

Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение  
средняя общеобразовательная школа № 134  
Красногвардейского района Санкт-Петербурга имени Сергея Дудко

<b>ПРИНЯТО</b>	<b>СОГЛАСОВАНО</b>	<b>УТВЕРЖДЕНО</b>
Педагогическим советом ГБОУ СОШ № 134 Санкт-Петербурга им. С. Дудко	Заместитель директора по УВР _____/ В.П. Кириллова/	Директор _____/ М.А. Никифорова/
Протокол от 27.05.2022 № 7/22	27.05.2022	Приказ от 27.05.2022 № 59/2

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

по физике  
для 10 «А» класса  
2022-2023 учебный год  
срок реализации – 1 год

учитель-составитель:  
М.А. Шаркова

Санкт-Петербург  
2022

## Содержание

1. Пояснительная записка	3
2. Содержание учебного предмета	6
3. Тематическое планирование по учебному предмету	7

## 1. Пояснительная записка

Рабочая программа по физике (далее – рабочая программа) составлена на основе: Федерального закона Российской Федерации от 29.12.2012г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

Приказа Министерства образования и науки Российской Федерации «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования» от 17.05.2012 № 413 (ред. 11.12.2020) (далее ФГОС СОО);

Реестра примерных основных общеобразовательных программ;

Основной образовательной программы среднего общего образования Государственного бюджетного общеобразовательного учреждения средней общеобразовательной школы № 134 Красногвардейского района Санкт-Петербурга имени Сергея Дудко;

Учебного плана Государственного бюджетного общеобразовательного учреждения средней общеобразовательной школы № 134 Красногвардейского района Санкт-Петербурга имени Сергея Дудко на 2022-2023 учебный год;

Положения о рабочей программе Государственного бюджетного общеобразовательного учреждения средней общеобразовательной школы № 134 Красногвардейского района Санкт-Петербурга имени Сергея Дудко.

Учебный предмет «Физика» входит в предметную область «Естественнонаучные предметы» учебного плана Государственного бюджетного общеобразовательного учреждения средней общеобразовательной школы №134 Красногвардейского района Санкт-Петербурга имени Сергея Дудко на 2022-2023 учебный год.

В 10 классе на изучение учебного предмета «Физика» отводится 68 часов в год (2 часа в неделю, 34 учебные недели).

Рабочая программа составлена на основе линии учебно-методических комплексов по физике для 10- 11 класса Г.Я. Мякишева и др.

Рабочая программа ориентирована на использование учебника: Физика.10 класс: учеб.для общеобразоват. организаций: базовый уровень/Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев, Н.Н.Сотский; под редакцией Н.А. Парфентьевой). – М.: Просвещение

Образовательные электронные ресурсы:

Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a>
Российское образование	<a href="http://www.edu.ru">http://www.edu.ru</a>
Сферум	<a href="http://sferum.ru">http://sferum.ru</a>
Российская электронная школа	<a href="http://resh.edu.ru">http://resh.edu.ru</a>

Изучение физики в основной школе направлено на достижение следующей цели: развитие интересов и способностей учащихся на основе передачи им знаний и опыта познавательной и творческой деятельности; понимание учащимися смысла основных научных понятий и законов физики, взаимосвязи между ними; формирование у учащихся представлений о физической картине мира.

Рабочая программа способствует решению следующих задач: формировать умения исследовать и анализировать разнообразные физические явления и свойства объектов, объяснять принципы работы и характеристики приборов и устройств, объяснять связь основных космических объектов с геофизическими явлениями; овладение умениями выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов, проверять их экспериментальными средствами, формулируя цель исследования; овладевать методами самостоятельного планирования и проведения физических экспериментов, описания и анализа полученной изме-

рительной информации, определения достоверности полученного результата; уметь прогнозировать, анализировать и оценивать последствия бытовой и производственной деятельности человека, связанной с физическими процессами, с позиций экологической безопасности; знакомство учащихся с методом научного познания; приобретение учащимися знаний о механических, тепловых, электромагнитных и квантовых явлениях, физических величинах, характеризующих эти явления; формирование у учащихся умений наблюдать природные явления; выполнять опыты, лабораторные работы и экспериментальные исследования с использованием измерительных приборов, широко применяемых в практической жизни; овладение учащимися такими общенаучными понятиями, как природное явление, эмпирически установленный факт, проблема, гипотеза, теоретический вывод, результат экспериментальной проверки; понимание учащимися отличий научных данных от непроверенной информации, ценности науки для удовлетворения бытовых, производственных и культурных потребностей человека.

В результате освоения основной образовательной программы 10 класса обучающиеся достигают личностных, метапредметных и предметных результатов.

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.

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

релей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию.

Предметные результаты:

- давать определения изученных понятий;
- объяснять основные положения изученных теорий;
- описывать и интерпретировать демонстрационные и самостоятельно проведенные эксперименты, используя естественный (родной) и символичный языки физики;
- самостоятельно планировать и проводить физический эксперимент, соблюдая правила безопасной работы с лабораторным оборудованием;
- исследовать физические объекты, явления, процессы;
- самостоятельно классифицировать изученные объекты, явления и процессы, выбирая основания классификации;
- обобщать знания и делать обоснованные выводы;
- структурировать учебную информацию, представляя результат в различных формах (таблица, схема и др.);
- критически оценивать физическую информацию, полученную из различных источников, оценивать ее достоверность;
- объяснять принципы действия машин, приборов и технических устройств, с которыми каждый человек постоянно встречается в повседневной жизни, владеть способами обеспечения безопасности при их использовании, оказания первой помощи при травмах, связанных с лабораторным оборудованием и бытовыми техническими устройствами;
- самостоятельно конструировать новое для себя физическое знание, опираясь на методологию физики как исследовательской науки и используя различные информационные источники;
- применять приобретенные знания и умения при изучении физики для решения практических задач, встречающихся как в учебной практике, так и в повседневной человеческой жизни;
- анализировать, оценивать и прогнозировать последствия для окружающей среды бытовой и производственной деятельности человека, связанной с использованием техники

#### Организация контроля

##### Контрольные работы

Название	Сроки
Контрольная работа №1 «Кинематика точки и твёрдого тела»	4 неделя
Контрольная работа №2 «Динамика. Законы сохранения в механике»	12 неделя
Контрольная работа №3 «Основы молекулярно-кинетической теории»	18 неделя
Контрольная работа №4 «Основы термодинамики»	22 неделя
Контрольная работа №5 «Электростатика. Законы постоянного тока»	30 неделя
Итоговая контрольная работа	33 неделя

##### Лабораторные работы

Название	Сроки
Лабораторная работа №1 «Изучение движения тела по окружности»	3 неделя
Лабораторная работа №2 «Измерение жёсткости пружины»	7 неделя
Лабораторная работа №3 «Изучение закона сохранения энергии»	11 неделя
Лабораторная работа №4 «Проверка закона Гей-Люссака»	16 неделя
Лабораторная работа №5 «Изучение последовательного и параллельного соединения проводников»	27 неделя
Лабораторная работа №6 «Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока»	28 неделя

## 2. Содержание учебного предмета

### Введение (1 ч)

Физика и познание мира. Физика и другие науки. Научный метод. Модели в физике. Научные гипотезы. Физические величины и их измерение. Физический закон. Границы применимости физических законов. Открытия в физике

### Механика (23 ч)

Механическое движение. Пространство и время. Система отсчёта. Способы описания движения. Векторный способ. Радиус-вектор. Траектория. Путь. Перемещение. Материальная точка. Равномерное прямолинейное движение. Скорость. Уравнение движения. Графическое представление равномерного прямолинейного движения. Сложение скоростей. Мгновенная скорость, средняя и относительная скорость. Ускорение. ускорение точки. Касательное ускорение. Центробежное ускорение. Движение с постоянным ускорением. Свободное падение тел. Определение кинематических характеристик движения с помощью графиков. Прямолинейное равноускоренное движение. Ускоренное движение. Движение с постоянным ускорением свободного падения. Независимость движений. Равномерное движение по окружности. Кинематика абсолютно твёрдого тела. Поступательное движение твёрдого тела. Вращательное движение абсолютно твёрдого тела. Основное утверждение механики. Выбор системы отсчёта. Инерция. Принцип причинности в механике. Сила. Масса. Единицы массы. Динамометр. Инертность тела. Первый закон Ньютона. Инерциальные и неинерциальные системы отсчёта. Второй закон Ньютона. Измерение массы. Принцип суперпозиции сил. Третий закон Ньютона. Взаимодействие тел. Силы взаимодействия двух тел. Силы в природе. Четыре типа сил: гравитационные силы, электромагнитные силы, ядерные силы, слабые взаимодействия. Сила тяжести и сила всемирного тяготения. Закон всемирного тяготения. Определение гравитационной постоянной. Гравитационная и инертная массы. Сила тяжести на других планетах. Вес. Невесомость. Деформация и силы упругости. Закон Гука. Силы трения. Сухое трение. Трение покоя. Трение скольжения. Сила трения качения. Силы сопротивления при движении твёрдых тел в жидкостях и газах. Импульс материальной точки. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Успехи в освоении космического пространства. Механическая работа и мощность силы. Определение работы. Единица работы. Энергия. Кинетическая энергия. Работа силы тяжести и силы упругости. Консервативные силы. Потенциальная энергия. Нулевой уровень потенциальной энергии. Закон сохранения энергии в механике. Уменьшение механической энергии системы под действием сил трения. Силы трения (сопротивления) не консервативны. Работа силы тяготения. Потенциальная энергия в поле тяготения. Угловое ускорение. Момент силы. Равновесие тел. Первое условие равновесия твёрдого тела. Второе условие равновесия твёрдого тела.

Лабораторные работы

1. Изучение движения тела по окружности
2. Измерение жёсткости пружины
3. Изучение закона сохранения энергии

### Молекулярная физика (20 ч)

Возникновение атомистической гипотезы строения вещества и ее экспериментальные доказательства. Физические характеристики молекул. Оценка размеров молекул. Число молекул. Относительная молекулярная масса. Количество вещества и постоянная Авогадро. Молярная масса. Броуновское движение. Силы взаимодействия молекул. Строение газообразных, жидких и твёрдых тел. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газов. Идеальный газ. Давление газа в молекулярно-кинетической

теории. Среднее значение квадрата скорости молекул. Связь давления со средней кинетической энергией молекул. Температура и тепловое равновесие. Определение температуры. Энергия теплового движения молекул. Абсолютная температура. Постоянная Больцмана. Температура- мера средней кинетической энергии молекул. Измерение скоростей молекул газа. Уравнение состояния идеального газа. Уравнение Менделеева-Клайперона. Парциальное давление. Газовые законы. Изотермический процесс. Изобарный процесс. Изохорный процесс. Насыщенный пар. Испарение и конденсация. Давление насыщенного пара. Кипение. Влажность воздуха. Кристаллические и аморфные тела. Внутренняя энергия. Работа в термодинамике. Фазовые переходы. Уравнение теплового баланса. Удельная теплота парообразования. Количество теплоты. Первый закон термодинамики и его применение к изопроцессам. Второй закон термодинамики. Принцип действия тепловых двигателей. Коэффициент полезного действия (КПД) тепловых двигателей. Охрана окружающей среды

Лабораторные работы

#### 4. Проверка закона Гей-Люссака

#### Основы электродинамики (16 ч)

Электрический заряд и элементарные частицы. Закон сохранения заряда. Электризация. Электрон. Протон. Закон Кулона. Единица электрического заряда. Единица электрического заряда. Близкодействие и действие на расстоянии. Электрическое поле. Скорость распространения электромагнитных взаимодействий. Электростатическое поле. переменное поле. Напряжённость электрического поля. Силовые линии. Поле точечного заряда и заряженного шара. Принцип суперпозиции полей. Проводники и диэлектрики в электростатическом поле. Электростатическое поле внутри проводника. Электрический заряд проводника. Два вида диэлектриков. Электрический диполь. Поляризация. Поляризация неполярных диэлектриков. Потенциальная энергия заряженного тела в однородном электростатическом поле. Потенциал электростатического поля и разность потенциалов. Связь между напряжённостью электростатического поля и разностью потенциалов. Эквипотенциальные поверхности. Электроёмкость. Единица электроёмкости. Конденсатор. Последовательное и параллельное соединения конденсаторов. Энергия заряженного конденсатора. Применение конденсаторов. Электрический ток. Сила тока. Условия, необходимые для существования электрического тока. Закон Ома для участка цепи. Сопротивление. Значение закона Ома. Электрические цепи. Последовательное и параллельное соединения проводников. Работа и мощность постоянного тока. Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи. Электрическая проводимость различных веществ. Электронная проводимость металлов. Зависимость сопротивления проводника от температуры. Сверхпроводимость. Электрический ток в полупроводниках. Собственная и примесная проводимости.

Лабораторные работы

#### 5. Изучение последовательного и параллельного соединения проводников

#### 6. Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока

#### Повторение (8ч)

### 3. Тематическое планирование по учебному предмету

№ урока	Тема урока	Характеристика деятельности обучающихся	Сроки		Примечание
			План	Факт	
Введение (1 ч)					
1	Техника безопасности в кабинете физики (ТБ). Введение	Формулируют научные методы познания окружающего мира и их отличия от других методов познания. Моделируют физические явления и процессы. Указывают границы применимости физических законов и теорий. Объясняют роль эксперимента и теории в процессе познания природы	1 неделя		Стр. 5-10
Механика (23 ч)					
2	Механическое движение. Система отсчёта. Способы описания движения. Траектория. Путь. Перемещение	Формулируют определение механического движения, его характеристики; представляют механическое движение тела в аналитической и графической формах (уравнения и графики зависимости координат и проекций скорости от времени); строят и записывают проекцию вектора на оси координат	1 неделя		§1-3
3	Равномерное прямолинейное движение. Скорость. Уравнение движения	Формулируют понятия материальной точки, перемещения, скорости, пути; записывают в векторной форме уравнение равномерного прямолинейного движения точки, в координатной форме; графически представляют равномерное прямолинейное движение	2 неделя		§4,5
4	Мгновенная и средняя скорости	Формулируют определение мгновенной скорости, средней скорости, указывают направление мгновенной скорости в данной точке траектории	2 неделя		§8
5	Ускорение. Движение с постоянным ускорением	Формулируют определение ускорения тела; характеризуют полное ускорение; указывают направление ускорения при прямолинейном движении точки при увеличении/уменьшении скорости; вычисляют ускорение; дают характеристику касательного и центростремительного ускорений; выводят единицу измерения ускорения; дают характеристику свободного падения; записывают уравнение скорости в векторном и скалярном видах, кинематические уравнения движения точки в пространстве	3 неделя		§9-13
	Равномерное движение точки по	Определяют центростремительное ускорение шарика при его			

6	окружности. Кинематика абсолютно твёрдого тела Лабораторная работа №1 «Изучение движения тела по окружности» Инструктаж по технике безопасности	равномерном движении по окружности; сравнивают значения модуля центростремительного ускорения; убеждаются, что значения примерно одинаковы	3 неделя		§15,16
7	Решение задач по теме «Кинематика точки и твёрдого тела»	Представляют механическое движение тела уравнениями зависимости координат и проекций скорости от времени. Представляют механическое движение тела графиками зависимости координат и проекций скорости от времени. Определяют координаты, пройденный путь, скорость и ускорение тела по уравнениям зависимости координат и проекций скорости от времени	4 неделя		
8	Контрольная работа №1 «Кинематика точки и твёрдого тела»	Представляют механическое движение тела уравнениями зависимости координат и проекций скорости от времени. Представляют механическое движение тела графиками зависимости координат и проекций скорости от времени. Определяют координаты, пройденный путь, скорость и ускорение тела по уравнениям зависимости координат и проекций скорости от времени	4 неделя		
9	Основное утверждение механики. Сила. Масса. Единица массы. Первый закон Ньютона	Формулируют понятия «инерциальная и неинерциальная система отсчета», «взаимодействие», «инертность», «инерция», «сила», утверждение 1 закона Ньютона	5 неделя		§18-20
10	Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. Принцип суперпозиции сил	Формулируют 2 и 3 законы Ньютона; выводят единицу силы; измеряют массу тела на основе явления инерции; принцип суперпозиции (наложения) сил	5 неделя		§21,22,24
11	Силы в природе. Сила тяжести и сила всемирного тяготения. Сила тяжести на других планетах	Называют виды сил, существующих в природе; формулируют закон всемирного тяготения и границы применимости закона; определение гравитационной постоянной и её физический смысл. Объясняют зависимость ускорения свободного падения от географической широты; чем различаются сила тяжести и сила тяготения; что влияет на значение силы тяжести	6 неделя		§27-29
12	Вес. Невесомость	Формулируют определение невесомости, веса тела, движущегося с ускорением; выводят формулы для расчёта перегрузки	6 неделя		§33
13	Решение задач на расчёт веса тела, движущегося с ускорением	Решают задачи на расчёт веса тела, движущегося с ускорением	7 неделя		§33
14	Деформация и силы упругости. За-	Формулируют определение деформации, упругой и неупругой,	7 неделя		§34,35

	кон Гука. Решение задач по теме «Силы упругости. Закон Гука» Лабораторная работа №2 «Измерение жёсткости пружины» Инструктаж по технике безопасности	закон Гука. Измеряют жёсткость пружины. Решают задачи на применение закона Гука			
15	Силы трения. Решение задач по теме «Силы трения»	Формулируют понятие силы трения, видов сил трения; определяют зависимость модуля и направления силы трения покоя от величины нормального давления и от направления движения; определяют, в чём главное отличие силы сопротивления в жидкостях и газах от силы трения между двумя твёрдыми телами. Решают задачи на движение тел, на которые действует сила трения	8 неделя		§36,37
16	Импульс материальной точки. Закон сохранения импульса	Формулируют определение импульса силы и импульса тела; записывают обозначение, единицы измерения; указывают направление; формулируют и записывают закон сохранения импульса; границы применимости закона сохранения импульса	8 неделя		§38
17	Решение задач по теме «Закон сохранения импульса»	Решают задачи на применение формул импульса тела и силы, закона сохранения импульса	9 неделя		§39
18	Механическая работа и мощность силы. Энергия. Кинетическая энергия. Решение задач по теме «Кинетическая энергия и её изменение»	Формулируют определение механической работы и мощности, обозначение, единицы измерения работы и мощности, энергии; кинетической энергии; теорему об изменении кинетической энергии	9 неделя		§40-42
19	Работа силы тяжести и силы упругости. Консервативные силы. Потенциальная энергия	Выводят формулу для расчёта работы силы тяжести и силы упругости. Формулируют определение консервативных сил и их общее свойство. Формулируют определение потенциальной энергии, записывают обозначение, единицы измерения	10 неделя		§43,44
20	Закон сохранения энергии в механике. Примеры решения задач по теме «Закон сохранения механической энергии»	Формулируют закон сохранения энергии и границы применимости закона. Определяют сходство и различие между кинетической энергией и потенциальной. Решают задачи на применение закона сохранения энергии	10 неделя		§45, 47
21	Лабораторная работа №3 «Изучение закона сохранения энергии» Инструктаж по технике безопасности	Измеряют потенциальную энергию поднятого над землёй тела и деформированной пружины; сравнивают два значения потенциальной энергии системы	11 неделя		
22	Решение задач по теме «Законы со-	Решают задачи на применение закона сохранения энергии, расчёт	11 неделя		§42,47

	хранения в механике»	работы и мощности			
23	Равновесие тел. Примеры решения задач по теме «Равновесие твёрдых тел»	Формулируют понятия момента сил, условия нахождения тела в равновесии. Решают задачи статики с использованием условий равновесия с переходом от векторного уравнения для суммы сил к проекциям сил на координатные оси	12 неделя		§51,52
24	Контрольная работа №2 «Динамика. Законы сохранения в механике»	Вычисляют массы тел, силы взаимодействия тел. Вычисляют значения сил по известным значениям масс взаимодействующих тел и их ускорений. Вычисляют значения ускорений тел по известным значениям действующих сил и масс тел. Вычисляют вес тела, силу тяжести и упругости, гравитационные силы. Применяют формулы импульса тела и силы, закона сохранения импульса и энергии	12 неделя		
Молекулярная физика (20ч)					
25	Основные положения молекулярно-кинетической теории. Размеры молекул. Примеры решения задач по теме «Основные положения МКТ»	Объясняют возникновение атомистической гипотезы строения вещества и ее экспериментальные доказательства. Вычисляют размеры молекул, количество вещества	13 неделя		§56,57
26	Броуновское движение. Силы взаимодействия молекул. Строение газообразных, жидких и твёрдых тел	Формулируют понятие броуновского движения. Объясняют броуновское движение. Характеризуют силы взаимодействия, объясняют строение газообразных, жидких и твёрдых тел	13 неделя		§58,59
27	Основное уравнение МКТ. Примеры решения задач по теме «Основное уравнение МКТ»	Формулируют понятие идеального газа. Записывают основное уравнение МКТ, применяют их при решении задач	14 неделя		§60,61
28	Температура и тепловое равновесие. Определение теплового движения молекул. Энергия теплового движения молекул	Анализируют состояние теплового равновесия. Объясняют смысл физических величин: абсолютная температура, абсолютный нуль температуры, средняя кинетическая энергия частиц. Объясняют зависимость средней кинетической энергии поступательного движения молекул от их массы.	14 неделя		§62,63
29	Уравнение состояния идеального газа. Примеры решения задач по теме «Уравнение состояния идеального газа»	Выводят уравнение состояния идеального газа. Объясняют физический смысл понятий: объём, масса. Формулируют закон Дальтона. Определяют параметры системы в конечном состоянии по известным макроскопическим параметрам в её начальном состоянии	15 неделя		§66,67
30	Газовые законы	Объясняют зависимость между макроскопическими параметрами	15 неделя		§68

		(p, V, T), характеризующими состояние газа, смысл законов Бойля – Мариотта, Гей-Люссака и Шарля. Строят графики изопроцессов			
31	Лабораторная работа №4 «Проверка закона Гей-Люссака» Инструктаж по технике безопасности	Проверяют экспериментально справедливость соотношения $\frac{V_1}{V_2} = \frac{T_1}{T_2}$	16 неделя		
32	Решение задач на применение уравнения состояния идеального газа	Решают задачи на применение уравнения состояния идеального газа, находят среднюю молярную массу воздуха, температуру веществ, плотность веществ	16 неделя		§67
33	Решение задач по теме «Газовые законы»	Решать задачи, используя газовые законы при переходе газа из начального состояния в конечное при одном неизменном параметре. Строить графики изопроцессов для различных зависимостей. Определять параметры газа по графикам изопроцессов	17 неделя		§69,70
34	Насыщенный пар. Давление насыщенного пара. Влажность воздуха	Формулируют определение испарения, конденсации, динамического равновесия, насыщенного пара, давления насыщенного пара, критической температуры, кипения, абсолютной влажности, парциального давления водяного пара, относительной влажности воздуха; объясняют зависимость давления насыщенного пара от температуры, значение влажности	17 неделя		§71-73
35	Свойство жидкости. Поверхностное натяжение. Кристаллические и аморфные тела	Объяснять понятия кристаллы, анизотропия, поликристаллы и монокристаллы, аморфные тела, жидкокристаллические тела; свойства аморфных тел	18 неделя		§75,78
36	Контрольная работа №3 «Основы молекулярно-кинетической теории»	Решают задачи на применение уравнения состояния идеального газа, находят среднюю молярную массу воздуха, температуру веществ, плотность веществ. Решают задачи, используя газовые законы при переходе газа из начального состояния в конечное при одном неизменном параметре. Строят графики изопроцессов для различных зависимостей. Определяют параметры газа по графикам изопроцессов. Вычисляют влажность воздуха	18 неделя		
37	Внутренняя энергия. Работа в термодинамике	Формулируют определение внутренней энергии, объясняют способы измерения внутренней энергии; внутренней энергии идеального газа. Вычисляют внутреннюю энергию идеального одноатомного газа. Объясняют причину нагревания газов при сжатии	19 неделя		§79,80
38	Фазовые переходы. Уравнение теплового баланса	Формулируют определение количества теплоты, объясняют физический смысл удельной теплоёмкости вещества, удельной тепло-	19 неделя		§82

		ты парообразования, удельной теплоты плавлении; в каких случаях количество теплоты положительная величина, а в каких случаях отрицательная. Записывают уравнение теплового баланса для изолированной системы из трёх тел, переходящей в равновесное состояние			
39	Первый закон термодинамики. Второй закон термодинамики	Формулируют первый закон термодинамики, объясняют в каком случае изменение внутренней энергии отрицательно; применяют первый закон термодинамики к различным процессам. Формулируют определение необратимых процессов, называют наиболее типичные необратимые процессы	20 неделя		§84,87
40	Примеры решения задач по теме «Первый закон термодинамики»	Решают задачи на применение законов термодинамики	20 неделя		§86
41	Принцип действия теплового двигателя. Двигатель внутреннего сгорания. Дизель. КПД тепловых двигателей	Формулируют определение тепловых двигателей, объясняют принцип действия тепловых двигателей, невозможность полного превращения внутренней энергии газа в работу тепловых двигателей, значение КПД тепловых двигателей; вычисляют максимальное значение КПД тепловых двигателей; основные направления деятельности по охране окружающей среды	21 неделя		§88
42	Примеры решения задач по теме «КПД тепловых двигателей»	Решают задачи по теме «КПД тепловых двигателей»	21 неделя		§89
43	Решение задач по теме «Основы термодинамика»	Решают задачи на определение количества теплоты, КПД тепловых двигателей	22 неделя		
44	Контрольная работа №4 «Основы термодинамики»	Решают задачи на определение количества теплоты, КПД тепловых двигателей	22 неделя		
Основы электродинамики (16 ч)					
45	Электрический заряд и элементарные частицы. Закон сохранения заряда	Формулируют определение элементарного электрического заряда, закон сохранения заряда. Объясняют равенство зарядов при электризации, электризацию и ее проявления	23 неделя		§90
46	Закон Кулона. Единица электрического заряда	Формулируют закон Кулона, объясняют сходство и различие закона всемирного тяготения и закона Кулона, условия принятия тела точечным зарядом; записывают закон Кулона в векторном виде; вычисляют силы взаимодействия точечных зарядов	23 неделя		§91
47	Примеры решения задач по теме «Закон Кулона»	Решают задачи на применение законы Кулона, закона сохранения электрического заряда	24 неделя		§92
48	Электрическое поле. Напряжён-	Формулируют сильные стороны теории дальнего действия по срав-	24 неделя		§94-96

	ность электрического поля. Силовые линии. Поле точечного заряда и заряженного шара. Принцип суперпозиции полей	нению с теорией близкодействия; основные свойства электростатического поля; определение электростатического и переменного полей, напряжённости электростатического поля; записывают формулу напряжённости, изображают силовые линии. Формулируют принцип суперпозиции полей. Вычисляют напряжённость электростатического поля одного/нескольких точечных электрических зарядов			
49	Потенциальная энергия заряженного тела в однородном электростатическом поле. Потенциал электростатического поля и разность потенциалов. Связь между напряжённостью электростатического поля и разностью потенциалов. Эквипотенциальные поверхности	Доказывают, что работа по перемещению заряда в электростатическом поле не зависит от формы траектории; формулируют понятие потенциального поля, выражают единицу разности потенциалов, напряженности электрического поля. Объясняют связь разности потенциалов с напряжённостью электрического поля. Объясняют по картине эквипотенциальных поверхностей поля о значении напряжённости в различных его точках	25 неделя		§99-101
50	Примеры решения задач по теме «Напряжённость электрического поля. Принцип суперпозиции полей», «Потенциальная энергия электростатического поля. Разность потенциалов»	Решают задачи по теме «напряжённость электрического поля. Потенциальная энергия электростатического поля» учитывая, что все точки проводника в электростатическом поле имеют один и тот же потенциал, а напряжённость поля внутри проводника равна нулю	25 неделя		§97,102
51	Електроёмкость. Единицы электроёмкости. Конденсаторы. Энергия заряженного конденсатора. Применение конденсаторов	Формулируют определение электроёмкости двух проводников, объясняют неприменимость понятия электроёмкости к диэлектрикам, от чего зависит электроёмкость, как изменяется ёмкость конденсатора при наличии диэлектрика между его обкладками; объясняют роль конденсатора в технике, записывают формулу для расчёта энергии заряженного конденсатора	26 неделя		§103,104
52	Электрический ток. Сила тока. закон Ома для участка цепи. Сопротивление	Формулируют определение электрического тока, силы тока; объясняют направление электрического тока; записывают формулу для расчёта силы тока; перечисляют условия существования электрического тока. Объясняют, почему единицу тока определяют по магнитному взаимодействию. Формулируют закон Ома для участка цепи	26 неделя		§106,107
53	Электрические цепи. Последовательное и параллельное соединение	Формулируют закон Ома для участка цепи, решают электрические цепи. Проверяют основные закономерности последовательного и	27 неделя		§108

	проводников. Лабораторная работа №5 «Изучение последовательного и параллельного соединения проводников» Инструктаж по технике безопасности	параллельного соединений проводников (резисторов), а также справедливость формул для определения эквивалентного сопротивления			
54	Работа и мощность постоянного тока. Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи	Формулируют закон Ома для полной цепи, записывают формулы для расчёта работы и мощности постоянного тока, силы тока, закона Джоуля-Ленца; формулируют определение электродвижущей силы, сторонних сил, внутреннего сопротивления, падения напряжения. Объясняют, от чего зависит знак ЭДС в законе Ома для замкнутой цепи, из каких элементов состоит полная электрическая цепь; чему равно внешнее сопротивление в случае короткого замыкания и разомкнутой цепи	27 неделя		§110-112
55	Примеры решения задач по теме «Закон Ома. Последовательное и параллельное соединения проводников», «Работа и мощность постоянного тока. Закон Ома для полной цепи»	Решают задачи на расчёт работы и мощности постоянного тока, на применение закона Ома для участка цепи и для полной цепи	28 неделя		§109,113
56	Лабораторная работа №6 «Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока»	Измеряют ЭДС источника тока косвенными измерениями определяют его внутреннее сопротивление; вычисляют абсолютную и относительную погрешности измерения ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока, используя данные о классе точности приборов	28 неделя		
57	Электрическая проводимость различных веществ. Электронная проводимость металлов. Зависимость сопротивления проводника от температуры. Сверхпроводимость.	Объясняют, чем отличаются проводники от полупроводников, электронную проводимость металлов, что определяет скорость упорядоченного движения электронов в металле, зависимость сопротивления проводника от температуры, сверхпроводимость	29 неделя		§114,115
58	Электрический ток в полупроводниках. Собственная и примесная проводимости	Формулируют определение ковалентной связи, электронно-дырочной проводимости, акцепторной примеси, проводников р-типа и n-типа; объясняют, что происходит при встрече электрона с дыркой	29 неделя		§116
59	Электрический ток в вакууме.	Формулируют определение вакуума, термоэлектронной эмиссии,	30 неделя		§118-120

	Электронно-лучевая трубка. Электрический ток в жидкостях. Закон электролиза. Электрический ток в газах. Несамостоятельный и самостоятельный разряды	рекомбинации, свойства электронных пучков и их применение. Объясняют принцип работы электронно-лучевой трубки. Записывать закон электролиза. Объясняют различие между ионизацией электролитов и ионизацией газов.			
60	Контрольная работа №5 «Электростатика. Законы постоянного тока»	Решают электрические цепи, применяют закон Ома для участка цепи и замкнутой цепи. Рассчитывают работу и мощность постоянного тока	30 неделя		
Повторение (8ч)					
61	Решение задач по теме «Механика»	Представляют механическое движение тела уравнениями зависимости координат и проекций скорости от времени. Представляют механическое движение тела графиками зависимости координат и проекций скорости от времени. Определяют координаты, пройденный путь, скорость и ускорение тела по уравнениям зависимости координат и проекций скорости от времени. Вычисляют значения сил по известным значениям масс взаимодействующих тел и их ускорений. Вычисляют значения ускорений тел по известным значениям действующих сил и масс тел. Решают задачи на вычисление веса тела, сил тяжести и упругости, применение закона всемирного тяготения. Решают задачи на применение формул импульса тела и силы, закона сохранения импульса, энергии	31 неделя		
62	Решение задач по теме «Механика»	Представляют механическое движение тела уравнениями зависимости координат и проекций скорости от времени. Представляют механическое движение тела графиками зависимости координат и проекций скорости от времени. Определяют координаты, пройденный путь, скорость и ускорение тела по уравнениям зависимости координат и проекций скорости от времени. Вычисляют значения сил по известным значениям масс взаимодействующих тел и их ускорений. Вычисляют значения ускорений тел по известным значениям действующих сил и масс тел. Решают задачи на вычисление веса тела, сил тяжести и упругости, применение закона всемирного тяготения. Решают задачи на применение формул импульса тела и силы, закона сохранения импульса, энергии	31 неделя		
63	Решение задач по теме «Молекулярная физика»	Решают задачи на применение уравнения состояния идеального газа, находят среднюю молярную массу воздуха, температуру ве-	32 неделя		

		ществ, плотность веществ. Решают задачи, используя газовые законы при переходе газа из начального состояния в конечное при одном неизменном параметре. Строят графики изопроцессов для различных зависимостей. Определяют параметры газа по графикам изопроцессов. Решают задачи на определение количества теплоты, КПД теплового двигателя			
64	Решение задач по теме «Молекулярная физика»	Решают задачи на применение уравнения состояния идеального газа, находят среднюю молярную массу воздуха, температуру веществ, плотность веществ. Решают задачи, используя газовые законы при переходе газа из начального состояния в конечное при одном неизменном параметре. Строят графики изопроцессов для различных зависимостей. Определяют параметры газа по графикам изопроцессов. Решают задачи на определение количества теплоты, КПД теплового двигателя	32 неделя		
65	Итоговая контрольная работа	Представляют механическое движение тела уравнениями зависимости координат и проекций скорости от времени. Представляют механическое движение тела графиками зависимости координат и проекций скорости от времени. Определяют координаты, пройденный путь, скорость и ускорение тела по уравнениям зависимости координат и проекций скорости от времени. Вычисляют значения сил по известным значениям масс взаимодействующих тел и их ускорений. Вычисляют значения ускорений тел по известным значениям действующих сил и масс тел. Решают задачи на вычисление веса тела, сил тяжести и упругости, применение закона всемирного тяготения. Решают задачи на применение формул импульса тела и силы, закона сохранения импульса, энергии. Решают задачи на применение уравнения состояния идеального газа, находят среднюю молярную массу воздуха, температуру веществ, плотность веществ. Решают задачи, используя газовые законы при переходе газа из начального состояния в конечное при одном неизменном параметре. Строят графики изопроцессов для различных зависимостей. Определяют параметры газа по графикам изопроцессов. Решают задачи на определение количества теплоты, КПД теплового двигателя. Формулируют закон Ома для полной цепи, записывают формулы для расчёта работы и мощности по-	33 неделя		

		стоянного тока, силы тока, закона Джоуля-Ленца; формулируют определение электродвижущей силы, сторонних сил, внутреннего сопротивления, падения напряжения. Объясняют, от чего зависит знак ЭДС в законе Ома для замкнутой цепи, из каких элементов состоит полная электрическая цепь; чему равно внешнее сопротивление в случае короткого замыкания и разомкнутой цепи			
66	Анализ итоговой контрольной работы. Практикум по решению задач	Проводят анализ ошибок, допущенных в контрольной работе	33 неделя		
67	Практикум по решению задач	Представляют механическое движение тела уравнениями зависимости координат и проекций скорости от времени. Представляют механическое движение тела графиками зависимости координат и проекций скорости от времени. Определяют координаты, пройденный путь, скорость и ускорение тела по уравнениям зависимости координат и проекций скорости от времени. Вычисляют значения сил по известным значениям масс взаимодействующих тел и их ускорений. Вычисляют значения ускорений тел по известным значениям действующих сил и масс тел. Решают задачи на вычисление веса тела, сил тяжести и упругости, применение закона всемирного тяготения. Решают задачи на применение формул импульса тела и силы, закона сохранения импульса, энергии. Решают задачи на применение уравнения состояния идеального газа, находят среднюю молярную массу воздуха, температуру веществ, плотность веществ. Решают задачи, используя газовые законы при переходе газа из начального состояния в конечное при одном неизменном параметре. Строят графики изо процессов для различных зависимостей. Определяют параметры газа по графикам изо процессов. Решают задачи на определение количества теплоты, КПД теплового двигателя. Формулируют закон Ома для полной цепи, записывают формулы для расчёта работы и мощности постоянного тока, силы тока, закона Джоуля-Ленца; формулируют определение электродвижущей силы, сторонних сил, внутреннего сопротивления, падения напряжения. Объясняют, от чего зависит знак ЭДС в законе Ома для замкнутой цепи, из каких элементов состоит полная электрическая цепь; чему равно внешнее сопротивление в случае короткого замыкания и разомкнутой цепи	34 неделя		

68	Практикум по решению задач	<p>Представляют механическое движение тела уравнениями зависимости координат и проекций скорости от времени. Представляют механическое движение тела графиками зависимости координат и проекций скорости от времени. Определяют координаты, пройденный путь, скорость и ускорение тела по уравнениям зависимости координат и проекций скорости от времени. Вычисляют значения сил по известным значениям масс взаимодействующих тел и их ускорений. Вычисляют значения ускорений тел по известным значениям действующих сил и масс тел. Решают задачи на вычисление веса тела, сил тяжести и упругости, применение закона всемирного тяготения. Решают задачи на применение формул импульса тела и силы, закона сохранения импульса, энергии. Решают задачи на применение уравнения состояния идеального газа, находят среднюю молярную массу воздуха, температуру веществ, плотность веществ. Решают задачи, используя газовые законы при переходе газа из начального состояния в конечное при одном неизменном параметре. Строят графики изо процессов для различных зависимостей. Определяют параметры газа по графикам изо процессов. Решают задачи на определение количества теплоты, КПД теплового двигателя. Формулируют закон Ома для полной цепи, записывают формулы для расчёта работы и мощности постоянного тока, силы тока, закона Джоуля-Ленца; формулируют определение электродвижущей силы, сторонних сил, внутреннего сопротивления, падения напряжения. Объясняют, от чего зависит знак ЭДС в законе Ома для замкнутой цепи, из каких элементов состоит полная электрическая цепь; чему равно внешнее сопротивление в случае короткого замыкания и разомкнутой цепи</p>	34 неделя		
----	----------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------	--	--

