


Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Поташкинская средняя общеобразовательная школа»

Согласовано
заместитель директора по УВР
МБОУ «Поташкинская СОШ»

/  / Ф.Р. Злобина
«28» «августа» 2020



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
по учебному предмету (курсу)
Физика,
11 класс

Составитель программы:
Горбунов Сергей Николаевич,
учитель физики СЗД

с.Поташка
2020

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ КУРСА

Обязательные результаты изучения курса «Физика» приведены в разделе «Требования к уровню подготовки выпускников», который полностью соответствует стандарту. Требования направлены на реализацию деятельностного и личностно ориентированного подходов; освоение учащимися интеллектуальной и практической деятельности; овладение знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, позволяющими ориентироваться в окружающем мире, значимыми для сохранения окружающей среды и собственного здоровья.

Рубрика «Знать/понимать» включает требования к учебному материалу, который усваивается и воспроизводится учащимися. Выпускники должны понимать смысл изучаемых физических понятий, физических величин и законов.

Рубрика «Уметь» включает требования, основанных на более сложных видах деятельности, в том числе творческой: описывать и объяснять физические явления и свойства тел, отличать гипотезы от научных теорий, делать выводы на основании экспериментальных данных, приводить примеры практического использования полученных знаний, воспринимать и самостоятельно оценивать информацию, содержащуюся в СМИ, Интернете, научно-популярных статьях.

В рубрике «Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни» представлены требования, выходящие за рамки учебного процесса и нацеленные на решение разнообразных жизненных задач.

В результате изучения физики на базовом уровне ученик должен

знать/понимать

- **смысл понятий:** физическое явление, гипотеза, закон, теория, вещество, взаимодействие, электромагнитное поле, волна, фотон, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения, планета, звезда, галактика, Вселенная;
- **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;
- **смысл физических законов** классической механики (всемирного тяготения, сохранения энергии, импульса), сохранения электрического заряда, термодинамики, электромагнитной индукции, фотоэффекта;
- **вклад российских и зарубежных ученых**, оказавших наибольшее влияние на развитие физики;

уметь

- **описывать и объяснять физические явления и свойства тел:** движение небесных тел и искусственных спутников Земли; свойства газов, жидкостей и твердых тел; электромагнитную индукцию, распространение электромагнитных волн; волновые свойства света; излучение и поглощение света атомом; фотоэффект;
- **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;
- **приводить примеры практического использования физических знаний:** законов механики, термодинамики и электродинамики в энергетике; различных видов электромагнитных излучений для развития радио и телекоммуникаций, квантовой физики в создании ядерной энергетики, лазеров;
- **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.

Для всех разделов при изучении курса физики средней школы в раздел «Требования к уровню подготовки выпускников»

знать/понимать

1. основные положения изучаемых физических теорий и их роль в формировании научного мировоззрения;
2. *вклад российских и зарубежных ученых*, оказавших наибольшее влияние на развитие физики;

уметь

1. *приводить примеры опытов, иллюстрирующих*, что: наблюдения и эксперимент служат основой для выдвижения гипотез и построения научных теорий; эксперимент позволяет проверить истинность теоретических выводов; физическая теория дает возможность объяснять явления природы и научные факты; физическая теория позволяет предсказывать еще неизвестные явления и их особенности; при объяснении природных явлений используются физические модели; один и тот же природный объект или явление можно исследовать на основе использования разных моделей; законы физики и физические теории имеют свои определенные границы применимости;
2. *описывать фундаментальные опыты, оказавшие существенное влияние на развитие физики;*
3. *применять полученные знания для решения физических задач;*
4. представлять результаты измерений с учетом их погрешностей;
5. *воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать* информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, научно-популярных статьях; *использовать* новые информационные технологии для поиска, обработки и предъявления информации по физике в компьютерных базах данных и сетях (сети Интернета);

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. анализа и оценки влияния на организм человека и другие организмы загрязнения окружающей среды;
3. рационального природопользования и защиты окружающей среды;

СОДЕРЖАНИЕ КУРСА

11 класс

Электродинамика

Магнитное поле тока. *Действие магнитного поля на движущиеся заряженные частицы.* Явление электромагнитной индукции. Взаимосвязь электрического и магнитного полей. Свободные электромагнитные колебания. Электромагнитное поле.

Электромагнитные волны. Волновые свойства света. Различные виды электромагнитных излучений и их практические применения.

Демонстрации

Магнитное взаимодействие токов.

Отклонение электронного пучка магнитным полем.

Магнитная запись звука.

Зависимость ЭДС индукции от скорости изменения магнитного потока.

Свободные электромагнитные колебания.

Осциллограмма переменного тока.

Генератор переменного тока.

Излучение и прием электромагнитных волн.

Отражение и преломление электромагнитных волн.

Лабораторные работы

1. Наблюдение действия магнитного тока на ток.
2. Изучение явления электромагнитной индукции.
3. Определение ускорения свободного падения при помощи маятника.

Оптика. Элементы специальной теории относительности.

Законы распространения света. Интерференция света.

Дифракция света. Поляризация света.

Прямолинейное распространение, отражение и преломление света.

Оптические приборы. Дифракционная решётка. Принцип относительности. Постулаты теории относительности. Основные следствия СТО. Релятивистский закон сложения скоростей. Зависимость энергии тела от скорости его движения. Релятивистская динамика. Принцип соответствия. Связь между массой и энергией.

Демонстрации

Интерференция света.

Дифракция света.

Получение спектра с помощью призмы.

Получение спектра с помощью дифракционной решетки.

Поляризация света.

Прямолинейное распространение, отражение и преломление света.

Оптические приборы

Лабораторные работы

1. Измерение показателя преломления стекла.
2. Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы.
3. Измерение длины световой волны.

Квантовая физика и элементы астрофизики

Гипотеза Планка о квантах. Фотоэффект. Фотон. Гипотеза де Бройля о волновых свойствах частиц. Корпускулярно-волновой дуализм.

Планетарная модель атома. Квантовые постулаты Бора. Лазеры.

Строение атомного ядра. Ядерные силы. Дефект массы и энергия связи ядра. Ядерная энергетика. Влияние ионизирующей радиации на живые организмы. *Доза излучения. Закон радиоактивного распада. Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия.*

Солнечная система. Звезды и источники их энергии. Галактика. Пространственные масштабы наблюдаемой Вселенной. *Современные представления о происхождении и эволюции Солнца и звезд. Строение и эволюция Вселенной.*

Демонстрации

Фотоэффект.

Линейчатые спектры излучения.

Лазер.

Счетчик ионизирующих частиц.

Итоговое повторение

Учебно-тематическое планирование

Раздел, тема	Количество часов	Количество лабораторных работ	Количество контрольных работ
11 класс			
Повторение материала X класса	2		
Электродинамика	21	2	2
Колебания и волны	24	1	3
Оптика	21	3	1
Квантовая физика	20	0	2
Повторение	12	0	1
Резерв	5	0	0
Всего	105	6	9

КАЛЕНДАРНО — ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ УРОКОВ ФИЗИКИ (11 КЛАСС)

№урока	Кол. час.	Дата план	Дата факт	Тема урока	Основные понятия, термины	Требования к уровню подготовки обучающихся (ЗУН)	ДЗ
Повторение материала 10 класса (2 ч)							
1.	1	03/09		Механика			Записи в тетр
2.	1	04/09		Молекулярная физика. Электродинамика			Записи в тетр
ЭЛЕКТРОДИНАМИКА (21 ч)							
Магнитное поле (10 ч)							
3.	1	06/09		Взаимодействие токов. Вектор магнитной индукции	Магнитное взаимодействие. Магнитная сила. Магнитное поле и его свойства. Поведение контура с током в однородном и неоднородном магнитных полях. Магнитная индукция - основная характеристика магнитного поля в точке. Определение направления вектора магнитной индукции с помощью правила буравчика: для прямолинейного проводника с током и для	Знать физический смысл величин: магнитные силы, магнитное поле	§ 1-2

					соленоида. Магнитная стрелка. Линии магнитной индукции. Графическое изображение магнитных полей. Отсутствие в природе магнитных зарядов.		
4.	1	10/09		Сила Ампера.	Модуль вектора магнитной индукции. Закон Ампера (формула для расчета силы Ампера). Правило левой руки для определения направления силы Ампера. Определение единицы магнитной индукции. *Электроизмерительные приборы. Применение закона Ампера. Громкоговоритель.	Знать: правило «буравчика», вектор магнитной индукции. Применять данное правило для определения направления линий магнитного поля и направления тока в проводнике	§ 3-5
5.	1	11/09		Решение задач.	Наблюдение взаимодействия катушки с током и постоянного магнита. Объяснение нескольких случаев данного взаимодействия.	Понимать смысл закона Ампера, смысл силы Ампера как физической величины. Применять правило «левой руки».	§ 3-5
6.	1	13/09		Лабораторная работа № 1 «Наблюдение действия магнитного поля на ток»	Сила Лоренца. Вывод формулы для расчета ее модуля с помощью закона Ампера. Расчет полной силы, действующей на частицу, если ее движение происходит одновременно в электрическом и магнитном полях. Правило левой руки для определения направления силы Лоренца. Движение заряженной частицы в однородном магнитном поле, когда ее начальная скорость перпендикулярна вектору магнитной индукции этого поля или направлена под углом к нему. применение силы Лоренца: кинескопы, масс-спектрографы.	Уметь применять полученные знания на практике	§ 3-5
7.	1	17/09		Сила Лоренца.	Расчет модулей силы Ампера и силы Лоренца, а также значений других физических величин, входящих в формулы для данных сил. Применение правила буравчика и		§ 6
8.	1	18/09		Решение задач.		Уметь применять полученные знания на практике	§ 6

					правила левой руки для анализа экспериментальных ситуаций и графических задач.		
9.	1	20/09		Магнитные свойства вещества.	Гипотеза Ампера о молекулярных токах. *Спин электрона. *Ферро-, *пара- и *диамагнетики. Температура Кюри. Применение ферромагнитных веществ на практике. Устройство и принцип действия электромагнитного реле. Магнитная запись информации. *Магнитный гистерезис.		§ 7
10.	1	24/09		Решение задач.		Уметь применять полученные знания на практике	§ 6 – 7
11.	1	25/09		Решение задач.		Уметь применять полученные знания на практике	§ 1 – 7
12.	1	27/09		Контрольная работа № 1 «Магнитное поле»		Уметь применять полученные знания на практике	§ 7
Электромагнитная индукция (11 ч)							
13	1			Явление электромагнитной индукции	История открытия явления электромагнитной индукции Фарадеем. Опыты Фарадея. Четыре условия возникновения индукционного тока во вторичной катушке, замкнутой на гальванометр; размыкание и замыкание первичной цепи; изменение тока в витках катушки первичной цепи; движение постоянного магнита относительно катушки, замкнутой на гальванометр; относительное движение катушек первичной и вторичной цепей. Установление причинно-следственных связей и объяснение возникновения индукционного тока во всех случаях. Понятие о магнитном потоке и его единице. *Биография М.	Понимать смысл: явления электромагнитной индукции, закона, магнитного потока как физической величины.	§ 8 – 9

					Фарадея. Направление индукционного тока. Правило Ленца.		
14	1			Решение задач.	Условия существования в проводнике электрического тока. Гипотеза Максвелла. Индукционное (вихревое) электрическое поле, его свойства. Сравнение вихревого электрического и магнитного полей.		§ 8 – 9
15	1			Направление индукционного тока. Правило Ленца.			§ 10
16	1			Лабораторная работа № 2 «Изучение явления электромагнитной индукции»	Токи Фуко. Использование их на практике: индукционные печи для плавки металлов в вакууме, индукционные нагреватели, спидометры автомобилей, электросчетчик. Использование явления электромагнитной индукции на практике: трансформаторы, генераторы электрического тока, магнитное воспроизведение информации. Способы уменьшения индукционных токов Фуко в сердечниках трансформаторов, электродвигателей, генераторов.	Описывать и объяснять физическое явление электромагнитной индукции	§ 10
17	1			Закон электромагнитной индукции. Вихревое электрическое поле	Явление самоиндукции – частный случай явления электромагнитной индукции. Индуктивность – характеристика магнитных свойств проводника (катушки). Закон электромагнитной индукции и самоиндукции. ЭДС самоиндукции. Аналогия между явлением самоиндукции и инерцией в механике. Расчет энергии магнитного поля катушки. Типовые задачи по теме. Электромагнитное поле и гипотеза Максвелла. Электрическое и магнитное поля – проявление единого целого – электромагнитного поля.	Описывать и объяснять явление самоиндукции. Понимать смысл «индуктивности». Уметь применять формулы при решении задач.	§ 11, 12
18	1			ЭДС индукции в движущихся проводниках			
19	1			Решение задач.	Самостоятельное выполнение учащимися заданий по различным		§ 13,14

					видам познавательной деятельности для выявления уровня усвоения школьниками материала по теме.		
20	1			Самоиндукция. Индуктивность	Электродвижущая сила (ЭДС) индукции. Скорость изменения магнитного		§ 15
21	1			Энергия магнитного поля тока.	потока. Формулировка закона электромагнитной индукции в математической и словесной форме. Два случая возникновения в проводящем контуре ЭДС индукции: контур в переменном магнитном поле движется таким образом, что магнитный поток, пронизывающий площадь, ограниченную контуром, меняется. Физический смысл ЭДС индукции. Границы применимости закона электромагнитной индукции.	Понимать смысл физических величин: энергия магнитного поля, электромагнитное поле. Давать определения явлений. Уметь объяснить причины появления электромагнитного поля.	§ 15,16
22	1			Решение задач		Уметь применять полученные знания на практике	§ 8 – 14
23	1			Контрольная работа № 2 «Электромагнитная индукция»		Уметь применять полученные знания на практике	§ 15,16
КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ (24 ч)							
Механические колебания (7 ч)							
24	1			Свободные и вынужденные колебания	Периодическое движение. Механические колебания. Маятник – колебательная система. Свободные и вынужденные механические колебания. Внутренние и внешние силы, действующие внутри и на механическую систему. Два условия возникновения свободных колебаний в механической системе: возникновение возвращающей силы при выведении системы из положения равновесия и малое трение. Пружинный и математический маятники.	Понимать смысл явлений: свободные и вынужденные колебания. Давать определение колебаний, приводить примеры.	§ 18, 19

25	1			Математический маятник. Динамика колебательного движения	Вывод уравнения движения тела, колеблющегося под действием силы упругости. Вывод уравнения движения математического маятника. Сравнение этих двух уравнений: ускорение прямо пропорционально координате. Запись уравнений через вторую производную от координаты. Уравнения, описывающие свободные механические колебания пружинного маятника. Понятия: гармоническое колебание, амплитуда колебаний, период колебания, частота колебаний, циклическая частота и их формулы. Фаза колебаний. Сдвиг фаз. Начальная фаза. Графическое представление гармонических колебаний. Связь частоты колебаний и периода колебания.	Знать особенности механических колебаний, формулы периода колебаний маятников.	§ 20, 21
26	1			Лабораторная работа № 3 «Определение ускорения свободного падения с помощью маятника»	Оценка значения ускорения свободного падения при использовании формулы периода нитяного маятника.	Уметь провести измерения и вычисления.	§ 20, 21
27	1			Гармонические колебания	Сравнение свободных и вынужденных механических колебаний. Резонанс, его объяснение с энергетической точки зрения. Зависимость амплитуды колебаний при резонансе от трения в среде. Проявление резонанса на практике: дребезжание оконного стекла, разрушение мостов. Частотометры. *Автоколебания.	Знать принцип получения свободных электромагнитных колебаний, формулу Томсона	§ 22 - 24
28	1			Вынужденные колебания. Резонанс	Решение задач	Проводить аналогию, делать выводы. Вычислительные навыки	§ 25 - 26
29	1			Решение задач			§ 18 - 26
30	1			Контрольная работа № 3 «Механические колебания»			§ 25 - 26

Электромагнитные колебания (8 ч)							
31	1			Свободные и вынужденные электромагнитные колебания. Колебательный контур	Свободные и вынужденные электромагнитные колебания. Системы, в которых возможно получение электромагнитных колебаний. Простейший колебательный контур и превращение в нем энергии. Качественное объяснение процессов, происходящих в закрытом колебательном контуре.	Знать принцип получения свободных электромагнитных колебаний, формулу Томсона	§ 27-28
32	1			Аналогия между механическими и электромагнитными колебаниями		Проводить аналогию, делать выводы.	§ 29
33	1			Характеристики электромагнитных свободных колебаний. Решение задач.	Практическое применение вынужденных электромагнитных колебаний. Отличие переменного тока от постоянного. Гармонические законы изменения основных физических величин, характеризующих переменный ток. Мгновенные значения физических величин. Генерирование электрического тока. Виды сопротивлений в цепи переменного тока: активное, емкостное и индуктивное. Законы изменения силы тока и напряжения, мощность и превращение энергии, в цепях с активным, емкостным и индуктивным сопротивлением		§ 30
34	1			Переменный электрический ток. Активное сопротивление		Принцип получения переменного тока. Уметь вычислять характеристики переменного тока	§ 31 – 32
35	1			Конденсатор и катушка индуктивности в цепи переменного тока	Свободные и вынужденные электромагнитные колебания. Системы, в которых возможно получение электромагнитных колебаний. Простейший колебательный контур и превращение в нем энергии. Качественное объяснение процессов, происходящих в закрытом колебательном контуре.		§ 33 - 34

36	1			Резонанс в электрической цепи	Сходство процессов периодического изменения физических величин в механике и электродинамике. Аналогия между графическими и физическими величинами. Количественная теория процессов происходящих в колебательном контуре. Решение уравнения свободных электромагнитных колебаний. Формула Томсона.		§ 35 – 36
37	1			Решение задач.			§ 27 – 36
38	1			Контрольная работа № 4 «Электромагнитные колебания»			§ 35 – 36
Производство, передача и использование электрической энергии (2 ч)							
39	1			Трансформаторы.	Трансформатор, его конструкция. Коэффициент трансформации. Принцип действия трансформатора. Причины потерь КПД в трансформаторе	Знать способы производства эл.энергии. Называть потребителей. Знать способы передачи эл.энергии.	§ 37 – 38
40	1			Производство, передача и использование электрической энергии.	Преимущества электрической энергии перед другими видами энергий. Преимущества и недостатки различных типов электростанций с точки зрения экологии. Физические основы передачи энергии на большие расстояния. Линии электропередач (ЛЭП). Перспективы развития энергетики России за рубежом.		§ 39 – 41
Механические волны (2ч)							
41.	1			Волновые явления. Свойства волн и основные характеристики	Виды волн. Причины и условия их возникновения. Свойства волны. Основные характеристики.	Знать виды волн и основные характеристики: длину волн, скорость	§ 42 – 45
42	1			Распространение волн.	Звук. Схема передачи звука. Характеристика		§ 46 – 47

				Решение задач.	звука. Шкала звуков. Значение звука в жизни человека, принцип эхолокации.	распространения	
Электромагнитные волны (5ч)							
43	1			Опыты Герца.	Открытый колебательный контур. Опыты Герца. Поток электромагнитного излучения. Свойства электромагнитных волн.	Знать смысл теории Максвелла. Уметь обосновать теорию Максвелла.	§ 49 – 50
44	1			Решение задач.	Устройство и принцип действия первого радиоприемника Попова. Принципиальная схема радиовещательного тракта. Модуляция. Детектирование, модулирующая частота, несущая частота, модулированные колебания, радиотелефонная связь. Основные элементы современного (простейшего) радиоприемника.		§ 49 – 50
45	1			Изобретение радио А. С. Поповым. Принципы радиосвязи.	Особенности распространения радиоволн в атмосфере в зависимости от их диапазона. Принцип радиолокации и ее применение на практике. Схема телевизионного тракта. Современное состояние и перспективы развития средств связи. Факсимильная связь.	Описывать и объяснять принципы радиосвязи. Знать устройство и принцип действия радиоприемника Попова.	§ 51 – 53
46	1			Решение задач.	Повторение и систематизация основных понятий, правил и закономерностей темы. Основные задачи по теме «Колебания и волны».	Описывать физические явления: распространение радиоволн, радиолокация. Приводить примеры: применения волн, средств связи в технике, радиолокации в технике.	§ 49 – 53
47	1			Контрольная работа	Выявление уровня		§ 51 – 53

				№ 5 «Колебания и волны»	усвоения материала по теме.		
ОПТИКА (21 ч)							
Световые волны (13 ч)							
48	1			Скорость света. Принцип Гюйгенса	Скорость света в вакууме – предельная скорость света в природе. Зависимость скорости света от среды, в которой он распространяется. Астрономический и лабораторный метод измерения скорости света (методы Ремера, Физо и Майкельсона).	Знать развитие теории взглядов на природу света. Понимать смысл физического понятия (скорость света).	§ 59,60
49	1			Основные законы геометрической оптики	Принцип Гюйгенса – общий принцип распространения волны любой природы. Закон отражения света., его геометрическое доказательство. Вывод закона преломления света. Абсолютный и относительный показатели преломления. Оптическая плотность среды. Ход лучей в треугольной призме и в плоскопараллельной пластине.	Понимать смысл физических законов: принцип Гюйгенса, закон отражения света. Выполнять построения в плоском зеркале. Решение задач.	§ 60, 62
50	1		Решение задач.	§ 59 - 62			
51	1			Лабораторная работа № 4 «Измерение показателя преломления стекла».			§ 59 - 62
52	1			Линза. Построение изображений в линзе	Переход светового луча из более плотной оптической среды в менее плотную. Условие возникновения явления полного отражения света. Предельный угол полного отражения света. Световоды, принцип их устройства. Волоконная оптика и связь.	Понимать смысл физических законов (закон преломления света). Выполнять изображения в линзах.	§ 63-64
53	1			Формула тонкой линзы. Увеличение линзы	Виды линз. Физическая модель – тонкая линза. Основные точки и линии линзы. Построение изображений в собирающей и рассеивающей линзе.		§ 65
54	1			Лабораторная работа №5 «Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы»	Определение фокусного расстояния собирающей линзы методом измерения расстояний от линзы до предмета и от линзы до	Понимать смысл физических законов (закон преломления света). Выполнять чертежи	§ 63-65

					изображения. Применение формулы тонкой линзы.	изображений в линзах.	
55	1			Дисперсия света. Интерференция	Опыт Ньютона по доказательству сложного состава белого света. Дисперсия – это зависимость показателя преломления световых лучей от их цвета (частоты). Объяснение цветов в природе. Понятие «спектр». Диапазон длин и частот световых волн. Сложение волн. Интерференция волн. Разность хода волн. Когерентность волн. Интерференционная картина и ее разновидности. применение интерференции.	Понимать смысл физического явления (дисперсия)	§ 66-69
56	1			Дифракция. Дифракционная решетка	Условие наблюдения дифракции волн, Опыт Юнга. Идея Френеля. Принцип Гюйгенса – Френеля. Границы применения геометрической оптики. Разрешающая способность телескопов и микроскопов. Дифракционная решетка, ее период и принцип действия.	Знать и уметь объяснять причины дифракции.	§ 70-72
57	1			Лабораторная работа № 6 «Измерение длины световой волны»	Экспериментальный метод измерения длины световой волны с помощью дифракционной решетки.	Знать теорию дифракции на щелях	§ 70-72
58	1			Поперечность световых волн. Поляризация света	Свойства турмалина. Плоскость поляризации. Поляроид. Анализатор. Естественный свет и поляризованный.	Док-во поперечности св.волн	§ 73-74
59	1			Решение задач	Объяснение опытов с турмалином. Применение явления поляризации света на практике. Направление колебаний в световой волне – это направление колебаний вектора напряженности электрического поля.		§ 59-74
60	1			Контрольная работа № 6 «Световые			§ 73-74

				волны»			
Элементы теории относительности (4ч)							
61	1			Законы электродинамики и принцип относительности	Предпосылки возникновения теории относительности. Принцип относительности Галилея и законы электродинамики. Проблема их согласования. Границы применимости классической механики. Принцип соответствия в физике. Формулировка и следствия из постулатов Эйнштейна. Задачи на их применение.	Знать границы применимости классической механики	§ 75
62	1			Постулаты теории относительности. Относительность одновременности	Основное уравнение релятивистской динамики. Графическое представление зависимости. Масса покоя. релятивистская масса и энергия. Энергия покоя. Кинетическая энергия в релятивистской механике.	Знать формулы для расчета массы, импульса и энергии в релятивистской динамике.	§ 76-77
63	1			Основные следствия из постулатов теории относительности. Элементы релятивистской динамики	Систематизация материала по данной теме путем повторения цепочки научного познания.	Уметь объяснить физические явления на основе постулатов СТО	§ 75-79
64	1			Решение задач.	Самостоятельное выполнение учащимися заданий по различным видам познавательной деятельности для выявления уровня усвоения школьниками материала по теме.		§ 75-79
Излучение и спектры (4ч)							
65	1			Виды излучений. Источники света. Спектры и спектральные аппараты.	Спектр испускания и поглощения. Виды световых излучений. Спектральные аппараты. Распределение энергии в спектре. Применение спектрального анализа.	Знать свойства и применение различных видов излучений.	§ 80-81
66	1			Виды спектров. Спектральный анализ	Шкала электромагнитных волн и порядок расположения диапазонов волн друг за другом. характеристика каждого	Уметь объяснять происхождение различных видов	§ 82-83

					диапазона.	излучения.	
67	1			Шкала электромагнитных излучений	Инфракрасное и ультрафиолетовое излучение. Построение по графической модели спектра поглощения и излучения вещества.	Знать особенности видов излучений, шкалу электромагнитных волн.	§ 84-86
68	1			Решение задач	Рентгеновские лучи. Задачи, требующие расчета параметров рентгеновской трубки.	Знать основные определения и понятия темы. Уметь решать качественные задачи, читать схемы и рисунки	§ 84-86
КВАНТОВАЯ ФИЗИКА (20 ч)							
Световые кванты (4 ч)							
69	1			Фотоэффект. Теория фотоэффекта	Внешний фотоэффект. Опыты Столетова, Законы фотоэффекта. Количественная теория фотоэффекта Эйнштейна, Основное уравнение Фотоэффекта. Объяснение законов фотоэффекта с точки зрения данной теории. Работа выхода электрона из металла.	Знать законы фотоэффекта. Уметь объяснять условия возникновения фотоэффекта	§ 87-88
70	1			Фотоны	Фотоны – световые частицы. Их характеристика и свойства. Приведенная постоянная Планка. Скорость фотонов. Опыты Вавилова. Волновые свойства частиц. Дифракция электронов. Гипотеза де Бройля. Вероятностно – статистический смысл волн де Бройля. *Принцип неопределенности Гейзенберга. Корпускулярно-волновой дуализм – общее свойство материи. Понятие о квантовой и релятивистской механике.	Знать формулы для вычисления энергии и импульса фотонов.	§ 89
71	1			Применение фотоэффекта	Фотоэлементы. Вакуумные и полупроводниковые	Знать законы	§ 90-92

					фотоэлементы. Принцип их действия и применение на практике.	фотоэффекта. Формулу Эйнштейна.	
72	1			Решение задач	Задачи на применение законов фотоэффекта и сохранения энергии, а также умение работать с графиками. Вольт-амперная характеристика фотоэлемента.		§ 90-92
Атомная физика (6 ч)							
73	1			Строение атома. опыты Резерфорда	Доказательство сложного строения атома: периодический закон в свойствах химических элементов, радиоактивность, линейчатость спектров атомов. Модели атомов. Модель Томсона. опыты Резерфорда. Планетарная модель атома, ее слабые стороны. *Биография Резерфорда.	Знать причину несогласованности модели атома по Резерфорду с классической электродинамикой и суть постулатов Бора	§ 93
74	1			Квантовые постулаты Бора.	*Создание квантовой механики. Содержание постулатов Бора. Сравнение планетарной и модели по Бору атомов водорода. Понятия: квантовый переход, скачок, самопроизвольное излучение энергии атомом, резонансное поглощение энергии атомом. электронное облако. Энергетические диаграммы излучения и поглощения света. Сложности теории Бора. *Многоэлектронные атомы.		§ 94
75	1			Трудности теории Бора. Квантовая механика	Задачи с применением формул, описывающих кулоновское взаимодействие частицы с	Знать формулу для вычисления энергии	§ 95

					ядром и выражающих постулаты Бора. Связь частоты излучения с длиной волны. Определение энергии поглощенных и излученных квантов, длины излучения, сравнение энергий квантов и др.	поглощённых и излучённых квантов. Знать постулаты Бора.	
76	1			Лазеры.	Понятие об индуцированном излучении. Лазер, история его создания. Свойства лазерного излучения. Основные применения лазеров. Принцип действия лазеров: трехуровневая система. Устройство рубинового лазера.	Знать устройство и принцип работы рубинового лазера. Уметь рассказать о других видах лазеров и их применении	§ 93-95
77	1			Решение задач.	Систематизация основных понятий, постулатов, закономерностей. Решение основных типов задач.		§ 93-95
78	1			Контрольная работа № 7 «Элементы теории относительности и квантовой физики»	Выявление уровня усвоения материала по теме.		§ 93-95
Физика атомного ядра. Элементарные частицы (10 ч)							
79	1			Методы наблюдения и регистрации и наблюдения заряженных частиц	Детектор элементарных частиц. Принцип действия счетчика Гейгера, камеры Вильсона и пузырьковой камеры. Метод толстослойных фотоэмульсий.		§97-99
80	1			Радиоактивность.	Идентификация элементарной частицы по ее треку. Определение по трекам микрообъектов и их некоторых свойств: энергии, импульса. заряда. Роль физической теории для интерпретации результатов эксперимента.	Знать виды радиоактивных излучений, правило смещения.	§100-101
81	1			Энергия связи атомных ядер.	радиоактивный распад. Виды радиоактивного излучения, их природа и свойства. Классический опыт по доказательству сложного состава радиоактивного излучения. Правила смещения для всех	Знать границы применимости закона и его статистический характер.	§102-104

					<p>видов распада. Механизм осуществления процессов распада. Естественная и искусственная радиоактивность (*история открытия). Трансурановые химические элементы.</p> <p>*Мария Кюри – великая женщина. Вывод закона радиоактивного распада, его графическое представление. Границы применимости закона и его статистический смысл.</p> <p>Задачи, требующие применения формул для закона радиоактивного распада.</p>		
82	1			Решение задач.	<p>Ядро атома. Протонно-нейтронная модель ядра, массовое число. Формула ядра. Нуклоны. Свойства ядерного взаимодействия. Определение состава ядра атома по обозначению ядра. Изотопы. *Из истории создания протонно-нейтронной модели ядра.</p>	Знать основные формулы и правила изученного раздела	§105-106
83	1			Цепная ядерная реакция. Атомная электростанция.	<p>Понятия: энергии связи, дефект масс, удельная энергия связи. Объяснение формы графической зависимости удельной энергии связи от массового числа.</p>	Знать условия протекания ядерной реакции, принцип работы реактора.	§107-108
84	1			Решение задач	<p>Ядерные реакции как процессы изменения атомных ядер. Превращение одних ядер в другие под действием микрочастиц. Классификация ядерных реакций. Определение по уравнениям ядерных реакций. Способ определения энергетического выхода ядерных реакций через подсчет дефекта масс при реакции. *Принцип действия ускорителей элементарных частиц.</p>	Знать основные формулы и правила изученного раздела	§109-111
85	1			Биологическое действие радиоактивных излучений	<p>Механизм деления ядер на основе капельной модели ядра. Условия</p>	Знать применение радиоактивных	§112-113

					возникновения и поддержания цепной ядерной реакции. Изотопы урана. Ядерное горючее. Коэффициент размножения нейтронов. Основные элементы и принцип работы атомной электростанции. Реакторы на тепловых нейтронах и реакторы-размножители, их сравнение. *Курчатов – выдающийся ученый России.	изотопов в медицине, промышленности, сельском хозяйстве	
86	1			Элементарные частицы	Способы получения и применение радиоактивных изотопов на практике. Область использования достижений физики ядра на практике. Влияние радиоактивного излучения на живые организмы. Доза излучения и поглощенная доза излучения. Рентген. Защита организмов от излучения. Энергетическая проблема человечества и экология. Атомная и водородная бомбы.	Уметь вычислять энергию связи атомных ядер	§114
87	1			Решение задач.	Этапы развития физики элементарных частиц. Понятие «элементарная частица». Основные свойства элементарных частиц. Классификация элементарных частиц. Обменный характер взаимодействия. Слабое взаимодействие. Примеры записей уравнений, моделирующих процессы взаимопревращений и распадов частиц. *Метод Фейнмана.	Знать основные формулы и правила изученного раздела	§115
88	1			Контрольная работа № 8 «Физика атомного ядра».	Самостоятельное выполнение учащимися заданий по различным видам познавательной деятельности для выявления уровня усвоения школьниками материала по теме.		§97-115
ПОВТОРЕНИЕ (12 ч)							
89	1			Кинематика.			§3-18

				Кинематика твердого тела.			(Ф-10)
90	1			Динамика и силы в природе. Законы сохранения в механике.			§24-52 (Ф-10)
91	1			Основы молекулярной физики. Взаимные превращения жидкостей и газов. Твердые тела			§57-76 (Ф-10)
92	1			Термодинамика.			§77-84 (Ф-10)
93	1			Электростатика. Постоянный электрический ток.			§85-110 (Ф-10)
94	1			Электрический ток в различных средах.			§111-126 (Ф-10)
95	1			Магнитное поле. Электромагнитная индукция.			§§1-10 (Ф-11)
96	1			Механические колебания. Электромагнитные колебания. Производство, передача и использование электрической энергии.			§27-46 (Ф-11)
97	1			Механические волны. Электромагнитные волны.			§42-53 (Ф-11)
98	1			Световые волны. Элементы теории относительности. Излучение и спектры			§60-87 (Ф-11)
99	1			Световые кванты. Атомная физика. Физика атомного ядра. Элементарные частицы			§88-117 (Ф-11)
100	1			Итоговая контрольная работа			
101 105	5			Резерв			
				Итого: 105 часа			