

Частное общеобразовательное учреждение средняя
общеобразовательная школа
«ПАСКАЛЬ ЛИЦЕЙ»

«ПРИНЯТА»

на Педагогическом совете
протокол №17 от 15.08.2018

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор ЧОУ «ПАСКАЛЬ ЛИЦЕЙ»
_____ Николаева Е.М.
Приказ №103 от 15.08.2018

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА, КУРСА
ПО ФИЗИКЕ
для 10 класса
Срок реализации: 1 год**

Составитель: учитель физики высшей квалификационной категории
Гусева Елена Борисовна

Санкт–Петербург

2018

Оглавление

1. Пояснительная записка.....	3
2. Планируемые результаты освоения учебного предмета, курса	5
3. Содержание учебного предмета, курса	7
4. Тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы	10
5. Приложение 1. Календарно-тематическое планирование учебного предмета, курса «Физика. 10 класс»	12

1. Пояснительная записка

Рабочая программа составлена на основе авторской программы Г.Я. Мякишева и примерной программы для среднего общего образования по физике, базового уровня для X – XI классов, разработанной в соответствии с требованиями обязательного минимума содержания федерального компонента государственного стандарта среднего общего образования.

Учебник физики: Классический курс. Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев, Н.Н. Сотский. Физика 10 класс. Учебник для общеобразовательных учреждений с приложением на электронном носителе. Базовый уровень. Москва, «Просвещение», 2017

По базовой программе и программе данного учебного предмета (курса) - 68 ч в год.

Задачи курса

- развитие мышления обучающихся, формирование у них умений самостоятельно приобретать и применять знания, наблюдать и объяснять физические явления;
- овладение обучающимися знаниями об экспериментальных фактах, понятиях, законах, теориях, методах физической науки; о современной научной картине мира; о широких возможностях применения физических законов в технике и технологии;
- усвоение обучающимися идей единства строения материи и неисчерпаемости процесса ее познания, понимание роли практики в познании физических явлений и законов;
- формирование познавательного интереса обучающихся к физике и технике, развитие творческих способностей, осознанных мотивов учения; подготовка к продолжению образования и сознательному выбору профессии.

Описание учебно-методического комплекса, включая электронные ресурсы

Литература для учителя:

1. Программы общеобразовательных учреждений «Физика. 10-11 классы», Москва, «Просвещение», 2017
2. Сборник нормативных документов МО РФ. «Физика». Федеральный компонент государственного стандарта. Федеральный базисный учебный план и примерные учебные планы. Примерные программы по физике. Москва, «Дрофа», 2016
3. Учебник «Физика. 10 класс. Классический курс». Базовый уровень. Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Сотский Н.Н., Москва, «Просвещение», 2017
4. Пособие для общеобразовательных учреждений. Задачники «Дрофы». Рымкевич А.П. «Физика. 10-11 классы». Москва, «Дрофа», 2017
5. Электронное приложение к учебнику физики 11 класса Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Чарутин В.М., Москва, «Просвещение», 2016, 2017
6. Электронное учебное издание «Виртуальная физическая лаборатория. 10 класс», ООО «Дрофа», 2016
7. ЦОР по физике: интерактивные уроки. Сайт «Классная физика».

Литература для обучающихся:

1. Учебник «Физика. 10 класс. Классический курс». Базовый уровень. Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Сотский Н.Н., Москва, «Просвещение», 2017
2. Пособие для общеобразовательных учреждений. Задачники «Дрофы». Рымкевич А.П. «Физика. 10-11 классы». Москва, «Дрофа», 2017
3. Электронное приложение к учебнику физики 11 класса Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Чарутин В.М., Москва, «Просвещение», 2016
4. Электронное учебное издание «Виртуальная физическая лаборатория. 10 класс», ООО «Дрофа», 2016
5. ЦОР по физике: интерактивные уроки. Сайт «Классная физика»

2. Планируемые результаты освоения учебного предмета, курса

Обучающиеся должны знать и уметь:

Механика

Понятия: система отсчета, движение, ускорение, материальная точка, перемещение, силы.

Законы и принципы: законы Ньютона, принцип относительности Галилея, закон всемирного тяготения, закон Гука, законы сохранения импульса и энергии.

Практическое применение: пользоваться секундомером, читать и строить графики, изображать, складывать и вычитать вектора.

Молекулярная физика

Понятия: тепловое движение частиц, массы и размеры молекул, идеальный газ, изопроцессы, броуновское движение, температура, насыщенный пар, кипение, влажность, кристаллические и аморфные тела.

Законы и принципы: основное уравнение МКТ, уравнение Менделеева – Клайперона, I и II закон термодинамики.

Практическое применение: использование кристаллов в технике, тепловые двигатели, методы профилактики борьбы с загрязнением окружающей среды.

Электродинамика

Понятия: электрический заряд, электрическое и магнитное поля, напряженность, разность потенциалов, напряжение, емкость, диэлектрическая проницаемость, сторонние силы, ЭДС, полупроводник.

Законы и принципы: закон Кулона, закон сохранения заряда, принцип суперпозиции, законы Ома.

Практическое применение: пользоваться электроизмерительными приборами, устройство полупроводников, собирать электрические цепи.

Критерии и нормы оценивания

Оценка ответов обучающихся

Отметка «5» ставится в том случае, если обучающийся показывает верное понимание физической сущности рассматриваемых явлений и закономерностей, законов и теорий, а также правильное определение физических величин, их единиц и способов измерения: правильно выполняет чертежи, схемы и графики; строит ответ по собственному плану, сопровождает рассказ собственными примерами, умеет применять знания в новой ситуации при выполнении практических заданий; может установить связь между изучаемым и ранее изученным материалом по курсу физики, а также с материалом, усвоенным при изучении других предметов.

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

Отметка «3» ставится, если обучающийся правильно понимает физическую сущность рассматриваемых явлений и закономерностей, но в ответе имеются отдельные пробелы в усвоении вопросов курса физики, не препятствующие дальнейшему усвоению вопросов программного материала: умеет применять полученные знания при решении простых задач с использованием готовых формул, но затрудняется при решении задач, требующих преобразования некоторых формул, допустил не более одной грубой ошибки и двух недочётов; не более одной грубой и одной негрубой ошибки; не более 2-3 негрубых ошибок; одной негрубой ошибки и трёх недочётов; допустил 4-5 недочётов.

Отметка «2» ставится, если обучающийся не овладел основными знаниями и умениями в соответствии с требованиями программы и допустил больше ошибок и недочётов чем необходимо для отметки «3».

Оценка контрольных работ

Отметка «5» ставится за работу, выполненную полностью без ошибок и недочётов.

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

Отметка «3» ставится, если обучающийся правильно выполнил не менее 2/3 всей работы или допустил не более одной грубой ошибки и двух недочётов, не более одной грубой ошибки и одной негрубой ошибки, не более трех негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трех недочётов, при наличии 4 - 5 недочётов.

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

Оценка лабораторных работ

Отметка «5» ставится, если обучающийся выполняет работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов и измерений; самостоятельно и рационально монтирует необходимое оборудование; все опыты проводит в условиях и режимах, обеспечивающих получение правильных результатов и выводов; соблюдает требования правил безопасности труда; в отчете правильно и аккуратно выполняет все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления; правильно выполняет анализ погрешностей.

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

Отметка «3» ставится, если работа выполнена не полностью, но объем выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы: если в ходе проведения опыта и измерений были допущены ошибки.

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

Во всех случаях оценка снижается, если обучающийся не соблюдал требования правил безопасности труда.

3. Содержание учебного предмета, курса

Содержание курса, включая демонстрационные опыты и фронтальные лабораторные, полностью соответствуют Примерной программе среднего общего образования курса.

В каждый раздел курса включен основной материал, глубокого и прочного усвоения которого следует добиваться, не загружая память обучающихся множеством частных фактов. Некоторые вопросы разделов обучающиеся должны рассматривать самостоятельно. Ряд материалов дается в виде лекций. В основной материал 10 класса входят: законы кинематики, законы Ньютона, виды сил, существующих в природе, основные положения МКТ, основное уравнение МКТ газов, I и II закон термодинамики, закон Кулона, законы Ома.

В обучении отражена роль в развитии физики и техники следующих ученых: Г. Галилея, И. Ньютона, Д.И. Менделеева, М. Фарадея, Ш. Кулона, Г. Ома

На повышение эффективности усвоения основ физической науки направлено использование принципа генерализации учебного материала – такого его отбора и такой методики преподавания, при которых главное внимание уделено изучению основных фактов, понятий, законов, теорий.

Задачи физического образования решаются в процессе овладения обучающимися теоретическими и прикладными знаниями при выполнении лабораторных работ и решении задач. Запланировано 9 лабораторных работ, указанных в обязательном минимуме.

Главная особенность программы состоит в том, что объединены механические и электромагнитные колебания и волны, что дает возможность воспользоваться знаниями производной, полученными в курсе математики и продемонстрировать важнейший аспект единства природы, обнаруживающийся в поразительной аналогичности дифференциальных уравнений.

Программа предусматривает использование Международной системы единиц (СИ), а в ряде случаев и некоторых внесистемных единиц, допускаемых к применению.

Разделы учебного предмета (курса):

- 1. Кинематика.**
- 2. Динамика.**
- 3. Законы сохранения.**
- 4. Статика.**
- 5. Молекулярная физика. Тепловые явления. Основы термодинамики.**
- 6. Основы электродинамики.**

Введение (1 час)

Физика и методы научного познания.

Раздел 1 «Кинематика» (10 часов)

Механическое движение. Система отсчета. Способы описания движения. Траектория. Путь. Перемещение. Равномерное прямолинейное движение. Скорость. Уравнение движения. Сложение скоростей. Мгновенная и средняя скорости. Ускорение. Движение с постоянным ускорением. Определение кинематических характеристик движения с помощью графиков. Движение с постоянным ускорением свободного падения. Равномерное движение точки по окружности. Кинематика абсолютно твердого тела.

Раздел 2 «Динамика» (10 часов)

Основное утверждение механики. Сила. Масса. Законы механики Ньютона. Принцип суперпозиции сил. Принцип относительности Г. Галилея. Силы в природе: гравитационные, упругости, трения.

Раздел 3: «Законы сохранения» (6 часов)

Закон сохранения импульса. Закон сохранения энергии. Механическая энергия и механическая работа. Работа силы тяготения. Потенциальная энергия в поле силы тяготения. Динамика вращательного движения абсолютно твердого тела. Закон сохранения момента импульса.

Раздел 4 «Статика» (1 час)

Равновесие абсолютно твердых тел.

Раздел 5 «Молекулярная физика» (22 часа)

Тепловые явления. Основы термодинамики. Основные положения молекулярно-кинетической теории. Размеры молекул. Броуновское движение. Силы взаимодействия молекул. Строение газообразных, жидких и твердых веществ. Молекулярно-кинетическая теория идеального газа. Уравнение состояния идеального газа. Газовые законы. Взаимные превращения жидкостей и газов. Насыщенный пар. Давление насыщенного пара. Влажность воздуха. Твердые тела. Кристаллические и аморфные тела. Основы термодинамики. Внутренняя энергия. Работа в термодинамике. Количество теплоты. Уравнение теплового баланса. Законы термодинамики. Тепловые двигатели. КПД тепловых двигателей.

Раздел 6 «Основы электродинамики» (17 часов)

Электростатика. Электрический заряд и элементарные частицы. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Близкодействие и действие на расстоянии. Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Силовые линии. Поле точечного заряда и заряженного шара. Принцип суперпозиций полей. Проводники и диэлектрики в электростатическом поле. Потенциальная энергия заряженного тела в однородном электростатическом поле. Потенциал электростатического поля и разность потенциалов. Связь между напряженностью электростатического поля и разностью потенциалов. Емкость. Единицы емкости. Конденсатор. Энергия заряженного конденсатора. Применение конденсаторов. Законы постоянного тока. Электрический ток. Сила тока. Закон Ома для участка цепи. Сопротивление. Электрические цепи. Последовательное и параллельное соединения проводников. Работа и мощность постоянного тока. ЭДС. Закон Ома для полной цепи. Электрический ток в различных средах. Электрическая проводимость различных веществ. Электронная проводимость металлов. Зависимость сопротивления проводника от температуры. Сверхпроводимость. Электрический ток в полупроводниках. Собственная и примесная проводимости полупроводников. Полупроводниковый диод. Транзистор. Электрический ток в вакууме. Электронно-лучевая трубка. Электрический ток в жидкостях. Закон электролиза. Электрический ток в газах. Несамостоятельный и самостоятельный разряды. Плазма.

Повторение (1 час)

Повторение и обобщение пройденного материала. Написание итоговой тестовой работы, включающей в себя разделы курса физики 10 класса.

Распределение часов учебного предмета (курса)

Полугодие	Всего часов	Из них		
		теория	лабораторных работ	контрольных работ
I	32	22	6	4
II	36	30	3	3
Всего	68	52	9	7

Лабораторные работы

Лабораторная работа №1 «Изучение движения тела по окружности»

Лабораторная работа №2 «Измерение жесткости пружины»

Лабораторная работа №3 «Измерение коэффициента трения скольжения»

Лабораторная работа №4 «Изучение движения тела, брошенного горизонтально»

Лабораторная работа №5 «Изучение закона сохранения механической энергии»

Лабораторная работа №6 «Изучение равновесия тела под действием нескольких сил»

Лабораторная работа №7 «Экспериментальная проверка закона Гей-Люссака»

Лабораторная работа №8 «Последовательное и параллельное соединения проводников»

Лабораторная работа №9 «Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока»

Контрольные работы

Контрольная работа №1 «Основы кинематики»

Контрольная работа №2 «Основы динамики»

Контрольная работа №3 «Законы сохранения в механике»

Контрольная работа №4 «Основы МКТ газов»

Контрольная работа №5 «Основы термодинамики»

Контрольная работа №6 «Основы электродинамики»

Итоговый тест №7

4. Тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы

Название раздела, подраздела	Количество часов	Лабораторные/ практические работы	Контрольные работы
Физика и методы научного познания	1		
Механика	27		
<i>Кинематика</i>	10		Контрольная работа №1 «Основы кинематики»
Кинематика точки	9	Лабораторная работа №1 «Изучение движения тела по окружности» Лабораторная работа №4 «Изучение движения тела, брошенного горизонтально»	
Кинематика твердого тела	1		
<i>Динамика</i>	10		
Законы механики Ньютона	4		
Силы в механике	6	Лабораторная работа №2 «Измерение жесткости пружины» Лабораторная работа №3 «Измерение коэффициента трения скольжения»	Контрольная работа №2 «Основы динамики»
<i>Законы сохранения в механике</i>	6		
Закон сохранения импульса	2		
Закон сохранения энергии	4	Лабораторная работа №5 «Изучение закона сохранения механической энергии»	Контрольная работа №3 «Законы сохранения в механике»
<i>Статика</i>	1	Лабораторная работа №6 «Изучение равновесия тела под действием нескольких сил»	
Равновесие абсолютно твердых тел	1		

Молекулярная физика. Тепловые явления	22		
Основы МКТ.	6		Контрольная работа №4 «Основы МКТ газов»
Температура. Энергия теплового движения молекул.	2		
Уравнение состояния идеального газа. Газовые законы.	4	<i>Лабораторная работа №7 «Экспериментальная проверка закона Гей-Люссака»</i>	

Взаимные превращения газов и жидкостей	2		
Основы термодинамики	8		Контрольная работа №5 «Основы термодинамики»
Основы электродинамики	17		
Электростатика	7		
Законы постоянного тока	6	<i>Лабораторная работа №8 «Последовательное и параллельное соединения проводников»</i> <i>Лабораторная работа №9 «Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока»</i>	Контрольная работа №6 «Основы электродинамики»
Электрический ток в различных средах	4		
Повторение	1		Итоговый тест №7
Итого	68	9	7

5. Приложение 1. Календарно-тематическое планирование по физике для 10 класса

№ урока	Дата		Тема урока	Демонстрация	Планируемые результаты обучения	Примечание
	План	Факт				
ВВЕДЕНИЕ (1 час)						
1/1			Физика и познание мира. Наблюдения и опыты.	Примеры физических опытов.	<i>Определение роли науки «Физики» как раздела естествознания. Владение понятиями «физическая модель», «физическая гипотеза». Знание примеров фамилий ученых-физиков.</i>	Введение
МЕХАНИКА (27 часов)						
1/2			Кинематика Механическое движение. Виды и характеристики механического движения.	Равномерное и неравномерное механическое движение.	<i>Знают разделы механики. Владуют информацией об основных работах И. Ньютона. Знают определение механического движения, определение видов механического движения. Практическое владение двумя способами описания механического движения. Знают понятия: система отсчета, проекция вектора.</i>	§1, 2
2/3			Равномерное движение тела. Уравнение равномерного движения.	ЦОР по данной теме.	<i>Знают отличие понятий «перемещение» и «путь». Владуют графическим способом представления равномерного прямолинейного движения. Находят проекции уравнения РПД на координатные оси.</i>	§3, 4
3/4			Прямолинейное равноускоренное движение. Скорость при прямолинейном	ЦОР по данной теме.	<i>Анализируют уравнение прямолинейного равноускоренного движения, нахождение проекции величин, входящих в данное</i>	§5, 9, 11

			равноускоренном движении.		уравнение. Применяют алгоритм решения задач по данной теме при решении задач, имеющих аналитический, графический и смешанный путь задания условия задачи.	
4/5			Относительность движения. Решение задач.	ЦОР по данной теме.	Знают теоремы сложения скоростей и перемещения, используемых в классической физике. Применяют алгоритм решения задач по данной теме, анализируют задачи на относительность движения.	§6, 7
5/6			Свободное падение тел. Движение тела в поле силы тяжести.	ЦОР по данной теме.	Обобщают знания по теме, алгоритмизируя решения задач по данной теме, применяют полученные знания при решении задач.	§10, 13, 14
6/7			Лабораторная работа №4 «Изучение движения тела, брошенного вертикально».	Тело, движущееся вертикально в поле силы тяжести.	Проверяют закон независимости движения на примере тела, брошенного вертикально в поле силы тяжести, анализ полученного результата, рассчитывают погрешности измерений.	
7/8			Вращательное движение твердого тела. Угловая и линейные скорости.	ЦОР по данной теме.	Применяют характеристики вращательного движения тела при решении задач.	§8, 15, 16, 17
8/9			Лабораторная работа №1 «Изучение движения тела по окружности».	Тело, движущееся по окружности.	Рассчитывают центростремительное ускорение шарика при его движении по окружности.	
9/10			Решение задач.		Применяют полученные теоретически знания при решении аналитических задач.	§11, 12, 13
10/11			Контрольная работа		Применяют полученные	

			«Основы кинематики».		<i>теоретически знания при решении аналитических задач.</i>	
11/12			Динамика Законы Ньютона. Инерциальные системы отсчета. Решение задач.	Опыты по объяснению 1 закона Ньютона. ЦОР по теме данной теме.	<i>Применяют понятия «инерция» и «инертность» при решении задач, понятия «инерциальные и неинерциальные системы отсчета», применяют 1 закон Ньютона при решении задач. Знают закономерности взаимодействия тел. Применяют 2 закон Ньютона при решении задач. Владеют определениями и применяют при решении задач понятия «равнодействующая сил, действующих на тело». Обобщают материал темы «Законы Ньютона» в виде таблицы. Применяют теоретические знания при решении задач по данной теме.</i>	§18-24
12/13			Принцип относительности Г. Галилея.	ЦОР по данной теме.	<i>Знакомятся с информацией о системах мира (Птолемеевой и Коперника), принципе относительности в механике. Знают понятия «инвариантные» и «относительные» величины.</i>	§25, 26
13/14			Силы в механике. Явление тяготения. Гравитационные силы.	ЦОР по данной теме.	<i>Обобщают материала по теме «Виды взаимодействий» в таблице. Характеризуют явление тяготения по плану характеристики физического явления.</i>	§27, 28
14/15			Закон всемирного тяготения. Сила тяжести на других планетах.	ЦОР по данной теме.	<i>Характеризуют закон Всемирного тяготения. Устанавливают физический смысл гравитационной постоянной как инвариантной величины. Характеризуют опыт Г.</i>	§28, 29, 30

					<i>Кавендиша.</i>	
15/16			Первая космическая скорость. Вес тела. Невесомость.	ЦОР по данной теме.	<i>Применяют формулы 1-й космической скорости при решении задач. Вводят и применяют при решении задач понятия: вес тела, невесомость, перегрузки.</i>	§31, 32, 33
16/17			Деформации. Сила упругости. Закон Гука. Решение задач.	Модель твердого тела, примеры тел, испытывающих разные виды деформаций. Примеры действия силы упругости, разновидностей силы упругости.	<i>Обобщение темы «Виды деформаций». Применяют знания по данной теме при решении задач.</i>	§34, 35
17/18			<i>Лабораторная работа №2 «Измерение жесткости пружины».</i>	Пружинный маятник.	<i>Рассчитывают жесткость пружины, определяют зависимость жесткости пружины от ее поперечного сечения.</i>	
18/19			Сила трение. Трение покоя.	Движение тела под действием силы трения.	<i>Знают виды сил трения, причины возникновения трения. Алгоритмизируют совместно с учителем решение задач по данной теме.</i>	§36, 37
19/20			<i>Лабораторная работа №3 «Измерение коэффициента трения скольжения».</i>	Брусok (каretka) на поверхности.	<i>Рассчитывают коэффициент трения скольжения, определяют зависимость данной величины от свойств соприкасающихся поверхностей.</i>	
20/21			<i>Контрольная работа по теме «Основы динамики».</i>		<i>Применяют полученные теоретически знания при решении аналитических задач.</i>	
21/22			Законы сохранения Импульс тела. Импульс силы. Закон сохранения импульса. Реактивное движение.	ЦОР по данной теме. Модель тела на реактивной тяге.	<i>Характеризуют закон сохранения импульса. Знают понятия «замкнутая система», используют данное понятие при решении задач. Применяют знания по теме при</i>	§38, 39

			Решение задач.		решении задач.	
22/23			Механическая работа и мощность силы. Механическая энергия.	ЦОР по данной теме.	<i>Обобщение знаний по изучаемому материалу. Применяют теоремы об изменении кинетической и потенциальной энергий при решении задач.</i>	§40, 41, 42, 43, 44
23/24			Закон сохранения энергии в механике.	ЦОР по данной теме.	<i>Применяют закон сохранения полной механической энергии при решении задач.</i>	§45, 46, 47
24/25			<i>Лабораторная работа №5 «Изучение закона сохранения механической энергии».</i>		<i>Применяют ранее полученные теоретические знания закона сохранения полной механической энергии для расчета результатов работы.</i>	
25/26			Решение задач по теме «Закон сохранения полной механической энергии».		<i>Применяют теоретические знания при решении задач.</i>	
26/27			<i>Контрольная работа по теме «Законы сохранения в механике».</i>		<i>Применяют полученные теоретические знания при решении задач разных типов и видов.</i>	
27/28			Статика Равновесие тел. <i>Лабораторная работа №6 «Изучение равновесия тела под действием нескольких сил».</i>	ЦОР по данной теме. Рычаг первого рода.	<i>Знают определение равновесия тела, момента силы. Применяют условия равновесия рычага при решении задач.</i> <i>Проводят опытную проверку правильности первого и второго условий равновесия рычага.</i>	§51, 52
МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФИЗИКА И ТЕРМОДИНАМИКА (22 часа)						
1/29			Молекулярно-кинетическая	Кристаллические решетки химических элементов. ЦОР по данной теме. Модель	<i>Владеют понятиями «тепловое движение», «тепловые явления».</i>	Введение,

			теория газов. Основные положения МКТ газов. Экспериментальное доказательство основных положений МКТ газов.	броуновского движения.	<i>Знают основные положения МКТ газов. Умеют обобщать материал по формулам, используемым в МКТ газов. Объясняют причины броуновского движения, характеризуют опыты Р. Броуна и Ж. Перрена.</i>	§53, 55
2/30			Решение задач по теме «Основы МКТ газов».		<i>Применяют формулы, используемые для характеристики процессов с точки зрения МКТ газов, при решении задач.</i>	§54
3/31			Силы взаимодействия молекул. Строение веществ. Кристаллические и аморфные тела.	ЦОР по данной теме.	<i>Обобщение материала по данной теме в виде таблицы, с последующим анализом графика взаимодействия молекул, проводимого на основе положений МКТ газов.</i>	§56, 72
4/32			Основное уравнение МКТ газов.		<i>Знают вывод основного уравнения МКТ газов для давления. Умеют трансформировать полученные формулы, на основе использования формул МКТ газов.</i>	§57
5/33			Решение задач.		<i>Применяют ранее полученные знания по данной теме при решении задач разных типов.</i>	§58
6/34			Температура. Энергия теплового движения молекул. Температура и тепловое равновесие.	Примеры температурных шкал. ЦОР по данной теме.	<i>Знают отличительные признаки состояния теплового равновесия. Понимают физический смысл температуры как макропараметра.</i>	§59
7/35			Абсолютная температура как мера теплового движения молекул. Измерение скоростей	Демонстрация определения реперных точек шкалы Цельсия.	<i>Устанавливают связь между скоростью движения молекул и температурой. Владеют понятием «абсолютная шкала температур».</i>	§60, 61

		молекул газа.		<i>Знают физический смысл постоянной Больцмана. Устанавливают зависимость давления от концентрации и абсолютной температуры. Умеют формулировать выводы, следующие из опыта О. Штерна. Применяют результаты и выводы данного опыта при решении задач.</i>	
8/36		Решение задач.		<i>Применяют знания по данной теме при решении задач.</i>	§62
9/37		Уравнение состояния идеального газа. Газовые законы. Уравнение состояния идеального газа.	ЦОР по данной теме.	<i>Знают физический смысл уравнения состояния идеального газа. Понимают различные формы записи данного уравнения, умеют их анализировать и использовать при решении задач.</i>	§63, 64
10/38		Изопроцессы в газах. Газовые законы.	ЦОР по данной теме. Демонстрация закона Бойля-Мариотта.	<i>Понимают основные принципы обобщения материала в виде таблицы, структурирование для последующего использования при решении задач.</i>	§65
11/39		Решение задач по теме «Газовые законы».		<i>Применяют знания по данной теме при решении задач.</i>	§66
12/40		Лабораторная работа №7 «Экспериментальная проверка закона Гей-Люссака».	Демонстрация данного закона.	<i>Проводят экспериментальную проверку справедливости соотношения, следующего из закона Гей-Люссака.</i>	§67
13/41		Взаимные превращения газов и жидкостей. Насыщенный пар. Давление насыщенного пара.	ЦОР по данной теме.	<i>Применяют понятия «динамическое равновесие», «насыщенный пар», «ненасыщенный пар», «точка росы» при решении задач. Устанавливают перечень макропараметров, от которых зависит и не зависит</i>	§68, 69

					давление насыщенного пара. Анализируют процессы парообразования (кипения и испарения).	
14/42			Влажность воздуха, ее измерение. Решение задач.	Психрометр, волосяной гигрометр, психрометрическая таблица.	Вводят (совместно учителем) понятия относительной и абсолютной влажности воздуха, парциального давления. Проводят применение теоретических знаний по данной теме при решении задач.	§70, 71
15/43			Контрольная работа по теме «Основы МКТ газов».		Применяют полученные теоретически знания при решении задач.	
16/44			Основы термодинамики. Внутренняя энергия. Работа в термодинамике.	ЦОР по данной теме.	Знают понятие термодинамической системы, термодинамического процесса. Устанавливают зависимости внутренней энергии идеального газа от других параметров. Знают понятия работа газа и над газом в термодинамике. Владеют информацией и понимают геометрический и физический смыслы работы газа.	§73, 74
17/45			Количество теплоты. Уравнение теплового баланса. Решение задач.	ЦОР по данной теме.	Обобщают и повторяют материал, изученный в курсе физики 8 класса в виде таблицы. Применяют уравнение теплового баланса при решении задач. Решают задачи с использованием уравнения теплового баланса и формул для количеств теплоты при изменении агрегатного состояния вещества.	§76, 77
18/46			Первый закон термодинамики.	ЦОР по данной теме.	Знают характеристику первого закона термодинамики для работы	§78

					газа и над газом. Используют понятия «замкнутая система», «изолированная термодинамическая система» при решении задач.	
19/47			Применение первого закона термодинамики к изопротессам в газах.	ЦОР по данной теме.	Дополняют и обобщают материал таблицы «Газовые законы», анализируют применение первого закона термодинамики при одном из постоянных макропараметров.	§79
20/48			Решение задач по теме «Первый закон термодинамики». Второй закон термодинамики.	ЦОР по данной теме.	Применяют полученные знания по данной теме при решении задач. Анализируют утверждение о необратимости процессов в природе, их направленности. Решают задачи на второй закон термодинамики. Выявляют статистический характер законов термодинамики.	§80, 81
21/49			Принцип действия тепловых двигателей. КПД.	ЦОР по данной теме.	Знают принципиальные основы работы теплового двигателя. Понимают цикл Карно. КПД идеальной и реальной тепловых машин. Подготовка к контрольной работе.	§82, 83
22/50			Контрольная работа по теме «Основы термодинамики».		Применяют полученные теоретически знания при решении задач.	
ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОДИНАМИКИ (17 часов)						
1/51			Электростатика. Электрический заряд и элементарные частицы. Закон сохранения электрического заряда.	Электризация тел двумя способами. ЗСЭЗ.	Знают смысл понятия «электромагнитные взаимодействия». Проводят объяснение процесса электризации тел. Характеризуют ЗСЭЗ в замкнутой системе тел. Знают способы электризации тел.	Введение, §84

2/52			Закон Кулона. Решение задач.	ЦОР по данной теме.	<i>Характеризуют закон Кулона. Знают физический смысл единицы измерения электрического заряда. Применяют закон Кулона при решении задач.</i>	§85, 86
3/53			Близкодействие и действие на расстоянии. Электрическое поле. Напряженность электрического поля.	ЦОР по данной теме.	<i>Анализируют теории близкодействия и далекодействия. Знают основные положения теории электромагнитного поля Д.К. Максвелла. Знают характеристику как физической величины - силовую характеристику электростатического поля – напряженности электростатического поля.</i>	§87, 88, 89
4/54			Поле точечного заряда и заряженного шара. Принцип суперпозиций полей. Решение задач.	ЦОР по данной теме.	<i>Знают формулы напряженности поля точечного заряда и заряженного шара. Знают формулировку и умеют применять практически принцип суперпозиций полей.</i>	§90, 91
5/55			Проводники и диэлектрики в электростатическом поле.	ЦОР по данной теме.	<i>Понимают отличие проводников от диэлектриков при помещении их во внешнее электростатическое поле. Владеют информацией об основных способах поляризация диэлектриков двух видов.</i>	§92
6/56			Потенциальная энергия заряженного тела в однородном электростатическом поле. Потенциал и разность потенциалов.	ЦОР по данной теме.	<i>Знают энергетическую характеристику электростатического поля. Знают теорему об изменении потенциальной энергии тела в электростатическом поле, ее применение при решении задач. Владеют определением потенциального поля. Знают о зависимости разности потенциалов между точками</i>	§93, 94

					<i>электростатического поля от работы поля. Умеют формулировать физический смысл разности потенциалов.</i>	
7/57			Связь между напряженностью и разностью потенциалов.	ЦОР по данной теме.	<i>Знают определение эквипотенциальной поверхности. Понимают аналогию между полем силы тяжести и электростатическим полем.</i>	§95, 96
8/58			Емкость. Энергия заряженного конденсатора. Решение задач.	Примеры и модели конденсаторов.	<i>Характеризуют конденсатор как устройства. Характеризуют емкость как физическую величину. Понимают физический смысл единицы измерения емкости. Применяют формулы для характеристики работы конденсатора при решении задач, формулы для расчета общей емкости цепи при разных видах соединения конденсаторов. Проводят аналогию между формулами расчета общего сопротивления и общей емкости при последовательном и параллельном соединении элементов цепи.</i>	§97, 98, 99
9/59			Законы постоянного тока. Электрический ток. Сила тока.	ЦОР по данной теме.	<i>Знают понятие «электрический ток». Знают определение I Ампера. Знают определение условий существования электрического тока в цепи. Знают формулы для расчета силы тока: определяющая и формула зависимости, их характеристики.</i>	§100
10/60			Закон Ома для участка цепи. Сопротивление. Решение	ЦОР по данной теме.	<i>Характеризуют закон Ома для участка цепи. Характеризуют сопротивление как физическую</i>	§101

			задач.		величину. Знают понятие удельного сопротивления проводника. Решают задачи с использованием формул закона Ома для участка цепи, сопротивления, силы тока.	
11/61			Последовательное и параллельное соединения проводников.	Примеры соединения проводников.	Владеют обобщением материала в виде таблицы по видам соединения проводников, закономерностям соединений.	§102, 103
12/62			<i>Лабораторная работа №8 «Последовательное и параллельное соединения проводников».</i>	Примеры соединения проводников.	Проводят проверку основных закономерностей двух видов соединения проводников.	
13/63			Работа и мощность постоянного тока. ЭДС. Закон Ома для полной цепи.	ЦОР по данной теме.	Характеризуют работу и мощность электрического тока. Знают закон Джоуля-Ленца для последовательного и параллельного соединений проводников. Знают характеристику ЭДС. Знают определение сторонней силы. Характеристику закона Ома для полной цепи.	§104, 105, 106
14/64			<i>Лабораторная работа №9 «Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока».</i>	Схема цепи лабораторной работы.	Проводят измерение ЭДС источника, расчет с помощью косвенных измерений его внутреннего сопротивления.	§107
15/65			<i>Контрольная работа по теме «Основы Электродинамики».</i>		Применяют полученные теоретически знания при решении задач.	
16/66			Электрический ток в различных средах. Электронная проводимость металлов. Электрический ток в	ЦОР по данной теме.	Проводят сравнительный анализ проводимости различных веществ. Характеризуют опыт, доказывающий характер проводимости металлов.	§108-111

		полупроводниках. Транзисторы.		Анализируют зависимость сопротивления металлов от температуры. Характеризуют сверхпроводимость как физического явления. Анализируют различия в зависимости проводимости полупроводников и металлов. Знают механизм проводимости полупроводников (чистых и при наличии примесей). Знают механизм проводимости через контакт полупроводников двух типов. Знают принцип действия полупроводникового диода. Знают характеристику транзистора как двойного p-n-перехода. Знают о применении полупроводниковых диодов и транзисторов.	
17/67		Электрический ток в вакууме, в жидкостях, в газах. Закон электролиза.	ЦОР по данной теме.	Характеризуют вакуумный диод и вакуумный триод – знают принцип действия, применение. Знают механизм проводимости растворов электролитов. Характеризуют закон электролиза. Знают виды газовых разрядов.	§112-116
ПОВТОРЕНИЕ (1 час)					
1/68		Повторение. Итоговый тест.		Применяют полученные теоретически знания при решении тестовых задач.	
Итого: 68 часов					