

**Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение  
лицей №470**

**Калининского района Санкт-Петербурга**

|   |  |
|---|--|
| <b>ПРИНЯТА</b><br>Педагогическим советом<br>ГБОУ лицея №470<br>«31 мая» 2023 г.<br>Протокол № 8 | <b>УТВЕРЖДЕНА</b><br>Директор ГБОУ лицея № 470<br>_____<br>О.Л. Винокурова<br>Приказ от 30 августа 2023 г. № 194 |
|---|--|

**Рабочая программа  
по физике  
для 10 А класса**

**Программа рассчитана на 5 часов в неделю,  
170 часа в год**

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС  
основного общего образования на основе примерной основной  
образовательной программы

**Учитель: Теплова Н.В.**

**Санкт-Петербург**

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа для 10 класса составлена на основе Федерального компонента государственного стандарта основного общего образования, примерной программы по физике федерального базисного плана для образовательных учреждений Российской Федерации и авторской программы В.А.Касьянов «Физика для общеобразовательных учреждений. 10-11 классы» (профильный уровень).

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

Физика как наука о наиболее общих законах природы, выступая в качестве учебного предмета в школе, вносит существенный вклад в систему знаний об окружающем мире. Она раскрывает роль науки в экономическом и культурном развитии общества, способствует формированию современного научного мировоззрения. Физика – экспериментальная наука, изучающая природные явления опытным путем. Построением теоретических моделей физика дает объяснение наблюдаемых явлений, формулирует физические законы, предсказывает новые явления, создает основу для применения открытых законов природы в человеческой практике. Физические законы лежат в основе химических, биологических, астрономических явлений.

Гуманитарное значение физики как составной части общего образования состоит в том, что она вооружает школьника научным методом познания, позволяющим получать объективные знания об окружающем мире. В силу отмеченных особенностей физики ее можно считать основой всех естественных наук, это соответственно, определяет актуальность изучения физики.

Предполагается, что материал учащимся должен усваиваться на уровне понимания наиболее важных проявлений физических законов в окружающем мире, их использование в практической деятельности. Данный курс реализует системно-деятельностный подход и направлен на развитие способностей учащихся исследованию, на формирование умений проводить наблюдения, выполнять экспериментальные задания. Все это дает возможность заинтересовать учащихся физикой.

Гуманитарное значение физики как составной части общего образования состоит в том, что она вооружает школьника **научным методом познания**, позволяющим получать объективные знания об окружающем мире.

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

Особенностью предмета физика в учебном плане образовательной школы является и тот факт, что овладение основными физическими понятиями и законами на базовом уровне стало необходимым практически каждому человеку в современной жизни.

### Цели изучения физики

Изучение физики в средних (полных) образовательных учреждениях направлено на достижение следующих целей:

**освоение знаний** о фундаментальных физических законах и принципах, лежащих в основе современной физической картины мира; наиболее важных открытиях в области физики, оказавших определяющее влияние на развитие техники и технологии; методах научного познания природы;

**овладение умениями** проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, выдвигать гипотезы и строить модели, применять полученные знания по физике для объяснения разнообразных физических явлений и свойств веществ; практического использования физических знаний; оценивать достоверность естественнонаучной информации;

**развитие** познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе приобретения знаний и умений по физике с использованием различных источников информации и современных информационных технологий;

**воспитание** убежденности в возможности познания законов природы; использования достижений физики на благо развития человеческой цивилизации; необходимости сотрудничества в процессе совместного выполнения задач, уважительного отношения к мнению оппонента при обсуждении проблем естественнонаучного содержания; готовности к морально-этической оценке использования научных достижений, чувства ответственности за защиту окружающей среды;

**использование приобретенных знаний и умений** для решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности собственной жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды.

#### **Задачи изучения физики**

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

### **ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ КУРСА ФИЗИКИ ДЛЯ 10-ГО КЛАССА**

Согласно школьному учебному плану на изучение физики 10 класса отводится 170 часов из расчета 5ч в неделю. Из них:

| <b>Вид диагностики</b>     | <b>Количество применений</b> |
|----------------------------|------------------------------|
| <b>Практические работы</b> | <b>6</b>                     |
| <b>Проверочные работы</b>  | <b>14</b>                    |
| <b>Лабораторные работы</b> | <b>9</b>                     |

#### **Физика и методы научного познания. Механика. (79 часов)**

Физика – наука о природе. Научные методы познания окружающего мира и их отличия от других методов познания. Роль эксперимента и теории в процессе познания природы.

Механическое движение и его виды. Относительность механического движения. Прямолинейное равноускоренное движение. Принцип относительности Галилея. Законы динамики. Всемирное тяготение. Законы сохранения в механике. Релятивистская механика. Статика.

**Проведение опытов**, иллюстрирующих проявление принципа относительности, законов классической механики, сохранения импульса и механической энергии.

**Практическое применение физических знаний в повседневной жизни** для использования простых механизмов, инструментов, транспортных средств.

#### **Молекулярная физика и Механические волны. Акустика (59 часа)**

Возникновение атомистической гипотезы строения вещества и ее экспериментальные доказательства. Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц вещества. Модель идеального газа. Давление газа. Уравнение состояния идеального газа. Строение и свойства жидкостей и твердых тел.

Законы термодинамики. Необратимость тепловых процессов. Тепловые двигатели и охрана окружающей среды.

**Проведение опытов** по изучению свойств газов, жидкостей и твердых тел, тепловых

процессов и агрегатных превращений вещества.

**Практическое применение в повседневной жизни физических знаний** о свойствах газов, жидкостей и твердых тел; об охране окружающей среды.

### Основы электродинамики (26 часов)

Элементарный электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Электрическое поле. Электрический ток. Закон Ома для полной цепи. Законы постоянного тока. Конденсаторы. Электрический ток в различных средах.

#### Распределение учебных часов по темам курса

| №            | ТЕМА КУРСА   | КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ                                |
|--------------|--|---|
| 1.           | <b>Физика и методы научного познания. Механика:</b><br>Введение<br>Кинематика материальной точки<br>Динамика материальной точки<br>Законы сохранения<br>Динамика периодического движения<br>Релятивистская механика<br>статика | <b>79</b><br>3<br>27<br>15<br>16<br>7<br>7<br>4 |
| 2.           | <b>Молекулярная физика:</b><br>Молекулярная структура вещества<br>МКТ идеального газа<br>Термодинамика<br>Жидкость и пар<br>Твердое тело   | <b>50</b><br>6<br>16<br>12<br>10<br>6           |
| 3.           | <b>Механические волны. Акустика</b>  | <b>9</b>  |
| 4.           | <b>Основы электродинамики:</b><br>Силы электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов<br>Энергия электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов  | <b>26</b><br>12<br>14                           |
| 5.           | <b>Физический практикум</b>  | <b>6</b>  |
| <b>Итого</b> |  | <b>170</b>                                      |

#### ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

**Личностными результатами** обучения физике в основной школе являются:

- сформированность 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;
- готовность к выбору жизненного пути в соответствии с собственными интересами и возможностями;
- мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно ориентированного подхода;
- формирование ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения.

**Метапредметными результатами** обучения физике в основной школе являются:

- 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;
- приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации, с использованием различных источников и новых информационных технологий для решения познавательных 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.

**Предметными результатами обучения физике в основной школе являются:**

- 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, в 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;
- обеспечения безопасности жизнедеятельности в процессе использования транспортных средств, бытовых электроприборов;
- оценки влияния на организм человека и другие организмы загрязнения окружающей среды; рационального природопользования и защиты окружающей среды.

#### **УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЛИТЕРАТУРА**

1. Касьянов В. А. Физика. 10 класс: Учебник профильного уровня для общеобразовательных учебных заведений. - М.: Дрофа, 2011.
2. Степанова Г. Н. Сборник задач для 10-11 классов. - М.: Просвещение, 2002.

## ПОУРОЧНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ ПО ФИЗИКЕ 10 КЛАСС (ПРОФИЛЬНЫЙ УРОВЕНЬ)

| № п/п  | № по теме | Тема урока  | Тип урока            | Элементы содержания                               | Основные виды деятельности учащихся                                  | Формы контроля             | Домашнее задание   |
|--|-----------|---|----------------------|---|--|----------------------------|--------------------|
| <b>ВВЕДЕНИЕ (3 часа)</b>                               |           |   |                      |   |  |                            |                    |
| 1  | 1         | Физический эксперимент, теория. Физические модели | Комбинированный урок | Физический эксперимент, теория. Физические модели | Уметь объяснять физические понятия                                   | Теоретическое занятие      | § 1-3              |
| 2  | 2         | Физические модели. Идея атомизма                  | Комбинированный урок | Физические теории, модели. Идея атомизма          | Знание физических теорий   | Фронтальный опрос          | §4-5, вопросы §4-5 |
| 3  | 3         | Фундаментальные взаимодействия                    | Комбинированный урок | Единицы физических величин                        | Знание физических величин: масса, время, длина                       | Тест                       | §6                 |
| <b>РАЗДЕЛ II. МЕХАНИКА (76 часов)</b>                  |           |   |                      |   |  |                            |                    |
| <b>Тема 1. Кинематика материальной точки (27 часа)</b> |           |   |                      |   |  |                            |                    |
| 4  | 1         | Траектория  | Комбинированный урок | Траектория  | Знать систему отсчета. Уметь анализировать и приводить примеры       | Практическое занятие       | §7                 |
| 5  | 2         | Закон движения                                    | Комбинированный урок | Закон движения                                    | Объяснять уравнение движения, находить координаты тела, вычислять их | Решение задач              | §7                 |
| 6  | 3         | Перемещение                                       | Комбинированный урок | Перемещение. Путь и перемещение                   | Знать понятие «относительная скорость движений»                      | Фронтальный опрос          | §8                 |
| 7  | 4         | Путь, перемещение                                 | Комбинированный урок | Путь и перемещение                                | Уметь решать задачу на равномерное движение                          | Решение задач № 1, 2 к §10 | §8, №1,2           |

|    |    |  |                                 |   |  |                            |              |
|----|----|--|---------------------------------|---|--|----------------------------|--------------|
| 8  | 5  | Средняя скорость                               | Уроки изучения нового материала | Средняя скорость                            | Уметь решать задачу на расчет средней скорости   | Решение задач № 1-3 к § 11 | § 9, № 3     |
| 9  | 6  | Мгновенная скорость движения тел               | Комбинированный урок            | Средняя скорость. Мгновенная скорость       | Знать понятия: средняя скорость, мгновенная скорость   | Фронтальный опрос          | § 9, № 4, 5  |
| 10 | 7  | Относительная скорость движения тел            | Комбинированный урок            | Относительная скорость                      | Уметь решать задачу на расчет относительной скорости   | Проверочная работа         | § 9          |
| 11 | 8  | Равномерное прямолинейное движение             | Уроки изучения нового материала | Равномерное прямолинейное движение          | Знать понятие «равномерное прямолинейное движение»   | Решение задач № 1-3 к § 12 | § 10         |
| 12 | 9  | График равномерного прямолинейного движения    | Комбинированный урок            | График равномерного прямолинейного движения | Решение графических задач на прямолинейное движение  | Физический диктант         | § Ю, № 1, 2  |
| 13 | 10 | Ускорение                                      | Уроки изучения нового материала | Ускорение                                   | Решение задачи на расчет ускорения   | Фронтальный опрос          | § 11         |
| 14 | 11 | Прямолинейное движение с постоянным ускорением | Уроки изучения нового материала | Принцип относительности Галилея             | Знать понятие «прямолинейное движение с постоянным ускорением». Знать принцип относительности Галилея, инвариантные величины | Решение задач № 1-3 к § 14 | § 12, № 5    |
| 15 | 12 | Равнопеременное прямолинейное движение         | Комбинированный урок            | Равнопеременное прямолинейное движение      | Уметь решать задачу на расчет кинематических величин   | Теоретическое занятие      | § 12, № 3, 4 |
| 16 | 13 | Решение задач на равнопеременное движение      | Комбинированный урок            | Графический и аналитический методы          | Уметь решать задачу на расчет кинематических величин   | Решение задач              | 11-13        |

|    |    |   |                                 |   |  |   |                     |
|----|----|---|---------------------------------|---|--|---|---------------------|
| 17 | 14 | Проверочная работа  | Решение задач                   | Равнопеременное движение                      | Уметь применять формулы к решению задач  | Проверочная работа  |                     |
| 18 | 15 | Свободное падение тел   | Уроки изучения нового материала | Свободнопадение тел.                          | Знать основы свободного падения  | Решение задач №1-3 к §21                                  | §13, № 2-4          |
| 19 | 16 | Измерение ускорения свободного падения                            | Урок-практикум                  | Свободнопадение тел.                          | Знать третий закон Ньютона-закон взаимодействия  | <b>Лабораторная работа № 1.</b>                           | §13, № 3-5 к §22    |
| 20 | 17 | Свободное падение (решение задач графическим способом)            | Изучение нового материала       | Полеты гонимых. Графики скорости и координаты | Знать понятия: поле гравитации,  | Фронтальный опрос. Решение графических задач              | § 14, №3            |
| 21 | 18 | Одномерное движение в поле тяжести при наличии начальной скорости | Комбинированный урок            | Сила тяжести                                  | Знать виды сил, существующих в природе   | Практическое занятие                                      | § 14, №4            |
| 22 | 19 | Равнопеременное движение<br>Проверочная работа                    | Комбинированный урок            | Силы электромагнитного происхождения          | Знать понятия: сила упругости, вес тела. Уметь решать задачи на определение силы упругости | Проверочная работа  | §14, № 3-5 к §25    |
| 23 | 20 | Баллистическое движение   | Комбинированный урок            | Баллистическое движение                       | Знать основные уравнения, описывающие баллистику   | Фронтальный опрос   | § 15, № 3-4 к § 16  |
| 24 | 21 | Баллистическое движение в атмосфере                               | Комбинированный урок            | Баллистическое движение                       | Знать влияние атмосферы на основные параметры движения                                     | Решение задач   | §15, № 2-4 к § 17   |
| 25 | 22 | Изучение движения тела, брошенного горизонтально                  | Урок-практикум                  | Движение тела, брошенного горизонтально       | Уметь решать задачи  | <b>Лабораторная работа № 2.</b> Оформление работы, выводы | Повторить главы 1-2 |

|   |    |  |                                 |  |  |  |                     |
|---|----|--|---------------------------------|--|--|--|---------------------|
| 26  | 23 | Проверочная работа<br>«Баллистическое движение»                | Урок - проверка                 |  | Уметь решать задачи                                    | <b>Проверочная работа 1</b>                  |                     |
| 27  | 24 | Кинематика периодического движения                             | Комбинированный урок            | Кинематика периодического движения           | Уметь решать задачи кинематику периодического движения | Теоретическое занятие                        | §16                 |
| 28  | 25 | Колебательное движение материальной точки                      | Уроки изучения нового материала | Уравнение колебаний, графическое изображение | Знать понятия: период, частота, угловая скорость.      | Решение задач № 1-3 к § 18                   | §16. №4-5 к § 29    |
| 29  | 26 | Период, энергия колеблющегося тела                             | Уроки изучения нового материала | Уравнение энергии, графическое изображение   | Описывать с помощью уравнений колебательное движение   | Фронтальный опрос                            | П16                 |
| 30  | 27 | Проверочная работа № 2<br>«Кинематика колебательного движения» | Урок контроля знаний            | Кинематика материальной точки                | Уметь применять полученные знания на практике          | <b>Проверочная работа 2</b>                  | Повторить главы 1-2 |
| <b>Тема 2. Динамика материальной точки (15 часов)</b> |    |  |                                 |  |  |  |                     |
| 31  | 1  | Принцип относительности Галилея                                | Комбинированный урок            | Принцип относительности Галилея              | Знать принцип относительности Галилея                  | Теоретическое занятие, Фронтальный опрос     | §17, №3-5           |
| 32  | 2  | Первый закон Ньютона   | Комбинированный урок            | Первый закон Ньютона                         | Уметь решать задачи на первый закон Ньютона            | Физический диктант                           | §18, № 3,4          |
| 33  | 3  | Второй закон Ньютона   | Урок изучения нового материала  | Второй закон Ньютона                         | Уметь решать задачи на второй закон Ньютона            | Практическое занятие                         | §19, №4, 5          |
| 34  | 4  | Третий закон Ньютона   | Комбинированный урок            | Третий закон Ньютона                         | Уметь решать задачи на третий закон Ньютона            | Решение задачи на применение законов Ньютона | §20, №4, 5          |

|    |    |  |  |  |  |   |                     |
|----|----|--|--|--|--|---|---------------------|
| 35 | 5  | Гравитационная сила. Закон всемирного тяготения                  | Уроки изучения нового материала                      | Движение тел в поле гравитации                                   | Знать законы движения тел в поле гравитации                              | Тест  | §21, № 4-5 к§37     |
| 36 | 6  | Сила тяжести   | Уроки изучения нового материала                      | Сила тяжести   | Уметь выводить формулы для расчета первой и второй космических скоростей | Проверочная работа  | §22                 |
| 37 | 7  | Сила упругости. Вестела  | Комбинированный урок                                 | Сила упругости. Вестела  | Знать причины возникновения силы упругости                               | Фронтальный опрос   | §23                 |
| 38 | 8  | Решение задач «Сила упругости.»                                  | Решение задач  | Сила упругости. Вестела  | Применять формулы к решению задач  | Решение задач № 1-3 к§25                                  | 21-23               |
| 39 | 9  | Проверочная работа   | Решение задач  | Проверочная работа   | Проверочная работа   | Решение задач   | 21-23               |
| 40 | 10 | Сила трения  | Урок приобретения навыков при работе с оборудованием | Сила трения  | Знать причины возникновения силы трения                                  | Тест  | §24                 |
| 41 | 11 | Измерение коэффициента трения скольжения                         | Урок-практикум                                       | Измерение коэффициента трения скольжения                         | Уметь решать экспериментальные задачи на применение законов Ньютона      | <b>Лабораторная работа № 3.</b> Оформление работы, выводы | §25, № 4,5          |
| 42 | 12 | Применение законов Ньютона                                       | Урок применения знаний                               | Законы Ньютона   | Уметь анализировать, приводить примеры, решать задачи                    | Проверочная работа  | § 25, № 4, 5. № 1-3 |
| 43 | 13 | Движение тел по окружности под действием сил тяжести и упругости | Урок-практикум                                       | Движение тел по окружности под действием сил тяжести и упругости | Уметь решать задачи на периодическое движение                            | <b>Лабораторная работа №</b>                              | Повторить §9-18     |
| 44 | 14 | Решение задач «сила трения, связанные тела»                      | Решение задач  | Отработка задач на связки и блоки                                | Уметь решать задачи  | Решение задач   | Повторить §18-25    |

|   |    |   |                        |                             |  |                                   |               |
|---|----|---|------------------------|-----------------------------|--|-----------------------------------|---------------|
| 45  | 15 | <b>Проверочная работа № 3</b> «Динамика материальной точки»             | Урок контроля знаний   | Динамика материальной точки | Уметь применять полученные знания при решении задач  | Проверочное занятие               |               |
| <b>Тема 3. Законы сохранения (16 часов)</b> |    |   |                        |                             |  |                                   |               |
| 46  | 1  | Импульс материальной точки  | Урок применения знаний | Импульс материальной точки  | Уметь объяснить, привести примеры, написать формулу импульса. Знать единицы измерения физических величин, входящих в формулу | Анализ задач<br>Фронтальный опрос | §26           |
| 47  | 2  | Закон сохранения импульса   | Комбинированный урок   | Закон сохранения импульса   | Знать понятия: материальная точка, импульс   | Решение задач № 1-3 к §28         | §26           |
| 48  | 3  | Закон сохранения импульса<br>Решение задач                              | Комбинированный урок   | Закон сохранения импульса   | Знать закон сохранения импульса  | Практическое занятие              | §27, №4-5     |
| 49  | 4  | Механическая работа   | Комбинированный урок   | Механическая работа         | Знать понятия: механическая работа, мощность   | Физический диктант                | §27           |
| 50  | 5  | Механическая работа<br>мощность<br>Решение задач                        | Урок применения знаний | Механическая работа         | Знать формулы для расчета работы, единицы измерения  | Решение задач                     | § 28, №2      |
| 51  | 6  | Проверочная работа  | Проверочная работа     | Проверочная работа          | Проверочная работа   | Проверочная работа                | 26-28         |
| 52  | 7  | Потенциальная энергия   | Комбинированный урок   | Потенциальная энергия       | Уметь объяснить, привести примеры, написать формулу  | Проверочная работа (15 минут)     | § 28, № 3, №5 |
| 53  | 8  | Потенциальная энергия<br>при гравитационном и упругом<br>взаимодействии | Урок применения знаний | Потенциальная энергия       | Уметь решать задачи на действие сил  | Решение задач № 1-3 к §30         | § 29, 30      |

|   |    |   |                        |                                       |   |                            |                |
|---|----|---|------------------------|---------------------------------------|---|----------------------------|----------------|
| 54  | 9  | Кинетическая энергия                            | Урок применения знаний | Кинетическая энергия                  | Уметь объяснить, привести примеры, написать формулу                       | Практическая работа        | §31            |
| 55  | 10 | Кинетическая энергия системы тел                | Комбинированный урок   | Кинетическая энергия                  | Уметь решать задачи на кинетическую энергию                               | Решение задач № 4-5 к § 30 | § 29-30        |
| 56  | 11 | Потенциальная кинетическая энергия              | Комбинированный урок   | Потенциальная и кинетическая энергия  | Уметь моделировать задачи   | Решение задач № 1-3 к §32  | §32, № 2, 4, 5 |
| 57  | 12 | Закон сохранения механической энергии           | Комбинированный урок   | Закон сохранения механической энергии | Уметь объяснить, привести примеры, написать формулу                       | ТЕСТ                       | § 32-33        |
| 58  | 13 | Абсолютно неупругое столкновение                | Урок применения знаний | Абсолютно неупругое столкновение      | Знать понятие «неупругое столкновение», уметь объяснить, привести примеры | Теоретическое занятие      | §34            |
| 59  | 14 | Абсолютно упругое столкновение                  | Урок применения знаний | Абсолютно упругое столкновение        | Знать понятие «упругое столкновение», уметь объяснить, привести примеры   | Решение задач №1-3 к §35   | §34, № 4-5     |
| 60  | 15 | Законы сохранения                               | Комбинированный урок   | Законы сохранения                     | Знать алгоритм решения задач  | Решение задач              | §34, № 1-5     |
| 61  | 16 | <b>Проверочная работа 4 «Законы сохранения»</b> |                        |                                       |   | Проверочная работа 4       |                |
| <b>Тема 4. Динамика периодического движения (7 часов)</b> |    |   |                        |                                       |   |                            |                |
| 62  | 1  | Движение тел в гравитационном поле              | Комбинированный урок   | Движение тел в гравитационном поле    | Знать понятия: гравитационное поле, сила тяжести                          | Фронтальный опрос          | §35            |

|  |   |   |                                 |   |   |                               |                     |
|--|---|---|---------------------------------|---|---|-------------------------------|---------------------|
| 63   | 2 | Проверка закона сохранения энергии при действии сил тяжести и упругости | Урок-практикум                  | Проверка закона сохранения энергии при действии сил тяжести и упругости | Уметь применять экспериментальные умения и навыки                             | Лабораторная работа № 5.      |                     |
| 64   | 3 | Динамика свободных колебаний  | Уроки изучения нового материала | Динамика свободных колебаний  | Знать понятия: колебательная система. Уметь объяснить работу системы          | Физический диктант            | §36, №4, 5          |
| 65   | 4 | Колебательная система под действием внешних сил, независимых от времени | Комбинированный урок            | Величины, характеризующие колебательное движение                        | Уметь решать задачу на расчет величин, характеризующих колебательное движение | Проверочная работа (15 минут) | §37, № 2-4          |
| 66   | 5 | Вынужденные колебания   | Уроки изучения нового материала | Вынужденные колебания   | Уметь решать задачу на расчет величин, характеризующих колебательное движение | Тест                          | Повторить § 38      |
| 67   | 6 | Резонанс  | Комбинированный урок            | Резонанс  | Знать условия резонанса, уметь объяснить                                      | Физический диктант            | §38                 |
| 68   | 7 | <b>Проверочная работа № 5</b> «Динамика свободных колебаний»            | Урок оценивания знаний          | Динамика свободных колебаний  | Знать алгоритм решения задач  | Проверочная работа            | Повторить § 35-38   |
| <b>Тема 5. Релятивистская механика (7 часов)</b> |   |   |                                 |   |   |                               |                     |
| 69   | 1 | Постулаты специальной теории относительности                            | Комбинированный урок            | Постулаты специальной теории относительности                            | Знать постулаты специальной теории относительности                            | Теоретическое занятие         | § 42, вопросы к §42 |
| <b>70</b>  | 2 | Относительность времени   | Уроки изучения нового материала | Относительность времени   | Уметь решать задачу на расчет относительности времени                         | Решение задач                 | §43, № 4-5 к §43    |

|  |   |   |                                |  |   |                                |                   |
|--|---|---|--------------------------------|--|---|--------------------------------|-------------------|
| 71   | 3 | Относительность одновременности                         | Комбинированный урок           | Относительность времени                      | Уметь решать задачу на расчет относительности времени                   | Тест                           | §44               |
| 72   | 4 | Релятивистский закон сложения скоростей                 | Урок применения знаний         | Релятивистский закон сложения скоростей      | Уметь решать задачу на релятивистский закон сложения скоростей          | Решение задач                  | § 45, № 2, 3, 4,5 |
| 73   | 5 | Взаимосвязь массы и энергии                             | Урок применения знаний         | Взаимосвязь массы и энергии                  | Уметь решать задачу на взаимосвязь массы и энергии                      | Практическое занятие           | §46               |
| 74   | 6 | Решение задач   | Решение задач                  | Решение задач                                | Решение задач   | Решение задач                  | 42-46             |
| 75   | 7 | <b>Проверочная работа № 6 «Релятивистская механика»</b> | Урок оценивания знаний по теме | Постулаты специальной теории относительности | Знать постулаты специальной теории относительности, уметь решать задачи | Проверочная работа             | Повторить § 42-46 |
| <b>Тема 6 Статика (4 ч)</b>                      |   |   |                                |  |   |                                |                   |
| 76   | 1 | Условие равновесия для поступательного движения         | Урок изучения нового материала | Момент сил, условия равновесия               | Знать понятия плеча, момента, уметь решать задачи                       | Урок изучения нового материала | §39               |
| 77   | 2 | Условие равновесия для вращательного движения           | Урок изучения нового материала | Момент инерции                               | Решение задач   | Фронтальный опрос              | §40               |
| 78   | 3 | Центр тяжести, центр масс                               | Урок применения знаний         | Центр тяжести, центр масс                    | Уметь находить центр масс системы тел или тел сложных форм              | Решение задач                  | §41               |
| 79   | 4 | <b>Проверочная работа № 7 «Статика»</b>                 | Урок оценивания знаний по теме |  |   | Проверочная работа № 7         | §39-41            |
| <b>РАЗДЕЛ II. МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФИЗИКА (50 часов)</b> |   |   |                                |  |   |                                |                   |

| <b>Тема 1. Молекулярная структура вещества (6 часов)</b>                  |   |   |                                 |   |   |                                 |           |
|---|---|---|---------------------------------|---|---|---------------------------------|-----------|
| 80  | 1 | Строение атома  | Комбинированный урок            | Строение атома  | Знать строение атома, уметь объяснить его на моделях                            | Уроки изучения нового материала | § 47      |
| 81  | 2 | Масса атомов. Молярная масса. Количество вещества     | Урок применения знаний          | Масса атомов. Молярная масса. Количество вещества     | Уметь решать задачи на расчет массы атомов, молярной массы, количества вещества | Фронтальный опрос               | § 47, № 4 |
| 82  | 3 | Агрегатные состояния вещества: твердое тело, жидкость | Комбинированный урок            | Агрегатные состояния вещества: твердое тело, жидкость | Уметь объяснить строение твердых тел и жидкостей на основе их строения          | Решение задач<br>Тест           | § 47, № 4 |
| 83  | 4 | Агрегатные состояния вещества: газ, плазма            | Комбинированный урок            | Агрегатные состояния вещества: газ, плазма            | Уметь объяснить строение газов и плазмы на основе их строения                   | Физический диктант              | § 48, № 5 |
| 84  | 5 | Решение задач «Молярная масса»                        | Решение задач                   | Решение задач   | Уметь применять изученные формулы   | Фронтальный опрос               | 47-48     |
| 85  | 6 | Самостоятельная работа «количество вещества»          | Решение задач                   | Решение задач   | Уметь применять изученные формулы   | Самостоятельная работа          |           |
| <b>Тема 2. Молекулярно-кинетическая теория идеального газа (16 часов)</b> |   |   |                                 |   |   |                                 |           |
| 86  | 1 | Распределение молекул идеального газа в пространстве  | Уроки изучения нового материала | Распределение молекул идеального газа                 | Знать распределение молекул идеального газа                                     | Теоретическое занятие           | § 49, № 4 |
| 87  | 2 | Распределение Максвелла                               | Уроки изучения нового материала | Распределение молекул идеального газа в пространстве  | Знать распределение молекул идеального газа в пространстве по скоростям         | Тест                            | § 49, № 5 |

|    |    |  |                               |   |   |                      |            |
|----|----|--|-------------------------------|---|---|----------------------|------------|
| 88 | 3  | Распределение молекул идеального газа по скоростям                 | Комбинированный урок          | Распределение молекулидеально гогазাপоскоростям   | Знатьраспределениемолекулидеальногогазавпространствепоскоростям             | Фронтальный опрос    | § 50, № 4  |
| 89 | 4  | Формула Штерна   | Урокприменениязнаний          | ФормулаШтерна                                     | УметьрешатьзадачипоформулеШтерна  | Решениезадач         | § 50, № 5  |
| 90 | 5  | Температура. Шкалы температур                                      | Урокизучения нового материала | Температура. Шкалы температур                     | Знать, чтоотемпературымерасреднейкинетическойэнергиимолекул, уметьобъяснить | Проверочная работа   | §51, №4    |
| 91 | 6  | Основное уравнение молекулярно-кинетической теории                 | Урокизучения нового материала | Основное уравнениемолекулярно-кинетической теории | Уметьрешатьзадачинаосновное уравнениемолекулярно-кинетической теории        | Решениезадач         | § 52, № 4  |
| 92 | 7  | Решение задач «Основное уравнение молекулярно-кинетической теории» | Урокприменениязнаний          | Основное уравнениемолекулярно-кинетической теории | Уметьрешатьзадачина основное уравнениемолекулярно-кинетической теории       | Практическое занятие | § 52, № 5  |
| 93 | 8  | УравнениеКлапейрона-Менделеева                                     | Урокизучения нового материала | УравнениеКлапейрона-Менделеева                    | Уметьрешать задачина уравнениеКлапейрона-Менделеева                         | Решениезадач         | § 53, № 4  |
| 94 | 9  | Решение задач «УравнениеКлапейрона-Менделеева»                     | Урокизучения нового материала | УравнениеКлапейрона-Менделеева                    | Уметьрешатьзадачина уравнениеКлапейрона-Менделеева                          | Физический диктант   | §53, № 3-5 |
| 95 | 10 | Проверочная работа «уравнение состояния идеального газа»           | Решение задач                 | Решение задач                                     | Решение задач   | Проверочная работа   | 51-53      |
| 96 | 11 | Изотермический процесс   | Урокприменениязнаний          | Изопроцессы. Изотермический процесс               | Знатьформулу, уметь объяснитьна графиках P(T)                               | Решениезадач         | §54        |

|   |     |  |                                 |                                     |  |                                 |                   |
|---|-----|--|---------------------------------|-------------------------------------|--|---------------------------------|-------------------|
|   |     |  |                                 |                                     | и P(V)   |                                 |                   |
| 97                                      | 12  | Изучение изотермического процесса в газе                   | Урок-практикум                  | Изотермический процесс              | Уметь проводить эксперимент  | <b>Лабораторная работа № 6.</b> | § 54, № 3         |
| 98                                      | 13  | Изобарный процесс  | Уроки изучения нового материала | Изобарный процесс                   | Знать формулу, уметь объяснить на графиках V(T) и P(V)   | Проверочная работа (15 минут)   | § 54, № 4-5       |
| 99                                      | 14  | Изохорный процесс  | Уроки изучения нового материала | Изохорный процесс                   | Знать формулу, уметь объяснить на графиках P(T) и P(V)   | Фронтальный опрос               | Повторить § 49-54 |
| 100                                     | 15  | Графическое решение задач                                  | Решение задач                   | Графическое решение задач           | Графическое решение задач  | Решение задач                   | Повторить § 49-54 |
| 101                                     | 16  | <b>Проверочная работа № 8</b><br><br>«Молекулярная физика» | Урок оценивания знаний по теме  | Молекулярная физика                 | Уметь изображать изопроцессы графически различных координатных осях, применять уравнение Клапейрона-Менделеева при решении задач | Проверочная работа              |                   |
| <b>Тема 3. Термодинамика (12 часов)</b> |     |  |                                 |                                     |  |                                 |                   |
| 102-103                                 | 1-2 | Внутренняя энергия   | Уроки изучения нового материала | Внутренняя энергия                  | Уметь объяснить понятие внутренней энергии с точки зрения МКТ  | Теоретическое занятие           | § 55, № 3-5       |
| 104                                     | 3   | Работа газа при расширении и сжатии                        | Уроки изучения нового материала | Работа газа при расширении и сжатии | Уметь объяснить работу газа для каждого изопроцесса  | Решение задач                   | § 55, № 3         |
| 105                                     | 4   | Работа газа при изопроцессах                               | Урок применения знаний          | Работа газа при изопроцессах        | Уметь решать задачи на работу газа при изопроцессах  | Практическое занятие            | § 56, № 3-5       |

|  |    |   |                                 |  |  |                       |                 |
|--|----|---|---------------------------------|--|--|-----------------------|-----------------|
| 106                                      | 5  | Первый закон термодинамики                                | Комбинированный урок            | Первый закон термодинамики                   | Уметь объяснить первый закон термодинамики с точки зрения МКТ                    | Фронтальный опрос     | §57, № 3-4      |
| 107                                      | 6  | Применение первого закона термодинамики для изо процессов | Комбинированный урок            | Первый закон термодинамики для изо процессов | Уметь решать задачи на применение первого закона термодинамики для изо процессов | Решение задач         | § 57, № 5       |
| 108                                      | 7  | Решение задач   | Решение задач                   | Решение задач                                | Решение задач  | Решение задач         | 55-57           |
| 109                                      | 8  | Адиабатный процесс  | Комбинированный урок            | Адиабатный процесс                           | Уметь объяснить адиабатный процесс с точки зрения МКТ                            | Фронтальный опрос     | §58, № 3-5      |
| 110                                      | 9  | Тепловые двигатели  | Уроки изучения нового материала | Тепловые двигатели                           | Уметь решать задачи на расчет КПД теплового двигателя                            | Фронтальный опрос     | §59, № 3-5      |
| 111                                      | 10 | Цикл Карно. КПД тепловых двигателей                       | Уроки изучения нового материала | Прямой и обратный цикл Карно                 | Уметь решать задачи на КПД   | Решение задач         |                 |
| 112                                      | 11 | Второй закон термодинамики                                | Уроки изучения нового материала | Второй закон термодинамики                   | Уметь решать задачи на второй закон термодинамики                                | Решение задач         | §60, № 3-5      |
| 113                                      | 12 | <b>Проверочная работа № 9 «Термодинамика»</b>             | Урок контроля знаний по теме    | Термодинамика                                | Знать алгоритм решения задач   | Проверочная работа    | § 55 -60, № 3-5 |
| <b>Тема 4. Жидкость и пар (10 часов)</b> |    |   |                                 |  |  |                       |                 |
| 114                                      | 1  | Фазовый переход «пар - жидкость»                          | Комбинированный урок            | Фазовый переход «пар-жидкость»               | Знать понятие «фазовый переход»  | Теоретическое занятие | §61, № 3-5      |
| 115                                      | 2  | Испарение. Конденсация                                    | Уроки изучения нового материала | Испарение. Конденсация                       | Уметь объяснить с точки зрения МКТ испарение и конденсацию                       | Фронтальный опрос     | §62, № 3-5      |

|                                       |    |   |                                 |   |   |  |            |
|---------------------------------------|----|---|---------------------------------|---|---|--|------------|
| 116                                   | 3  | Насыщенный пар. Влажность воздуха   | Уроки изучения нового материала | Насыщенный пар. Влажность воздуха   | Уметь объяснить сточки зрения МКТ влажность воздуха         | Решение задач  | §63, № 3-5 |
| 117                                   | 4  | Закон Дальтона. Абсолютная влажность  | Урок изучения нового материала  | Закон Дальтона. Абсолютная влажность  | Уметь применять закон Дальтона к решению задач              | Практика   | §63, № 6-7 |
| 118                                   | 5  | Проверочная работа «Влажность»  | Проверочная работа              | Проверочная работа  | Проверочная работа  | Проверочная работа   |            |
| 119                                   | 6  | Кипение жидкости  | Комбинированный урок            | Кипение жидкости  | Уметь объяснить сточки зрения МКТ процесс кипения жидкости  | Физический диктант   | §64, № 3-5 |
| 120                                   | 7  | Поверхностное натяжение   | Комбинированный урок            | Поверхностное натяжение   | Знать понятие «поверхностное натяжение»                     | Физический диктант   | §65, № 3-5 |
| 121                                   | 8  | Смачивание. Капиллярность   | Комбинированный урок            | Смачивание. Капиллярность   | Уметь объяснить сточки зрения МКТ смачивание, капиллярность | Решение задач  | §65, № 3-5 |
| 122                                   | 9  | Изучение капиллярных явлений, обусловленных поверхностным натяжением жидкости | Урок-практикум                  | Изучение капиллярных явлений, обусловленных поверхностным натяжением жидкости | Уметь проводить эксперимент                                 | <b>Лабораторная работа № 7.</b><br>Оформление работы, выводы | §65, № 3-5 |
| 123                                   | 10 | <b>Проверочная работа 10</b><br>«Поверхностное натяжение»                     | Урок - контроль                 |   | Решение задач   | Проверочная работа 9   |            |
| <b>Тема 5. Твердое тело (6 часов)</b> |    |   |                                 |   |   |  |            |
| 124                                   | 1  | Кристаллизация и плавление твердых тел  | Комбинированный урок            | Кристаллизация и плавление твердых тел  | Знать понятия: кристаллизация, плавление твердых тел        | Теоретическое занятие  | §67, № 3-5 |
| 125                                   | 2  | Измерение удельной теплоемкости вещества                                      | Урок-практикум                  | Измерение удельной теплоемкости вещества                                      | Уметь проводить эксперимент                                 | <b>Лабораторная работа № 8.</b>                              | §67, № 3-5 |

|   |   |  |                                |  |  |                        |                   |
|---|---|--|--------------------------------|--|--|------------------------|-------------------|
| 126   | 3 | Структура твердых тел. Кристаллическая решетка                 | Комбинированный урок           | Структура твердых тел. Кристаллическая решетка | Знать понятие «кристаллическая решетка», уметь объяснять структуру твердых тел | Самостоятельная работа | § 68-69, № 3-5    |
| 127   | 4 | Механические свойства твердых тел                              | Урок применения знаний         | Кристаллизация и плавление твердых тел         | Уметь объяснить деформацию с учетом механических свойств твердых тел           | Решение задач          | § 70, № 3-5       |
| 128   | 5 | Решение задач  | Решение задач                  | Решение задач                                  | Понятия напряженность и механическая прочность                                 | Практика решения задач | 67-70             |
| 129   | 6 | <b>Проверочная работа № 11</b> «Агрегатные состояния вещества» | Урок контроля знаний по теме   | Агрегатные состояния вещества                  | Знать алгоритм решения задач   | Проверочная работа     | Повторить § 67-70 |
| <b>РАЗДЕЛ III. МЕХАНИЧЕСКИЕ ВОЛНЫ. АКУСТИКА (9 часов)</b> |   |  |                                |  |  |                        |                   |
| 130   | 1 | Распределение волн в упругой среде                             | Урок изучения нового материала | Распределение волн в упругой среде             | Знать понятия: волны, упругая среда  | Теоретическое занятие  | § 71, № 3-4       |
| 131   | 2 | Отражение волн   | Комбинированный урок           | Отражение волн                                 | Знать законы отражения волн  | Решение задач          | § 71, № 5         |
| 132   | 3 | Периодические волны  | Урок изучения нового материала | Периодические волны                            | Уметь объяснить периодические волны с точки зрения МКТ, приводить примеры      | Фронтальный опрос      | § 72, № 5         |
| 133   | 4 | Отражение волн   | Комбинированный урок           | Отражение волн                                 | Знать законы отражения волн  | Решение задач          | § 71-72           |
| 134   | 5 | Стоячие волны  | Комбинированный урок           | Стоячие волны                                  | Уметь объяснить, привести примеры  | Проверочная работа     | § 73              |

|   |   |   |                                |   |   |                        |                   |
|---|---|---|--------------------------------|---|---|------------------------|-------------------|
| 135   | 6 | Звуковые волны  | Урок изучения нового материала | Звуковые волны                            | Уметь объяснить, привести примеры                             | Фронтальный опрос      | §74               |
| 136   | 7 | Высота звука. Эффект Доплера                                  | Урок изучения нового материала | Эффект Доплера                            | Уметь объяснить эффект Доплера                                | Решение задач          | §75, № 3-5        |
| 137   | 8 | Тембр, громкость звука  | Комбинированный урок           | Звуковые волны                            | Уметь объяснить и привести примеры                            | Фронтальный опрос      | §76, № 3-5        |
| 138   | 9 | <b>Проверочная работа № 12</b> «Механические волны. Акустика» | Урок контроля знаний по теме   | Механические волны. Акустика              | Знать алгоритм решения задач                                  | Проверочная работа     | Повторить § 67-76 |
| <b>РАЗДЕЛ IV. ЭЛЕКТРОДИНАМИКА (26 часов)</b>  |   |   |                                |   |   |                        |                   |
| <b>Тема 1. Силы электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов (12 часов)</b> |   |   |                                |   |   |                        |                   |
| 139   | 1 | Электрический заряд. Квантование заряда                       | Урок изучения нового материала | Электрический заряд. Квантование заряда   | Знать понятия: электрический заряд, квантование заряда        | Фронтальный опрос      | §77, № 3-5        |
| 140   | 2 | Электризация тел. Закон сохранения заряда                     | Комбинированный урок           | Электризация тел. Закон сохранения заряда | Уметь решать задачу на закон сохранения электрического заряда | Решение задач          | §78, № 3-5        |
| 141   | 3 | Закон Кулона  | Урок изучения нового материала | Закон Кулона                              | Уметь решать задачу на закон Кулона. Точечный заряд           | Фронтальный опрос      | §79, № 3-5        |
| 142   | 4 | Закон Кулона. Решение задач                                   | Комбинированный урок           | Закон Кулона.                             | Уметь решать задачу на закон Кулона                           | Решение задач          | §79, № 3-5        |
| 143   | 5 | Самостоятельная работа «Закон Кулона»                         | Решение задач                  | Закон Кулона в среде                      | Уметь решать задачу на закон Кулона                           | Самостоятельная работа |                   |

|  |    |  |                                |   |  |                       |                   |
|--|----|--|--------------------------------|---|--|-----------------------|-------------------|
| 144  | 6  | Равновесие статических зарядов   | Урок применения знаний         | Равновесие статических зарядов                                  | Уметь решать задачу на равновесие статических зарядов                      | Решение задач         | §80, № 3-5        |
| 145  | 7  | Напряженность электрического поля  | Урок изучения нового материала | Напряженность электрического поля                               | Знать физический смысл напряженности электрического поля                   | Проверочная работа    | §81, № 3-5        |
| 146  | 8  | Линии напряженности электростатического поля   | Комбинированный урок           | Линии напряженности электростатического поля                    | Уметь объяснить и изобразить линии напряженности электростатического поля  | Фронтальный опрос     | §82, № 3-5        |
| 147  | 9  | Принцип суперпозиции электрических полей   | Комбинированный урок           | Принцип суперпозиции электрических полей                        | Уметь объяснить физический смысл принципа суперпозиции электрических полей | Решение задач         | §82, № 3-4 к §83  |
| 148  | 10 | Электростатическое поле заряженной сферы и заряженной плоскости                            | Урок изучения нового материала | Электростатическое поле заряженной сферы и заряженной плоскости | Уметь решать задачу на закон равновесия статических зарядов                | Фронтальный опрос     | § 83, № 5         |
| 149  | 11 | Решение задач  | Решение задач                  | Подготовка к контрольной работе                                 | Знать алгоритм решения задач   | Решение задач         | § 83, № 5         |
| 150  | 12 | <b>Проверочная работа № 13</b> «Силы электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов» | Урок контроля знаний по теме   | Силы электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов       | Знать алгоритм решения задач   | Проверочная работа    | Повторить § 75-83 |
| <b>Тема 2. Энергия электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов (14 часов)</b> |    |  |                                |   |  |                       |                   |
| 151  | 1  | Работа сил электростатического поля  | Комбинированный урок           | Работа сил электростатического поля                             | Уметь решать задачу на определение работы сил электростатического поля     | Теоретическое занятие | §84, № 3-5        |

|     |    |  |                                 |  |   |                                 |                       |
|-----|----|--|---------------------------------|--|---|---------------------------------|-----------------------|
| 152 | 2  | Потенциал электростатического поля                   | Комбинированный урок            | Потенциал электростатического поля                   | Знать физический смысл понятия «потенциал электростатического поля»   | Решение задач                   | § 85, № 3             |
| 153 | 3  | Разность потенциалов. Измерение разности потенциалов | Комбинированный урок            | Разность потенциалов. Измерение разности потенциалов | Знать физический смысл понятия «разность потенциалов», единицы измерения разности потенциалов; уметь измерять | Фронтальный опрос               | § 85, № 3-5           |
| 154 | 4  | Электрическое поле в веществе                        | Уроки изучения нового материала | Электрическое поле в веществе                        | Уметь объяснить электризацию тел с точки зрения элементарной теории   | Практика решения задач          | § 86, № 3-5           |
| 155 | 5  | Диэлектрик в электростатическом поле                 | Уроки изучения нового материала | Диэлектрик в электростатическом поле                 | Знать понятия: диэлектрики, проводники; уметь приводить примеры   | Проверочная работа              | § 87, № 3             |
| 156 | 6  | Проводник в электростатическом поле                  | Урок применения знаний          | Проводник в электростатическом поле                  | Знать алгоритм решения задач  | Решение задач                   | § 87, № 3-5           |
| 157 | 7  | Проводник в электростатическом поле                  | Урок применения знаний          | Проводник в электростатическом поле                  | Знать алгоритм решения задач  | Фронтальный опрос               | § 88-89, № 3-5 к § 89 |
| 158 | 8  | Емкость конденсатора                                 | Комбинированный урок            | Емкость конденсатора                                 | Уметь решать задачи нахождение емкости конденсатора   | Решение задач                   | § 90, № 3-5           |
| 159 | 9  | Емкость конденсатора                                 | Уроки изучения нового материала | Емкость конденсатора                                 | Уметь решать задачи нахождение емкости конденсатора   | Решение задач                   | § 91, № 3-5           |
| 160 | 10 | Измерение емкости конденсатора                       | Урок-практикум                  | Емкость конденсатора                                 | Уметь проводить эксперимент   | <b>Лабораторная работа № 9.</b> |                       |

|         |    |   |                                 |  |  |                        |            |
|---------|----|---|---------------------------------|--|--|------------------------|------------|
| 161     | 11 | Соединение конденсаторов  | Урок применения знаний          | Соединение конденсаторов                                     | Уметь решать задачи на расчет емкости батареи конденсаторов                                    | Решение задач          | §92, № 3-5 |
| 162     | 12 | Энергия электростатического поля  | Уроки изучения нового материала | Энергия электростатического поля                             | Знать физический смысл, уметь рассчитывать энергию эл. поля                                    | Решение задач<br>Тест  | §93, № 3-4 |
| 163     | 13 | Объемная плотность энергии электростатического поля   | Уроки изучения нового материала | Объемная плотность энергии электростатического поля          | Знать физический смысл, уметь рассчитывать объемную плотность энергии электростатического поля | Практика решения задач | § 93, № 5  |
| 164     | 14 | <b>Проверочная работа № 14</b> «Энергия электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов» | Урок контроля знаний по теме    | Энергия электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов | Знать алгоритм решения задач   | Проверочная работа     |            |
| 165-170 | 6  | Физический практикум (6 часов)  |                                 |  |  |                        |            |

## Листок корректировки рабочей программы

| Класс | №<br>урока | Тема урока | Способ корректировки | Дата проведения по факту |
|-------|------------|------------|----------------------|--------------------------|
|       |            |            |                      |                          |
|       |            |            |                      |                          |
|       |            |            |                      |                          |
|       |            |            |                      |                          |
|       |            |            |                      |                          |
|       |            |            |                      |                          |
|       |            |            |                      |                          |
|       |            |            |                      |                          |
|       |            |            |                      |                          |
|       |            |            |                      |                          |