля, измерители           | Планируе-мые ре-зультаты                                                                                                    |
|----------|----------|--------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1        | 1 неделя | Материальная точка. Си-стема отсчета.                              | Урок озна-комления с новым ма-териалом | Механи-ческое движение, относи-тельность движе-ния.        | <b>Знать</b> понятия: механи-ческое движение, мате-риальная точка, система и тело отсчета.<br><b>Уметь</b> приводить при-меры механического движения. | Фрон-тальный опрос.                 | Самосто-ятельно формули-ровать опреде-ление поня-тий меха-ническое движение, матери-альная точка, си-стема и тело от-счета. |
| 2        |          | Траектория, путь и пере-мещение.                                   | Урок озна-комления с новым ма-териалом | Траекто-рия, путь, переме-щение.                           | <b>Знать</b> понятия: траекто-рия, путь, перемещение.<br><b>Уметь</b> объяснять их фи-зический смысл.                                                 | Фронталь-ный опрос.                 | Самосто-ятельно формули-ровать опреде-ление поня-тий траек-тория, путь, пе-ремещение.                                       |
| 3        |          | Прямолиней-ное равномер-ное движение.                              | Урок озна-комления с новым ма-териалом | Прямоли-нейное равномер-ное дви-жение                      | <b>Знать</b> понятия: скорость, прямолинейное равно-мерное движение.<br><b>Уметь</b> описать и объяс-нить движение.                                   | Физиче-ский диктант                 | Создавать математи-ческую модель равномер-ного дви-жения                                                                    |
| 4        | 2 неделя | Решение задач                                                      | Урок за-крепления изученного           | путь, пе-ремеще-ние. Пря-молиней-ное рав-номерное движение | <b>Знать</b> понятия: траекто-рия, путь, перемещение. скорость, прямолиней-ное равномерное движе-ние.<br><b>Уметь</b> описать и объяс-нить движение.  | Обучаю-щая са-мостоя-тельная работа | Обобщать понятие Прямоли-нейное движение, путь, пе-ремеще-ние                                                               |
| 5        |          | Графическое представле-ние прямоли-нейного рав-номерного движения. | Урок си-стематиза-ции знаний           | Графиче-ское представ-ление движе-ния.                     | <b>Уметь</b> строить и читать графики координаты и скорости прямолиней-ного равномерного дви-жения.                                                   | Обучаю-щая са-мостоя-тельная работа | Создавать графиче-скую мо-дель рав-                                                                                         |

|    |          |                                                                                 |                                        |                                                                 |                                                                                                                                                                                                             |                                     |                                                                         |
|----|----------|---------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|
|    |          |                                                                                 |                                        |                                                                 |                                                                                                                                                                                                             |                                     | номер-ного дви-жения.                                                   |
| 6  |          | Решение задач                                                                   | Урок за-крепления изученного           | путь, пе-ремеще-ние. Пря-молиней-ное рав-номерное движение      | <b>Знать</b> понятия: траекто-рия, путь, перемещение. скорость, прямолиней-ное равномерное движе-ние.<br><b>Уметь</b> описать и объяс-нить движение.                                                        | Обучаю-щая са-мостоя-тельная работа | Обобщать понятие Прямоли-нейное движение, путь, пе-ремеще-ние           |
| 7  | 3 неделя | Прямолиней-ное равно-ускоренное движение. Ускорение.                            | Урок озна-комления с новым ма-териалом | Прямоли-нейное равно-ускорен-ное дви-жение, ускоре-ние.         | <b>Знать</b> понятия: ускоре-ние, прямолинейное рав-ноускоренное движение.<br><b>Уметь</b> объяснять и опи-сать движение.                                                                                   | Работа в парах                      | Самосто-ятельно формули-ровать опреде-ление поня-тия уско-рение.        |
| 8  |          | Скорость пря-молинейного равноуско-ренного дви-жения.                           | Урок озна-комления с новым ма-териалом | Скорость, график скорости при дви-жении с ускоре-нием.          | <b>Знать</b> понятия: скорость, проекция скорости, начальная и конечная скорости.<br><b>Уметь</b> объяснять их фи-зический смысл, строить графики скорости.                                                 | Обучаю-щая са-мостоя-тельная работа | Обобщать понятие скорости                                               |
| 9  |          | Решение задач                                                                   | Урок за-крепления изученного           | Скорость, график скорости при дви-жении с ускоре-нием.          | <b>Знать</b> понятия: скорость, проекция скорости, начальная и конечная скорости. скорость, прямолиней-ное равномерное движе-ние.<br><b>Уметь</b> объяснять их фи-зический смысл, строить графики скорости. | Обучаю-щая са-мостоя-тельная работа | Обобщать понятие скорости прямоли-нейного равно-ускорен-ного дви-жения. |
| 10 | 4 неделя | Перемещение при прямоли-нейном рав-ноускоренном движении.                       | Урок озна-комления с новым ма-териалом | Переме-щение при дви-жении с ускоре-нием.                       | <b>Знать</b> понятия: переме-щение при движении с ускорением, уравнение равноускоренного дви-жения.<br><b>Уметь</b> объяснить физи-ческий смысл.                                                            | Работа в группах                    | Создавать математи-ческую модель равно-ускорен-ного дви-жения           |
| 11 |          | Перемещение при прямоли-нейном рав-ноускоренном движении без начальной скорости | Урок за-крепления изученного           | Переме-щение при пря-молиней-ном рав-ноуско-ренным движении без | <b>Знать</b> понятия: переме-щение при движении с ускорением, уравнение равноускоренного движе-ния, начальная и конечная скорости.<br><b>Уметь</b> объяснить физи-ческий смысл.                             | Тест.                               | Строить рассужде-ние от об-щих зако-номерно-стей к частным явлениям     |

|    |          |                                                                                          |                                      |                                                                |                                                                                                                                                            |                           |                                                                        |
|----|----------|------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|----------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|------------------------------------------------------------------------|
|    |          |                                                                                          |                                      | началь-<br>ной ско-<br>рости.                                  |                                                                                                                                                            |                           |                                                                        |
| 12 |          | Лабораторная работа №1. «Исследование равноускоренного движения без начальной скорости». | Урок применения знаний и умений      | Исследование равноускоренного движения без начальной скорости. | Приобретение навыков при работе с оборудованием (секундомер, измерительная линейка).<br><b>Уметь</b> определять погрешность измерения физической величины. | Оформление работы, вывод. | Контролировать и оценивать свои действия по способу действия.          |
| 13 | 5 неделя | Решение задач на прямолинейное равноускоренное движение.                                 | Урок применения знаний и умений      | Формулы и графики прямолинейного равноускоренного движения     | <b>Уметь</b> решать и оформлять задачи, применять изученные законы к решению комбинированных задач.                                                        | Работа в группах.         | Адекватно и самостоятельно оценивать уровень своего усвоения материала |
| 14 |          | Контрольная работа № 1. Равномерное и неравномерное движение.                            |                                      |                                                                |                                                                                                                                                            |                           |                                                                        |
| 15 |          | Относительность механического движения.                                                  | Урок ознакомления с новым материалом | Относительность механического движения.                        | <b>Знать</b> относительность перемещения и скорости.                                                                                                       | Фронтальный опрос.        | Объяснять механическое движение и его связь с системой отсчета         |
| 16 |          | Инерциальные системы отсчета. Первый закон Ньютона.                                      | Урок ознакомления с новым материалом | Первый закон Ньютона.                                          | <b>Знать</b> содержание первого закона Ньютона, понятия «инерция», «инерциальная система отсчета».                                                         | Тест.                     | Самостоятельно формулировать первый закон Ньютона                      |
| 17 | 6 неделя | Второй закон Ньютона.                                                                    | Урок ознакомления с новым материалом | Второй закон Ньютона.                                          | <b>Знать</b> содержание второго закона Ньютона, формулу, единицы измерения физических величин в системе СИ.                                                | Физический диктант.       | Самостоятельно формулировать второй закон Ньютона                      |
| 18 |          | Третий закон Ньютона.                                                                    | Урок ознакомления с новым материалом | Третий закон Ньютона.                                          | <b>Знать</b> содержание третьего закона Ньютона., границы применимости законов Ньютона, приводить примеры.                                                 | Фронтальный опрос.        | Самостоятельно формулировать третий закон Ньютона                      |

|    |          |                                                                   |                                      |                                                                 |                                                                                                              |                                   |                                                                           |
|----|----------|-------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|
| 19 |          | Решение задач                                                     | Урок применения знаний и умений      | Динамика прямолинейного равноускоренного движения               | <b>Уметь</b> решать и оформлять задачи, применять изученные законы к решению комбинированных задач.          | Работа в группах.                 | Адекватно и самостоятельно оценивать уровень своего усвоения материала    |
| 20 | 7 неделя | Свободное падение тел.                                            | Урок ознакомления с новым материалом | Свободное падение тел.                                          | <b>Уметь</b> объяснять физический смысл свободного падения.                                                  | Обучающая самостоятельная работа. | Объяснять механическое движение в поле тяжести Земли                      |
| 21 |          | Решение задач                                                     | Урок применения знаний и умений      | Свободное падение тел.                                          | <b>Уметь</b> решать и оформлять задачи, применять изученные законы к решению комбинированных задач.          | Работа в группах.                 | Обобщить изученный материал                                               |
| 22 |          | Движение тела, брошенного вертикально вверх.                      | Урок закрепления изученного          | Свободное падение, движение тела, брошенного вертикально вверх. | <b>Уметь</b> решать задачи на расчет скорости и высоты при свободном движении.                               | Работа в парах                    | Создавать математическую модель движения тела в поле тяжести Земли        |
| 23 |          | Решение задач                                                     | Урок применения знаний и умений      | Динамика прямолинейного равноускоренного движения               | <b>Уметь</b> решать и оформлять задачи, применять изученные законы к решению комбинированных задач.          | Работа в группах.                 | Адекватно и самостоятельно оценивать уровень своего усвоения материала    |
| 24 | 8 неделя | Лабораторная работа №2. «Измерение ускорения свободного падения». | Урок применения знаний и умений      | Измерение ускорения свободного падения.                         | Приобретение навыков при работе с оборудованием.                                                             | Оформление работы, вывод.         | При планировании достижения цели работы учитывать средства их достижения. |
| 25 |          | Закон Всемирного тяготения.                                       | Урок ознакомления с новым материалом | Закон всемирного тяготения.                                     | <b>Знать</b> понятия: гравитационное взаимодействие, гравитационная постоянная, границы применимости закона. | Обучающая самостоятельная работа. | Самостоятельно формулировать закон Всемирного                             |

|    |           |                                                                 |                                        |                                                                                             |                                                                                                                                                                                   |                                                                        |                                                                                               |
|----|-----------|-----------------------------------------------------------------|----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |           |                                                                 |                                        |                                                                                             | Написать и объяснить формулу.                                                                                                                                                     |                                                                        | тяготения.                                                                                    |
| 26 | 9 неделя  | Ускорение свободного падения на Земле и других небесных телах.  | Урок за-крепления изученного           | Сила тя-жести и ускорение свобод-ного па-дения.                                             | <b>Знать</b> понятия: сила тя-жести, ускорение свобод-ного падения, объяснять их физический смысл, знать зависимость ускоре-ния свободного падения от широты и высоты над Землей. | Работа в группах                                                       | Объяс-нять явле-ние сво-бодного падения с помощью закона Всемир-ного тяго-тения.;             |
| 27 |           | Решение за-дач                                                  | Урок приме-нения знаний и умений       | Динамика прямоли-нейного равноуско-ренного движения                                         | <b>Уметь</b> решать и оформ-лять задачи, применять изученные законы к ре-шению комбинирован-ных задач.                                                                            | Работа в группах.                                                      | Адек-ватно и самостоя-тельно оценивать уровень своего усвоения материала                      |
| 28 |           | Контрольная работа №2. «Законы взаи-модействия и движения тел». | Урок про-верки зна-ний и уме-ний       | Прямоли-нейное равномер-ное и рав-ноуско-ренное движение. Законы Ньютона, свободное падение | Прямолинейное равно-мерное и равноускорен-ное движение по окруж-ности. Законы Ньютона, сво-бодное падение                                                                         | Кон-трольная работа: чтение графиков, определе-ние иско-мой вели-чины. | Осу-ществ-лять кон-статирую-щий кон-троль по резуль-тату дей-ствия.                           |
| 29 | 10 неделя | Прямолиней-ное и криво-линейное дви-жение.                      | Урок озна-комления с новым мате-риалом | Движение тела по окружно-сти с цен-тростреми-тельным ускоре-нием.                           | <b>Знать</b> определение криво-линейного движения, пе-риода, частоты, угловой скорости.<br><b>Уметь</b> приводить примеры;                                                        | Тест.                                                                  | Строить логичное рассужде-ние, включаю-щее не-сколько цепочек причинно - след-ственных связи. |
| 30 |           | Движение тела по окружности с постоянной по модулю скоростью.   | Урок озна-комления с новым мате-риалом | Движение тела по окружно-сти с цен-тростреми-тельным ускоре-нием.                           | <b>Знать</b> определение криво-линейного движения, пе-риода, частоты, угловой скорости.<br><b>Уметь</b> приводить примеры;                                                        | Обучаю-щая са-мостоя-тельная работа.                                   | Строить логичное рассужде-ние и пра-вильно опреде-лять направле-ние век-торов                 |

|    |           |                                                                                                       |                                 |                                                                      |                                                                                                                                                    |                                   |                                                                                          |
|----|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|----------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|
| 31 |           | Решение задач на движение по окружности.                                                              | Урок применения знаний и умений | Движение по окружности.                                              | <b>Уметь</b> применять знания при решении соответствующих задач.                                                                                   | Обучающая самостоятельная работа. | Адекватно и самостоятельно оценивать уровень своего усвоения материала                   |
| 32 | 11 неделя | Искусственные спутники Земли.                                                                         | Урок закрепления изученного     | Первая и вторая космические скорости.                                | <b>Уметь</b> рассчитывать первую космическую скорость.                                                                                             | Тест.                             | Строить логичное рассуждение, включающее несколько цепочек причинно - следственных связи |
| 33 |           | Простые механизмы, условия равновесия.                                                                | Урок повторения                 | Рычаг, равновесие сил на рычаге, Момент силы, Условие равновесия тел | <b>Знать</b> определение рычага, плечо рычага, момента сил<br><b>Уметь</b> приводить примеры рычагов в быту и технике, применять законы равновесия | Обучающая самостоятельная работа  | Повторить пройденный материал изученный в 7 классе                                       |
| 34 |           | Решение задач.                                                                                        | Урок применения знаний и умений | Условия равновесия                                                   | <b>Уметь</b> применять знания при решении соответствующих задач.                                                                                   | Обучающая самостоятельная работа. | Адекватно и самостоятельно оценивать уровень своего усвоения материала                   |
| 35 | 12 неделя | Давление твердых тел, жидкостей и газов, Закон Паскаля, Закон Архимеда, Плавание тел, воздухоплавание | Урок повторения                 | Давление                                                             | <b>Знать</b> Особенности давления различных веществ, соответствующих законов<br><b>Уметь</b> Производить расчет давления в различных случаях       | Обучающая самостоятельная работа  | Повторить пройденный материал изученный в 7 классе                                       |
| 36 |           | Решение задач.                                                                                        | Урок применения знаний и умений | Давление ТТ, жидкостей. Закон Паскаля, Закон Архимеда.               | <b>Уметь</b> применять знания при решении соответствующих задач.                                                                                   | Обучающая самостоятельная работа. | Адекватно и самостоятельно оценивать уровень своего усвоения материала                   |

|    |           |                                                         |                                      |                                          |                                                                                                      |                                  |                                                                                          |
|----|-----------|---------------------------------------------------------|--------------------------------------|------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|
| 37 |           | Импульс тела<br>Закон сохранения импульса.              | Урок ознакомления с новым материалом | Импульс тела. Закон сохранения импульса. | <b>Знать</b> понятия: импульс и импульс силы.                                                        | Работа в группах                 | Самостоятельно формулировать определение понятия импульс и закон сохранения импульса.    |
| 38 | 13 неделя | Реактивное движение.                                    | Урок ознакомления с новым материалом | Реактивное движение.                     | <b>Знать</b> практическое использование закона сохранения импульса. Написать формулы и объяснить их. | Физический диктант.              | Строить логичное рассуждение, включающее несколько цепочек причинно - следственных связи |
| 39 |           | Решение задач на закон сохранения импульса.             | Урок применения знаний и умений      | Импульс тела. Закон сохранения импульса. | <b>Уметь</b> применять знания при решении соответствующих задач.                                     | Обучающая самостоятельная работа | Решать учебно-практические задачи                                                        |
| 40 |           | Решение задач на тему «Динамика материальной точки».    | Урок применения знаний и умений      | Законы динамики                          | <b>Уметь</b> применять законы динамики при решении задач.                                            | Работа в группах                 | Адекватно и самостоятельно оценивать уровень своего усвоения материала.                  |
| 41 | 14 неделя | Контрольная работа № 3. «Законы сохранения в механике». | Урок проверки знаний и умений        | Законы сохранения.                       | <b>Уметь</b> применять законы сохранения при решении задач.                                          | Контрольная работа.              | Осуществлять констатирующий контроль по результату и действия.                           |

## Раздел 2. Механические колебания и волны. Звук. (13 часов).

| № урока | Тема урока | Тип урока | Элементы содержания | Требования к уровню подготовки | Вид контроля, измерители | Планируемые результаты |
|---------|------------|-----------|---------------------|--------------------------------|--------------------------|------------------------|
|---------|------------|-----------|---------------------|--------------------------------|--------------------------|------------------------|

|    |           |                                                                                                                                 |                                      |                                                                                                       |                                                                                                                                                      |                           |                                                                                              |
|----|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
| 42 |           | Свободные и вынужденные колебания, колебательные системы.                                                                       | Урок ознакомления с новым материалом | Свободные и вынужденные колебания.                                                                    | <b>Знать</b> условия существования колебаний. <b>Уметь</b> приводить примеры.                                                                        | Фронтальный опрос         | Строить классификацию на основе сравнения                                                    |
| 43 |           | Величины, характеризующие колебательное движение.                                                                               | Урок ознакомления с новым материалом | Амплитуда, период, частота, фаза, начальная фаза.                                                     | <b>Знать</b> уравнение колебательного движения. <b>Уметь</b> писать формулу колебательного движения                                                  | Физический диктант.       | Самостоятельно формулировать определение понятия амплитуда, период, частота, фаза колебания  |
| 44 | 15 неделя | Лабораторная работа №3. «Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний математического маятника от его длины». | Урок применения знаний и умений      | Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний математического маятника от его длины. | Приобретение навыков при работе с оборудованием.                                                                                                     | Оформление работы, вывод. | При планировании достижения цели работы учитывать средства их достижения.                    |
| 45 |           | Превращение энергии при колебательном движении. Затухающие и вынужденные колебания.                                             | Урок ознакомления с новым материалом | Превращение энергии при колебаниях. Вынужденные колебания. Резонанс.                                  | <b>Знать</b> вынужденные и затухающие колебания. <b>Уметь:</b> применять закон сохранения энергии для определения полной энергии колеблющегося тела. | Задания на соответствие.  | Обобщать понятие энергии и закона сохранения и превращения энергии на колебательное движение |
| 46 |           | Распространение колебаний в упругой среде. Волны.                                                                               | Урок ознакомления с новым материалом | Распространение колебаний в упругой среде.                                                            | <b>Знать</b> определение механических волн, виды волн.                                                                                               | Фронтальный опрос.        | Самостоятельно формулировать определение понятия волны, строить графиче-                     |

|    |           |                                      |                                        |                                             |                                                                                                                        |                                  |                                                                                         |
|----|-----------|--------------------------------------|----------------------------------------|---------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
|    |           |                                      |                                        |                                             |                                                                                                                        |                                  | скую модель волны.                                                                      |
| 47 | 16 неделя | Характеристики волн.                 | Урок ознакомления с новым материалом   | Волны в среде.                              | <b>Знать</b> основные характеристики волн, характер распространения колебательных процессов в трехмерном пространстве. | Физический диктант.              | Самостоятельно формулировать определение характеристик волны                            |
| 48 |           | Решение задач                        | Урок применения знаний и умений        | Длина волны, скорость распространения волны | <b>Уметь</b> применять знания при решении соответствующих задач.                                                       | Обучающая самостоятельная работа | Решать учебно-практические задачи                                                       |
| 49 |           | Звуковые колебания. Источники звука. | Урок ознакомления с новым материалом   | Звуковые колебания. Источники звука.        | <b>Знать</b> понятие звуковых волн.<br><b>Уметь</b> приводить примеры звуковых волн..                                  | Фронтальный опрос.               | Обобщать понятие упругой волны на звуковые волны                                        |
| 50 | 17 неделя | Высота, тембр, громкость звука.      | Урок ознакомления с новым материалом   | Высота, тембр, громкость звука.             | <b>Знать</b> физические характеристики звука: высота, тембр, громкость.                                                | Задания на соответствие.         | Самостоятельно формулировать определение характеристик звуковой волны                   |
| 51 |           | Звуковые волны.                      | Урок обобщения и систематизации знаний | Распространение звука. Скорость звука.      | <b>Уметь</b> объяснить особенности распространения звука в различных средах.                                           | Работа в парах                   | Адекватно и самостоятельно оценивать уровень своего усвоения материала и одноклассников |
| 52 |           | Отражение звука. Эхо.                | Урок ознакомления с новым материалом   | Отражение звука. Эхо.                       | <b>Знать</b> особенности поведения звуковых волн на границе раздела двух сред. <b>Уметь</b> объяснять эхо.             | Тест.                            | Самостоятельно осуществлять причинно – следственный анализ.                             |

|    |           |                                                                 |                                 |                                       |                                                                     |                                  |                                                              |
|----|-----------|-----------------------------------------------------------------|---------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|----------------------------------|--------------------------------------------------------------|
| 53 | 18 неделя | Решение задач                                                   | Урок применения знаний и умений | Скорость звука, отражение             | <b>Уметь</b> применять знания при решении соответствующих задач.    | Обучающая самостоятельная работа | Решать учебно-практические задачи                            |
| 54 |           | Контрольная работа № 3. «Механические колебания и волны. Звук». | Урок проверки знаний и умений   | Механические колебания и волны. Звук. | <b>Уметь</b> решать задачи на механические колебания и волны. Звук. | Контрольная работа.              | Осуществлять констатирующий контроль по результату действия. |

### Раздел 3. Электромагнитные явления (26 часов).

| № урока |           | Тема урока                                | Тип урока                            | Элементы содержания                                                         | Требования к уровню подготовки                                                                                                                                                            | Вид контроля, измерители         | Планируемые результаты                                   |
|---------|-----------|-------------------------------------------|--------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|----------------------------------------------------------|
| 55      | 19 неделя | Электрическое поле                        | Урок повторения                      | Электрические заряды, Закон Кулона. Проводники, диэлектрики, полупроводники | <b>Знать</b> о существовании эл.поля, о взаимодействии эл.зарядов, отличие м/у проводниками, диэлектриками и полупроводниками<br><b>Уметь</b> изображать эл. Поле, применять закон Кулона | Обучающая самостоятельная работа | Решать учебно-практические задачи                        |
| 56      |           | Электрический ток                         | Урок повторения                      | Электрический ток, цепь, ЭДС. закон Ома                                     | <b>Знать</b> Понятие эл. тока. Электродвижущей силы, Закон Ома<br><b>Уметь</b> применять при решении задач основной закон                                                                 | Обучающая самостоятельная работа | Решать учебно-практические задачи                        |
| 57      |           | Магнитное поле.                           | Урок ознакомления с новым материалом | Магнитное поле, его источники.                                              | <b>Знать</b> понятие: магнитное поле. Опыт Эрстеда. Взаимодействие магнитов.<br><b>Уметь</b> объяснять картину силовых линий                                                              | Фронтальный опрос                | Самостоятельно формулировать определение магнитного поля |
| 58      |           | Однородное и неоднородное магнитное поле. | Урок ознакомления с новым материалом | Графическое изображение магнитного поля.                                    | <b>Знать</b> понятие: магнитное поле. Взаимодействие магнитов.<br><b>Уметь</b> объяснять картину силовых линий                                                                            | Фронтальный опрос                | Самостоятельно формулировать определение                 |

|    |           |                                                                   |                                      |                                                            |                                                                                                                |                                   |                                                                         |
|----|-----------|-------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|
|    |           |                                                                   |                                      |                                                            |                                                                                                                |                                   | ние магнитного поля                                                     |
| 59 | 20 неделя | Направление тока и направление линий его магнитного поля          | Урок ознакомления с новым материалом | Графическое изображение магнитного поля.                   | <b>Знать</b> понятие: магнитное поле. Взаимодействие магнитов.<br><b>Уметь</b> объяснять картину силовых линий | Фронтальный опрос                 | Самостоятельно формулировать определение магнитного поля                |
| 60 |           | Обнаружение магнитного поля по его действию на электрический ток. | Урок ознакомления с новым материалом | Действие магнитного поля на проводник с током.             | <b>Знать</b> силу Ампера.<br><b>Уметь</b> объяснять физический смысл силы Ампера.                              | Работа в группах                  | Самостоятельно осуществлять причинно – следственный анализ.             |
| 61 |           | Индукция магнитного поля.                                         | Урок ознакомления с новым материалом | Индукция магнитного поля.                                  | <b>Знать</b> силовую характеристику магнитного поля.                                                           | Тест.                             | Самостоятельно формулировать определение индукции магнитного поля       |
| 62 | 21 неделя | Действие магнитного поля на движущуюся заряженную частицу.        | Урок ознакомления с новым материалом | Действие магнитного поля на движущуюся заряженную частицу. | <b>Знать</b> силу Лоренца.<br><b>Уметь</b> объяснять физический смысл силы Лоренца.                            | Фронтальный опрос.                | Самостоятельно осуществлять причинно – следственный анализ.             |
| 63 |           | Решение задач на силу Ампера и силу Лоренца.                      | Урок применения знаний и умений      | Количественные характеристики магнитного поля.             | <b>Уметь</b> решать задачи на применение силы Ампера и силы Лоренца.                                           | Обучающая самостоятельная работа. | Адекватно и самостоятельно оценивать уровень своего усвоения материала. |
| 64 |           | Магнитный поток.                                                  | Урок ознакомления с новым материалом | Магнитный поток.                                           | <b>Знать</b> понятие «магнитный поток», написать формулу и объяснить.                                          | Фронтальный опрос.                | Самостоятельно формулировать определение                                |

|    |           |                                                                        |                                      |                                                           |                                                                                                                                                 |                                   |                                                                           |
|----|-----------|------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|-----------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|
|    |           |                                                                        |                                      |                                                           |                                                                                                                                                 |                                   | ние магнитного потока.                                                    |
| 65 | 22 неделя | Явление электромагнитной индукции.                                     | Урок ознакомления с новым материалом | Явление электромагнитной индукции. Опыты Фарадея.         | <b>Знать</b> понятия: электромагнитная индукция, самоиндукция, правило Ленца<br><b>Уметь</b> писать формулу закона Фарадея                      | Тест                              | Самостоятельно осуществлять причинно – следственный анализ.               |
| 66 |           | Лабораторная работа № 4. «Изучение явления электромагнитной индукции». | Урок применения знаний и умений      | Явления электромагнитной индукции.                        | <b>Знать</b> понятие «электромагнитная индукция», технику безопасности при работе с электроприборами.                                           | Оформление работы, вывод.         | При планировании достижения цели работы учитывать средства их достижения. |
| 67 |           | Самоиндукция.                                                          | Урок ознакомления с новым материалом | Явление самоиндукции                                      | <b>Знать</b> понятия: электромагнитная индукция, самоиндукция, правило Ленца<br><b>Уметь</b> писать формулу закона Фарадея                      | Тест                              | Самостоятельно осуществлять причинно – следственный анализ.               |
| 68 | 23 неделя | Получение переменного электрического тока.                             | Урок ознакомления с новым материалом | Получение переменного электрического тока. Трансформатор. | <b>Знать</b> способы получения электрического тока, принцип действия трансформатора. <b>Уметь</b> объяснять работу генератора и трансформатора. | Обучающая самостоятельная работа. | Осуществлять контроль качества выполнения работы                          |
| 69 |           | Передача электрической энергии на расстояние.                          | Урок ознакомления с новым материалом | Передача переменного электрического тока.                 | <b>Знать</b> способы получения и передачи электрического тока, лэп.<br><b>Уметь</b> объяснять работу генератора                                 | Обучающая самостоятельная работа. | Осуществлять контроль качества выполнения работы                          |
| 70 |           | Трансформатор.                                                         | Урок ознакомления с новым материалом | Устройство трансформатора.                                | <b>Знать</b> принцип действия трансформатора.<br><b>Уметь</b> объяснять работу генератора и трансформатора.                                     | Обучающая самостоятельная работа. | Осуществлять контроль качества                                            |

|    |           |                                                 |                                                   |                                                           |                                                                                                                                                                               |                                   |                                                                                                  |
|----|-----------|-------------------------------------------------|---------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |           |                                                 |                                                   |                                                           |                                                                                                                                                                               |                                   | выполнения работы                                                                                |
| 71 | 24 неделя | Электромагнитное поле.                          | Урок ознакомления с новым материалом              | Электромагнитное поле.                                    | <b>Знать</b> понятие «электромагнитное поле» и условия его существования, зависимость свойств излучений от их длины.<br><b>Уметь</b> приводить примеры электромагнитных волн. | Тест.                             | Самостоятельно формулировать определение понятий электромагнитного поля и электромагнитной волны |
| 72 |           | Электромагнитные волны.                         | Урок ознакомления с новым материалом              | Электромагнитные волны.<br>Шкала электромагнитных волн.   | <b>Знать</b> понятие «электромагнитное поле» и условия его существования, зависимость свойств излучений от их длины.<br><b>Уметь</b> приводить примеры электромагнитных волн. | Тест.                             | Самостоятельно формулировать определение понятий электромагнитного поля и электромагнитной волны |
| 73 |           | Конденсатор                                     | Урок ознакомления с новым материалом              | Конденсатор, устройство, энергия заряженного конденсатора | <b>Знать</b> устройство конденсатора, его применение<br><b>Уметь</b> решать задачи                                                                                            | Обучающая самостоятельная работа. | Осуществлять контроль качества выполнения работы                                                 |
| 74 | 25 неделя | Принципы радиосвязи и телевидения.              | Урок ознакомления с новым материалом              | Радиосвязь, частота, модуляция и детектирование           | <b>Знать</b> Принципы осуществления радиосвязи                                                                                                                                | Обучающая самостоятельная работа. | Осуществлять контроль качества выполнения работы                                                 |
| 75 |           | Источники света, электромагнитная природа света | Урок повторения и ознакомления с новым материалом | Источники света, электромагнитная природа света           | <b>Знать</b> Диапазон электромагнитных волн, квант, постоянная Планка                                                                                                         | Обучающая самостоятельная работа. | Осуществлять контроль качества выполнения работы                                                 |

|    |           |                                                 |                                                   |                                                           |                                                                                                                                                 |                                   |                                                              |
|----|-----------|-------------------------------------------------|---------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------------------------------------|
| 76 |           | Отражение, преломление света                    | Урок повторения и ознакомления с новым материалом | Законы отражения и преломления                            | <b>Знать</b> Законы отражения и преломления, скорость распространения света, относительный показатель преломления<br><b>Уметь</b> решать задачи | Обучающая самостоятельная работа. | Осуществлять контроль качества выполнения работы             |
| 77 | 26 неделя | Дисперсия света                                 | Урок повторения и ознакомления с новым материалом | Дисперсия света, физическая причина различия цветов       | <b>Знать</b> Дисперсия света, физическая причина различия цветов                                                                                | Обучающая самостоятельная работа. | Осуществлять контроль качества выполнения работы             |
| 78 |           | Поглощение и испускание света атомами.          | Урок ознакомления с новым материалом              | Постулаты Бора, уравнение энергии фотона, спектр          | <b>Знать</b> Постулаты Бора, уравнение энергии фотона, спектр                                                                                   | Обучающая самостоятельная работа. | Осуществлять контроль качества выполнения работы             |
| 79 |           | Линзы, изображения даваемые линзой              | Урок повторения                                   | Виды линз, построение в тонкой линзе, фокусное расстояние | <b>Знать</b> виды линз, построение в тонкой линзе, фокусное расстояние<br><b>Уметь</b> решать задачи                                            | Обучающая самостоятельная работа. | Осуществлять контроль качества выполнения работы             |
| 80 |           | Контрольная работа №5. «Электромагнитное поле». | Урок проверки знаний и умений                     | Электромагнитное поле.                                    | Систематизация знаний по теме «Электромагнитное поле».                                                                                          | Контрольная работа.               | Осуществлять констатирующий контроль по результату действия. |

#### Раздел 4. Квантовые явления (13 часов).

| № урока |           | Тема урока                                                 | Тип урока                            | Элементы содержания | Требования к уровню подготовки                   | Вид контроля, измерители | Планируемые результаты            |
|---------|-----------|------------------------------------------------------------|--------------------------------------|---------------------|--------------------------------------------------|--------------------------|-----------------------------------|
| 81      | 27 неделя | Радиоактивность как свидетельство сложного строения атома. | Урок ознакомления с новым материалом | Радиоактивность     | <b>Знать</b> природу альфа-, бета-, гамма-лучей. | Фронтальный опрос        | Объяснять явление радиоактивности |

|    |           |                                                        |                                      |                                               |                                                                                                     |                                   |                                                                                         |
|----|-----------|--------------------------------------------------------|--------------------------------------|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| 82 |           | Модели атомов. Опыт Резерфорда.                        | Урок ознакомления с новым материалом | Модели атома. Резерфорда.                     | <b>Знать</b> строение атома по Резерфорду. <b>Уметь</b> объяснять модель атома.                     | Работа в группах                  | Строить планетарную модель атомов.                                                      |
| 83 | 28 неделя | Радиоактивные превращения атомных ядер.                | Урок ознакомления с новым материалом | Радиоактивные превращения атомных ядер.       | <b>Знать</b> природу радиоактивного распада и его закономерности.                                   | Физический диктант.               | Объяснять радиоактивные превращения ядер.                                               |
| 84 |           | Экспериментальные методы исследования частиц.          | Урок ознакомления с новым материалом | Экспериментальные методы исследования частиц. | <b>Знать</b> современные методы обнаружения и исследования заряженных частиц и ядерных превращений. | Задания на соответствие.          | Решать учебно-познавательные задачи, требующие полного понимания текста                 |
| 85 |           | Открытие протона и нейтрона.                           | Урок ознакомления с новым материалом | Открытие протона и нейтрона.                  | <b>Знать</b> историю открытия протона и нейтрона.                                                   | Фронтальный опрос                 | Адекватно и самостоятельно оценивать уровень своего усвоения материала и одноклассников |
| 86 | 29 неделя | Состав атомного ядра. Массовое число. Зарядовое число. | Урок ознакомления с новым материалом | Состав атомного ядра.                         | <b>Знать</b> строение ядра атома, модели.                                                           | Физический диктант.               | Осуществлять контроль качества выполнения работы                                        |
| 87 |           | Ядерные силы.                                          | Урок ознакомления с новым материалом | Ядерные силы.                                 | <b>Знать</b> понятие «прочность атомных ядер».                                                      | Обучающая самостоятельная работа. | Адекватно и самостоятельно оценивать уровень своего усвоения материала                  |
| 88 |           | Энергия связи. Дефект масс.                            | Урок ознакомления с новым материалом | Энергия связи. Дефект масс.                   |                                                                                                     | Работа в парах                    | Самостоятельно формулировать                                                            |

|    |           |                                                                              |                                                   |                                                                                                                     |                                                                                                                                  |                             |                                                                                                                                  |
|----|-----------|------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |           |                                                                              |                                                   |                                                                                                                     |                                                                                                                                  |                             | определе-<br>ние поня-<br>тий энер-<br>гия связи,<br>дефект<br>масс.                                                             |
| 89 | 30 неделя | Решение задач на энергию связи, дефект масс.                                 | Урок приме-<br>нения зна-<br>ний и уме-<br>ний    | Энергия<br>связи.<br>Дефект<br>масс.                                                                                | <b>Уметь</b> решать задачи на<br>нахождение энергии<br>связи и дефекта масс.                                                     | Фрон-<br>тальный<br>опрос.  | Адек-<br>ватно и<br>самостоя-<br>тельно<br>оценивать<br>уровень<br>своего<br>усвоения<br>матери-<br>ала.                         |
| 90 |           | Деление ядер урана. Цепные ядерные реак-<br>ции.                             | Урок озна-<br>комления с<br>новым мате-<br>риалом | Деление<br>ядер<br>урана.<br>Цепные<br>ядерные<br>реакции.                                                          | <b>Уметь</b> объяснять меха-<br>низм деления ядер урана.                                                                         | Работа в<br>парах           | Адек-<br>ватно и<br>самостоя-<br>тельно<br>оценивать<br>уровень<br>своего<br>усвоения<br>материала<br>и одно-<br>классни-<br>ков |
| 91 | 31 неделя | Ядерный ре-<br>актор.                                                        | Урок озна-<br>комления с<br>новым ма-<br>териалом | Ядерный<br>реактор.<br>Преобра-<br>зование<br>внутрен-<br>ней энер-<br>гии ядер в<br>электри-<br>ческую<br>энергию. | <b>Знать</b> устройство ядер-<br>ного реактора, преиму-<br>щества и недостатки<br>атомных электростан-<br>ций.                   | Физиче-<br>ский<br>диктант. | Осознан-<br>ное ис-<br>пользова-<br>ние изу-<br>чающего<br>чтения                                                                |
| 92 |           | Термоядерная<br>реакция. Биоло-<br>гическое дей-<br>ствие радиации.          | Урок озна-<br>комления с<br>новым ма-<br>териалом | Термо-<br>ядерная<br>реакция.<br>Биологи-<br>ческое<br>действие<br>радиации.                                        | <b>Знать</b> условия протека-<br>ния, применение термо-<br>ядерной реакции, пра-<br>вила защиты от радиоак-<br>тивных излучений. | Тест.                       | Адек-<br>ватно и<br>самостоя-<br>тельно<br>оценивать<br>уровень<br>своего<br>усвоения<br>материала                               |
| 93 |           | Радиоактив-<br>ность как сви-<br>детельство<br>сложного стро-<br>ения атома. | Урок озна-<br>комления с<br>новым мате-<br>риалом | Радиоак-<br>тивность                                                                                                | <b>Знать</b> природу альфа-,<br>бета-, гамма-лучей.                                                                              | Фрон-<br>тальный<br>опрос   | Объяс-<br>нять явле-<br>ние ра-<br>диоактив-<br>ности                                                                            |

## Раздел 5. Строение и эволюция вселенной (9 часов). Решение задач.

| № ур<br>ока |           | Тема<br>урока                                      | Тип урока                                      | Элементы<br>содержания                                                                                                        | Требования к уровню<br>подготовки                           | Вид<br>контроля,<br>измерите<br>ли               | Планируе<br>мые<br>результат<br>ы                                                                                 |
|-------------|-----------|----------------------------------------------------|------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 94          | 32 неделя | Система Земля – Луна.                              | Урок ознакомлени<br>я с новым<br>материалом    | Траектории<br>искусствен<br>ных и<br>естественн<br>ых<br>космически<br>х тел.                                                 | <b>Знать</b> смысл понятия<br>«планета».                    | Презента<br>ции<br>учащихся<br>по теме<br>урока. | <b>Система<br/>Земля –<br/>Луна.</b>                                                                              |
| 95          |           | Общие<br>сведения о<br>Солнце.                     | Урок<br>ознакомлен<br>ия с новым<br>материалом | Строение<br>атмосферы<br>и<br>наблюдаем<br>ые в ней<br>активные<br>образован<br>ия (пятна,<br>протубера<br>нцы,<br>вспышки);. | <b>Знать</b> смысл понятия<br>«звезда».                     | Фронталь<br>ный<br>опрос                         | <b>Общие<br/>сведения<br/>о Солнце.<br/>Источник<br/>и энергии<br/>и<br/>внутренне<br/>е строение<br/>Солнца.</b> |
| 96          |           | Происхождени<br>е и эволюция<br>Вселенной.         | Урок<br>ознакомлени<br>я с новым<br>материалом | Размеры,<br>состав и<br>строение<br>нашей Га<br>лактики,<br>Состав и<br>структура<br>Вселен<br>ной.                           | <b>Знать</b> смысл понятия<br>«галактика», «Вселен<br>ная». | Работа в<br>группах<br>тест.                     | Наша<br>Галактика<br>Происхож<br>дение и<br>эволюция<br>Вселенной<br>.                                            |
| 97          | 32 неделя | Решение за<br>дач . Кинема<br>тика.                |                                                |                                                                                                                               |                                                             |                                                  |                                                                                                                   |
| 98          |           | Решение за<br>дач. Дина<br>мика.                   |                                                |                                                                                                                               |                                                             |                                                  |                                                                                                                   |
| 99          |           | Решение за<br>дач. Криволи<br>нейное дви<br>жение. |                                                |                                                                                                                               |                                                             |                                                  |                                                                                                                   |
| 100         | 34 неделя | Решение за<br>дач. Законы<br>сохранения.           |                                                |                                                                                                                               |                                                             |                                                  |                                                                                                                   |
| 101         |           | Решение за<br>дач. Магнит<br>ное поле.             |                                                |                                                                                                                               |                                                             |                                                  |                                                                                                                   |
| 102         |           | Решение за<br>дач. колеба<br>ния.                  |                                                |                                                                                                                               |                                                             |                                                  |                                                                                                                   |

## **Критерии и нормы оценки знаний**

### **Оценка ответов учащихся при проведении устного опроса.**

**Оценка "5"** ставится в следующем случае:

- ответ ученика полный, самостоятельный, правильный, изложен литературным языком в определенной логической последовательности, рассказ сопровождается новыми примерами;
- учащийся обнаруживает верное понимание физической сущности рассматриваемых явлений и закономерностей, законов и теории, дает точное определение и истолкование основных понятий, законов, теорий, правильное определение физических величин, их единиц и способов измерения;
- учащийся умеет применить знания в новой ситуации при выполнении практических заданий, знает основные понятия и умеет оперировать ими при решении задач, правильно выполняет чертежи, схемы и графики, сопутствующие ответу; может установить связь между изучаемым и ранее изученным материалом по курсу физики, а также с материалом, усвоенным при изучении других предметов.
- владеет знаниями и умениями в объеме 95% - 100% от требований программы.

**Оценка "4"** ставится в следующем случае:

- ответ удовлетворяет основным требованиям к ответу на оценку "5", но содержит неточности в изложении фактов, определений, понятии, объяснении взаимосвязей, выводах и решении задач. Неточности легко исправляются при ответе на дополнительные вопросы;
- учащийся не использует собственный план ответа, затрудняется в приведении новых примеров и применении знаний в новой ситуации, слабо использует связи с ранее изученным материалом и с материалом, усвоенным при изучении других предметов;
- объем знаний и умений учащегося составляют 80-95% от требований программы.

**Оценка "3"** ставится в следующем случае:

- большая часть ответа удовлетворяет требованиям к ответу на оценку "4", но в ответе обнаруживаются отдельные пробелы, не препятствующие дальнейшему усвоению программного материала;
- учащийся обнаруживает понимание учебного материала при недостаточной полноте усвоения понятий или непоследовательности изложения материала, умеет применять полученные знания при решении простых задач с использованием готовых формул, но затрудняется при решении качественных задач и задач, требующих преобразования формул;
- учащийся владеет знаниями и умениями в объеме не менее 80 % содержания, соответствующего программным требованиям.

**Оценка "2"** ставится в следующем случае:

- ответ неправильный, показывает незнание основных понятий, непонимание изученных закономерностей и взаимосвязей, неумение работать с учебником, решать количественные и качественные задачи;
- учащийся не овладел основными знаниями и умениями в соответствии с требованиями программы;
- учащийся не владеет знаниями в объеме требований на оценку "3".

### **Оценка ответов учащихся при проведении самостоятельных и контрольных работ.**

**Оценка "5"** ставится в следующем случае:

- работа выполнена полностью;
- сделан перевод единиц всех физических величин в "СИ", все необходимые данные занесены в условие, правильно выполнены чертежи, схемы, графики, рисунки, сопутствующие решению задач, сделана проверка по наименованиям, правильно проведены математические расчеты и дан полный ответ;
- на качественные и теоретические вопросы дан полный, исчерпывающий ответ литературным языком в определенной логической последовательности, учащийся приводит новые примеры, устанавливает связь между изучаемым и ранее изученным материалом по курсу физики, а также с материалом, усвоенным при изучении других предметов, умеет применить знания в новой ситуации;
- учащийся обнаруживает 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.

**Оценка "4"** ставится в следующем случае:

- работа выполнена полностью или не менее чем на 80 % от объема задания, но в ней имеются недочеты и несущественные ошибки;
- ответ на качественные и теоретические вопросы удовлетворяет вышеперечисленным требованиям, но содержит неточности в изложении фактов, определений, понятий, объяснении взаимосвязей, выводах и решении задач; - учащийся испытывает трудности в применении знаний в новой ситуации, не в достаточной мере использует связи с ранее изученным материалом и с материалом, усвоенным при изучении других предметов.

**Оценка "3"** ставится в следующем случае:

- работа выполнена в основном верно (объем выполненной части составляет не менее 2/3 от общего объема), но допущены существенные неточности;
- учащийся обнаруживает понимание учебного материала при недостаточной полноте усвоения понятий и закономерностей;
- умеет применять полученные знания при решении простых задач с использованием готовых формул, но затрудняется при решении качественных задач и сложных количественных задач, требующих преобразования формул.

**Оценка "2"** ставится в следующем случае:

- работа в основном не выполнена (объем выполненной части менее 2/3 от общего объема задания);
- учащийся показывает незнание основных понятий, непонимание изученных закономерностей и взаимосвязей, не умеет решать количественные и качественные задачи.

**Оценка ответов учащихся при проведении лабораторных работ.**

**Оценка "5"** ставится в следующем случае:

- лабораторная работа выполнена в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов и измерений;
- учащийся самостоятельно и рационально смонтировал необходимое оборудование, все опыты провел в условиях и режимах, обеспечивающих получение правильных результатов и выводов; соблюдал требования безопасности труда;
- в отчете правильно и аккуратно выполнил все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления; правильно выполнил анализ погрешностей.

**Оценка "4"** ставится в следующем случае: выполнение лабораторной работы удовлетворяет основным требованиям к ответу на оценку "5", но учащийся допустил недочеты или негрубые ошибки, не повлиявшие на результаты выполнения работы.

**Оценка "3"** ставится в следующем случае: результат выполненной части лабораторной работы таков, что позволяет получить правильный вывод, но в ходе проведения опыта и измерений были допущены ошибки.

**Оценка "2"** ставится в следующем случае: результаты выполнения лабораторной работы не позволяют сделать правильный вывод, измерения, вычисления, наблюдения производились неправильно.

#### **Примечания.**

Во всех случаях оценка снижается, если ученик не соблюдал требований техники безопасности при проведении эксперимента.

В тех случаях, когда учащийся показал оригинальный подход к выполнению работы, но в отчете содержатся недостатки, оценка за выполнение работы, по усмотрению учителя, может быть повышена по сравнению с указанными нормами.

#### **Перечень ошибок.**

##### **Грубые ошибки:**

Незнание определений основных понятий, законов, правил, основных положений теории, формул, общепринятых символов обозначения физических величин, единиц их измерения.

Неумение выделить в ответе главное.

Неумение применять знания для решения задач и объяснения физических явлений; неправильно сформулированные вопросы задачи или неверные объяснения хода ее решения; незнание приемов решения задач, аналогичных ранее решенным в классе, ошибки, показывающие неправильное понимание условия задачи или неправильное истолкование решения.

Неумение читать и строить графики и принципиальные схемы.

Неумение подготовить к работе установку или лабораторное оборудование, провести опыт, необходимые расчеты, или использовать полученные данные для выводов.

Небрежное отношение к лабораторному оборудованию и измерительным приборам.

Неумение определить показание измерительного прибора.

Нарушение требований правил безопасного труда при выполнении эксперимента.

### **Негрубые ошибки:**

Неточности формулировок, определений, понятий, законов, теорий, вызванные неполнотой охвата основных признаков определяемого понятия, ошибки, вызванные несоблюдением условий проведения опыта или измерений.

Ошибки в условных обозначениях на принципиальных схемах, неточности чертежей, графиков, схем.

Пропуск или неточное написание наименований единиц физических величин.

Нерациональный выбор хода решения.

### **Недочеты**

Нерациональные записи при вычислениях, нерациональные приемы вычислений, преобразований и решений задач.

Арифметические ошибки в вычислениях, если эти ошибки грубо не искажают реальность полученного результата.

Отдельные погрешности в формулировке вопроса или ответа.

Небрежное выполнение записей, чертежей, схем, графиков.

Орфографические и пунктуационные ошибки.

### **Список литературы**

1. Волков В.А. “Поурочные разработки по физике. 9 класс” – М.: “ВАКО”, 2012г.
2. Контрольно-измерительные материалы. Физика: 9 класс / Сост. Н.И. Зорин. - М.: ВАКО, 2019г.
3. Перышкин А.В. Сборник задач по физике 7-9 классы. – М.: Астрель, 2017г.
4. Сборник тестовых заданий для тематического и итогового контроля. Физика. Основная школа (7 –9 класс) / Орлов В.А., Татур А.О. – М.: Интеллект-Центр, 2007

### **Список учебных пособий**

1. «Открытая физика. 2.5. Компьютерное обучение, демонстрационные и тестирующие программы. Части 1 и 2», CD-ROM, «Физикон», 2003 г.
2. «Электронные уроки и тесты. Физика в школе» (14 CD), CD-ROM, «Новый диск», 2005 г.

