

Муниципальное общеобразовательное учреждение «Коркатовский лицей»

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор лицея:



Михайлов С.И.

Приказ № 101 от 29.08.19г.



«СОГЛАСОВАНО»

Зам.директора по УВР:

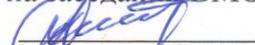


Анисимов А.В.

29.08.19г.

РАССМОТРЕНО

на заседании ВМО



Анисимов В.Н.

29.08.19г.

# Рабочая программа по физике 10 класс

на основе программы А.В. Шаталиной

к УМК Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев, Н.Н. Сотский

на 2019-2020 учебный год

Составитель: учитель физики и математики первой категории Николаева А.Ю.

ояснительная записка

Календарно-тематическое планирование составлено на основе стандарта РФ среднего (полного) общего образования по примерной программе по физике на основе авторской программы А.В. Шаталиной. Базовый уровень.

#### Характеристика учебного предмета

Физика как наука о наиболее общих законах природы, выступая в качестве учебного предмета естественного цикла в школе, вносит существенный вклад в систему знаний, об окружающем мире. Она раскрывает роль науки в экономическом и культурном развитии общества, способствует формированию современного научного мировоззрения.

Для решения задач формирования основ научного мировоззрения, развития интеллектуальных способностей и познавательных интересов школьников в процессе изучения физики основное внимание следует уделять не передаче суммы готовых знаний, а знакомству с методами научного познания окружающего мира, постановке проблем, требующих от учащихся самостоятельной деятельности по их разрешению.

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.

Курс физики в примерной программе среднего (полного) общего образования структурируется на основе физических теорий: механики, молекулярной физики, электродинамики, электромагнитных колебаний и волн, квантовой физики.

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.

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

**усвоение знаний** о фундаментальных физических законах и принципах, лежащих в основе современной физической картины мира; наиболее важных открытий 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 современных информационных технологий;

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

**использование приобретённых знаний и умений** для решения практических задач повседневной жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды.

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

В результате изучения физики на базовом уровне ученик 10 класса должен

##### **Знать, понимать:**

1) смысл понятий: физическое явление, гипотеза, закон, теория, вещество, взаимодействие, электромагнитное поле, атом, электрон;

2) смысл физических величин: скорость, ускорение, масса, сила, импульс, работа, механическая энергия, внутренняя энергия, абсолютная температура, средняя кинетическая энергия частиц вещества, количество теплоты, элементарный электрический заряд; электрическое поле; электрический ток.

3) смысл физических законов классической механики, всемирного тяготения, сохранения энергии, импульса и электрического заряда, термодинамики, электродинамики; вклад российских и зарубежных ученых, оказавших наибольшее влияние на развитие физики.

### **Уметь:**

1) описывать и объяснять физические явления и свойства тел: механического движения; движение небесных тел и искусственных спутников Земли; свойства газов, жидкостей и твердых тел; электрического поля; постоянного электрического тока;

2) отличать гипотезы от научных теорий; делать выводы на основе экспериментальных данных; приводить примеры, показывающие, что: наблюдения и эксперимент являются основой для выдвижения гипотез и теорий, позволяют проверить истинность теоретических выводов; физическая теория дает возможность объяснять известные явления природы и научные факты, предсказывать еще неизвестные явления;

3) приводить примеры практического использования физических знаний: законов механики, термодинамики и электродинамики в энергетике;

4) воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях.

### **Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:**

1) обеспечения безопасности жизнедеятельности в процессе использования транспортных средств, бытовых электроприборов, средств радио- и телекоммуникационной связи;

2) оценки влияния на организм человека и другие организмы загрязнения окружающей среды;

3) рационального природопользования и защиты окружающей среды.

### **Основное содержание с распределением учебных часов по разделам курса**

#### **ВВЕДЕНИЕ (1 ЧАС)**

#### **МЕХАНИКА (27 ЧАСОВ)**

##### **1.КИНЕМАТИКА (9 ЧАСОВ)**

Естественнонаучный метод познания окружающего мира. Движение точки и тела. Положение точки в пространстве. Механическое движение, виды движения, его характеристики. Способы описания движения. Перемещение. Скорость равномерного прямолинейного движения. Мгновенная скорость. Сложение скоростей. Ускорение.

Скорость при движении с постоянным ускорением. Свободное падение тел.

Равномерное движение точки по окружности.

##### **2.ДИНАМИКА. ЗАКОНЫ СОХРАНЕНИЯ В МЕХАНИКЕ (18ЧАСОВ)**

Инерциальная система отсчёта. I закон Ньютона. Сила. II закон Ньютона. III закон Ньютона. Принцип относительности Галилея. Закон всемирного тяготения.

Сила тяжести и вес тела. Невесомость. Деформации и сила упругости. Закон Гука.

Сила трения.

Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Работа силы. Мощность. Энергия.

Закон сохранения энергии в механике.

##### **ЭЛЕМЕНТЫ СТАТИКИ (1 ЧАС).**

Равновесие тел. Условия равновесия тел.

#### **МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФИЗИКА. ТЕРМОДИНАМИКА (20 ЧАСОВ)**

##### **1.ОСНОВЫ МОЛЕКУЛЯРНО-КИНЕТИЧЕСКОЙ ТЕОРИИ (11 ЧАСОВ)**

Основные положения МКТ. Броуновское движение. Молекулы. Строение вещества. Идеальный газ в МКТ. Основное уравнение МКТ. Температура. Тепловое равновесие. Абсолютная температура. Уравнение состояния идеального газа. Газовые законы. Насыщенный пар. Кипение. Критическая температура кипения. Влажность воздуха. Строение и свойства кристаллических и аморфных тел.

##### **2. ОСНОВЫ ТЕРМОДИНАМИКИ (9 ЧАСОВ)**

Внутренняя энергия. Работа в термодинамике. I закон термодинамики. Адиабатный процесс. II закон термодинамики. Тепловые двигатели. КПД тепловых двигателей.

##### **ЭЛЕКТРОДИНАМИКА (21 часов)**

##### **1. ЭЛЕКТРОСТАТИКА (7 ЧАСОВ)**

Электрический заряд. Электризация тел. Закон сохранения электрического заряда.

Закон Кулона. Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Проводники и диэлектрики в электростатическом поле. Потенциал электростатического поля. Разность потенциалов. Емкость. Конденсатор.

##### **2. ПОСТОЯННЫЙ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ ТОК (6 ЧАСОВ)**

Электрический ток. Условия, необходимые для существования электрического тока.

Закон Ома для участка цепи. Сопротивление. Работа и мощность постоянного тока.

Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи.

### **3.ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ ТОК В РАЗЛИЧНЫХ СРЕДАХ (6 ЧАСОВ)**

Электрическая проводимость металлов. Зависимость сопротивления от температуры.

Электрический ток в полупроводниках. Полупроводниковые приборы. Электрический ток в вакууме. Электрический ток в жидкостях. Электрический ток в газах. Плазма.

**Календарно - тематическое планирование по физике  
10 класс (2 ч в неделю – 70 ч)**

№	Тема урока	Тип урока	Требования к уровню подготовки (знать/уметь)	Дата
<b>Введение (1 ч)</b>				
1	Введение. Что такое механика Классическая механика Ньютона и границы ее применимости.	Комбинированный	Сформировать представление о механике как о системе знаний, имеющих границу применимости Понятия о макроscopicких телах, системе отсчета;	
<b>Кинематика (9 ч)</b>				
2	Движение точки и тела. Положение точки в пространстве. Способы описания движения. Система отсчета Решение задач		Определение мех. движения; Понятие о векторных и скалярных величинах, моделях; Умение выделять мех. Движение и описывать его в системе отсчета; Уметь находить проекцию вектора на ось, складывать и вычитать вектора. Решение задач	
3	Перемещение. Скорость прямолинейного равномерного движения. Уравнение прямолинейного равномерного движения. Решение задач	Комбинированный	Знать, понимать сущность моделирования физических явлений и процессов, Уметь определять и характеризовать движение, вычислять скорость и перемещение	
4	Решение задач на применение уравнения прямолинейного равномерного движения	Комбинированный	Уметь применять полученные знания и умения при решении задач Уметь применять полученные знания и умения при решении задач	
5	Мгновенная скорость. Сложение скоростей Решение задач	Комбинированный	Понятие о мгновенной скорости; Применять правило сложения скоростей	
6	Ускорение. Равноускоренное движение. Единица ускорения. Скорость при движении с постоянным ускорением. Решение задач	Комбинированный	Понятие об ускорении; Умение описывать движение мат. точки с постоянным ускорением. Умение выделять ускоренное движение и описывать его.	
7	Свободное падение тел. Решение задач.	Комбинированный	Уметь выделять характеристики свободного падения тела; рассмотреть разные виды движения Уметь применять полученные знания и умения при решении задач	
8	Равномерное движение точки по окружности. Решение задач	Комбинированный	Основные характеристики криволинейного движения; Сформировать умение решать задачи. Уметь изображать и читать графики различных типов движений, рассчитать ускорение, конечную скорость движения тела, координату, перемещение в усложненной ситуации., строить рисунок по условию	
9	Движение тел. Поступательное движение. Вращательное движение твердого тела. Угловая и линейная скорости вращения.	Комбинированный	Знать дидактич. ед.: нормальное и тангенциальное ускорение, период, частота, баллистическое движение. Уметь применять алгоритм по кинематике в простейшем случае криволинейного движения. Продуктивный.	
10	<b>К.р №1 «Кинематика»</b>	Контроль знаний		
<b>Законы механики Ньютона (11 ч)</b>				
11	Основное утверждение механики. Материальная точка. Первый закон Ньютона.	Комбинированный	Знать . понимать смысл законов Ньютона. Уметь применять их для объяснения механических явлений и процессов	
12	Сила. Связь между ускорением и силой. Второй и третий законы Ньютона. Масса Единицы массы и силы.	Проблемная	Знать алгоритм решения задач по кинематике, II закон Ньютона, уметь применять их для решения простейших задач. Репродуктивный	
13	Инерциальные системы отсчета и принцип относительности в механике Решение задач по теме «Законы Ньютона»	Комбинированный	Знать различие между гео- и гелиоцентрической системами. Уметь графически находить равнодействующую всех сил	

			приложенных к телу. Знать 1-III законы Ньютона, его особенности и следствия. Уметь приводить примеры проявления 3-на Ньютона. Уметь обобщать и систематизировать свои знания по законам Ньютона Продуктивный.	
14	Обобщенное занятие по теме «Законы Ньютона».	Комбинированный	Знать и уметь применять все законы Ньютона по алгоритму.	
15	Силы в природе. Силы всемирного тяготения. Закон всемирного тяготения. Первая космическая скорость Решение задач	Комбинированный	Знать и объяснять природу взаимодействия. закон, всемирного тяготения, физический смысл гравитационной постоянной Уметь применять	
16	Решение задач на тему: Расчет силы тяжести при ускоренном движении	Комбинированный	Уметь применять	
17	Сила тяжести и вес. Невесомость	Комбинированный	Знать и уметь различать понятия вес тела и сила тяжести, выполнять их графическое изображение и приводят примеры. Уметь рассчитать перегрузку для тела, движущегося с ускорением, знать условие невесомости. Знать о силе тяжести, ее природе, уметь рассчитать значение этой силы для различных тел и планет на основе алгоритма по динамике	
18	Деформация и силы упругости. Закон Гука. Л.р. № 1 «Изучение движения тела по окружности под действием сил упругости и тяжести».	Комбинированный	Знать <u>понятия</u> : деформация, сила упругости, модуль Юнга; закон Гука. коэффициент жесткости. Уметь решать типовые задачи на закон Гука, приводить примеры различных типов деформации тела. Продуктивный	
19	Силы трения. Роль сил трения. Силы трения между соприкасающимися поверхностями твердых тел. Сила сопротивления при движении твердых тел в жидкостях и газах. Решение задач	Комбинированный	Знать природу сил трения, способы изменения величины сил трения. Уметь приводить примеры действия сил трения, изображать силу графически. Уметь применять	
20	Решение задач по теме «Силы в механике» Обобщенное занятие по теме «Силы в механике»	Комбинированный	Уметь при менять полученные знания и умения при решении задач Уметь при менять полученные знания и умения при решении задач	
21	<b>К.р. №2 по теме: «Силы в механике»</b>	Комбинированный	Уметь при менять полученные знания и умения при решении задач	
<b>Законы сохранения в механике (8 ч)</b>				
22	Импульс материальной точки. Другая формулировка второго закона Ньютона. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Успехи в освоении космического пространства.	Комбинированный	Знать <u>понятия</u> : импульс, изменение импульса тела, импульс силы; Уметь записывать второй закон Ньютона для через изменение импульса тела и применять его для решения простейших задач, знать границы реактивного движения..	
23	Реактивное движение. Успехи в освоении космического пространства Решение задач	Комбинированный	Уметь выводить обобщенное выражение для второго закона Ньютона и применять его для решение задач в усложненной ситуации	
24	Работа силы. Мощность. Энергия. Кинетическая энергия и ее изменение. Решение задач	Комбинированный	Уметь рассчитать работу различных сил, действующих на тело, знать частные случаи равенства работы нулю. Знать виды механической энергии и математическую запись закона сохранения энергии. Уметь приводить примеры превращения механической энергии.	
25	Работа силы тяжести. Работа силы упругости. Потенциальная энергия. Решение	Комбинированный	Знать виды механической энергии и математическую запись работы силы тяжести и силы упругости. и потенциальной энергии. Уметь применять полученные знания и умения при решении задач	
26	Закон сохранения энергии в механике. Решение задач по теме «Закон сохранения энергии в механике».	Комбинированный	Уметь анализировать физические процессы используя закон сохранения энергии. Знать математическую запись закона сохранения энергии знать границы	

			применимости закона сохранения энергии Уметь анализировать физические процессы используя закон сохранения энергии.	
27	Уменьшение механической энергии системы под действием сил трения Л.р. №2 «Изучение закона сохранения механической энергии».	Комбинированный	Сравнение работы силы с изменением кинетической энергии.	
28	Равновесие тел. Первое условие равновесия твердого тела. Второе условие равновесия твердого тела. Решение задач по теме «Статика»	Комбинированный	Уметь решать задач на определение параметров движения тел, находящихся под действием нескольких сил в ИСО Уметь применять условия равновесия тел при решении задач	
29	<b>К.р. №3 по теме «Механика»</b>	Урок обобщающего повторения	Уметь применять полученные знания на практике	

### Основы молекулярно-кинетической теории (11 ч)

30	Основные положения молекулярно-кинетической теории. Размеры молекул. Масса молекул. Количество вещества.	Комбинированный	Знать понятия количество вещества, концентрация молекул, масса молекулы, молярная масса. Уметь применять основные формулы в простейших вычислениях.	
31	Решение задач по теме: «Масса молекул. Количество вещества»	Комбинированный	Уметь применять основные формулы в простейших вычислениях	
32	Броуновское движение. Силы взаимодействия молекул. Строение газообразных, жидких и твердых тел	Комбинированный	Уметь объяснять физические явления на основе представлений о строении вещества и броуновское движение,	
33	Идеальный газ в молекулярно-кинетической теории. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газа.	Комбинированный	Знать и уметь анализировать наблюдения, на основе которых построена МКТ.	
34	Среднее значение квадрата скорости молекул. Решение задач	Комбинированный	Знать алгоритмы решения задач по теме «Уравнение состояния газа», умеют их применять в простейшей ситуации. Знать суть опыта Штерна, связывают величины: скорость для молекул, температура.	
35	Температура и тепловое равновесие. Определение температуры	Комбинированный	Уметь переводить единицы температуры в Кельвины.	
36	Абсолютная температура. Температура — мера средней кинетической энергии молекул. Измерение скоростей молекул газа. Решение задач по теме	Комбинированный	Уметь объяснять принципы работы различных термометров и их особенности.. Уметь применить полученные знания и умения при решении задач	
37	Уравнение состояния идеального газа. Решение задач на применение Уравнения состояния идеального газа	Комбинированный	Уметь выводить уравнение состояния идеального газа в форме, полученной Менделеевым и Клапейроном. Уметь применить полученные знания и умения при решении задач	
38	Газовые законы. Л.р. №3 «Опытная проверка закона Гей-Люссака».	Комбинированный	Уметь выводить и объяснять формулы газовых законов из уравнения состояния ид. газа и уметь объяснять процессы, происходящие в газах при помощи основных положений МКТ	
39	Решение задач на применение газовых законов	Комбинированный	Уметь применить полученные знания и умения при решении задач	
40	<b>К.р №4 по теме «Молекулярная физика»</b>	Урок обобщения		

### Основы термодинамики (9 ч)

41	Насыщенный пар. Зависимость давления насыщенного пара от температуры. Кипение. Влажность воздуха.	Комбинированный	Уметь описывать и объяснять свойства насыщенного и не насыщенного пара.	
42	Кристаллические тела. Аморфные тела.	Комбинированный	Понимать различия и свойства кристаллических и аморфные тел.	
43	Внутренняя энергия. Работа в термодинамике Количество теплоты	Комбинированный	Знать и понимать смысл понятий: внутренняя энергия, теплопроводность, теплопередача и работа в термодинамике Знать и понимать смысл понятий: внутренняя энергия, теплопроводность, теплопередача и	

			работа в термодинамике	
44	Первый закон термодинамики.	Комбинированный	Знать и понимать смысл первого закона термодинамики.	
45	Применение первого закона термодинамики к различным процессам. Решение задач.	Комбинированный	Знать и понимать смысл первого закона термодинамики для изопроцессов.	
46	Необратимость процессов в природе. Статистическое истолкование необратимости процессов в природе.	Комбинированный Комбинированный	Знать и понимать смысл понятий: излучение, количество теплоты. Уметь рассчитать количество теплоты для систем тел, используя уравнение теплового баланса. Знать и понимать смысл понятий: излучение, количество теплоты. Уметь рассчитать количество теплоты для систем тел, используя уравнение теплового баланса.	
47	Принципы действия тепловых двигателей. Коэффициент полезного действия (КПД) тепловых двигателей. Технический прогресс и защита окружающей среды.	Комбинированный	Уметь описывать и объяснять протекание процессов в цикле Карно Уметь описывать и объяснять роль тепловых двигателей в техническом прогрессе, влияние экономических и экологических требований на совершенствование тепловых машин и основные направления НТП в этой сфере	
48	Обобщение знаний по теме «Молекулярная физика. Термодинамика».	Урок обобщающего повторения	Уметь применять полученные знания на практике	
49	<b>К.р. №5 по теме «Термодинамика»</b>	Урок обобщения	Уметь применять полученные знания на практике	
<b>Основы электродинамики (13 ч)</b>				
50	Электрический заряд и элементарные частицы. Заряженные тела. Электризация тел. Закон сохранения электрического заряда. Решение задач.	Комбинированный	Знать и понимать смысл понятий: электризация, электрический заряд; и закона сохранения электрического заряда	
51	Основной закон электростатики – закон Кулона. Единица электрического заряда	Комбинированный	Знать границы применимости закона Кулона, дискретность электрического заряда. Уметь применять полученные знания и умения при решении задач	
52	Близкодействие и действие на расстоянии. Электрическое поле.	Комбинированный	Уметь решать задачи на определение условий равновесия системы двух и более заряженных тел	
53	Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции полей. Силовые линии электрического поля. Решение задач	Комбинированный	Знать понятия: электрическое поле, напряженность поля, виды полей, их графическое изображение Уметь вычислить напряженность поля по формуле, изобразить линии напряженности точечного заряда Уметь применять принцип суперпозиции электрических полей для расчета напряженности. Уметь применять полученные знания и умения при решении задач	
54	Проводники в электростатическом поле. Диэлектрики в электростатическом поле. Два вида диэлектриков. Поляризация диэлектриков.	Комбинированный	Уметь использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности.	
55	Потенциальная энергия заряженного тела в однородном электростатическом поле. Потенциал электростатического поля и разность потенциалов. Связь между напряженностью электростатического поля и разностью потенциалов. Эквипотенциальные поверхности.	Комбинированный	Знать понятия: потенциал, потенциальная энергия, работа по переносу заряда., разность потенциалов; Уметь применять принцип суперпозиции электрических полей для расчета потенциала	
56	Емкость. Единицы емкости. Конденсаторы. Энергия заряженного конденсатора. Применение конденсаторов. Решение задач	Комбинированный	Знать и понимать смысл величины: емкость и применение и соединение конденсаторов. Уметь применять знания и умения при решении задач	
57	Электрический ток. Сила тока. Условия,	Комбинированный	Знать понятия: сила тока, напряжение, сопротивление,	

	необходимые для существования электрического тока. Закон Ома для участка цепи. Сопротивление	ный	формулировку и запись закона Ома для участка цепи. Уметь показать зависимость силы тока от напряжения и сопротивления проводника.	
58	Электрические цепи. Последовательное и параллельное соединения проводников. Л.р. № 4 «Изучение последовательного и параллельного соединения проводников».	Комбинированный	Знать и уметь применять при решении задач законы последовательного и параллельного соединения проводников	
59	Решение задач по теме «Последовательное и параллельное соединение проводников»	Комбинированный	Знать и уметь применять при решении задач законы последовательного и параллельного соединения проводника	
60	Работа и мощность постоянного тока. Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи. Решение задач	Комбинированный	Уметь получить формулу для расчета количества теплоты для различных соединений проводников Знать о роли источника тока в цепи, работе сторонних сил и их связи с величиной заряда, формулировать закон Ома для полной цепи Уметь применять знания и умения при решении задач	
61	Л.р. № 5 «Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока».	Комбинированный	Уметь измерять ЭДС и внутреннее сопротивление источника тока, знать формулировку закона Ома для полной цепи.	
62	<b>К.р. №6 по теме «Электродинамика»</b>	Урок контроля знаний	Уметь решать задачи с применением законов электродинамики	
<b>Электрический ток в различных средах (6 ч)</b>				
63	Электрическая проводимость различных веществ. Электронная проводимость металлов. Зависимость сопротивления проводника от температуры. Сверхпроводимость	Комбинированный	Понимать физическую природу проводимости различных веществ. В частности металлов	
64	Электрический ток в полупроводниках. Электрическая проводимость полупроводников при наличии примесей.. Полупроводниковый диод.	Комбинированный	Знать о природе электрического тока в полупроводниках.	
65	Транзисторы. Электрический ток в вакууме. Диод. Электронные пучки. Электронно-лучевая трубка.	Комбинированный	Понимать, что такое термоэлектронная эмиссия и разбираться вольт-амперных характеристиках электронных ламп.	
66	Электрический ток в жидкостях. Закон электролиза.	Комбинированный	Знать законы электролиза и уметь применять его	
67	Электрический ток в газах. Несамостоятельный и самостоятельный разряды. Плазма.	Комбинированный	Понимать физическую природу самостоятельного и несамостоятельного газового разряда.	
68	Повторение и обобщение по теме «Электрический ток в различных средах».	Урок обобщающего повторения	Уметь применять полученные знания на практике	
69-70	Резерв			