

муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Школа №132 с углубленным изучением отдельных предметов
имени Героя Советского Союза Губанова Г.П.»
городского округа Самара

РАССМОТРЕНО

на заседании МО

Протокол № 1 от 30.08. 2018 г.

Председатель МО

ПРОВЕРЕНО

Зам. директора по УВР

Н.В. Полянская

2018 г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор МБОУ «Школа» №132 г.о. Самара

Н.В. Сокур

Приказ № 453 от «31» 08 2018

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
по физике

10-11 классы

среднее общее образование
уровень – углубленный

Разработана
методическим объединением учителей
математики, физики и информатики

Самара
2018

Пояснительная записка

Данная рабочая программа по физике составлена на основе программы по физике для 10-11 классов общеобразовательных учреждений (базовый и профильный уровни) авторов В.С.Данюшенков, О.В.Коршунова. //Программы для общеобразовательных учреждений: Физика.10-11 классы. /Составители П.Г.Саенко, В.С. Данюшенков, О.В.Коршунова М.: Просвещение,2009.

Программа среднего (полного) общего образования (профильный уровень) составлена на основе обязательного минимума содержания физического образования, и рассчитана на 170 (10 класс) - 170(11 класс) часов.

Изучение физики в старшей школе на профильном уровне направлено на достижение следующих целей: Изучение физики в образовательных учреждениях среднего (полного) общего образования направлено на достижение следующих целей :

- **освоение знаний** о методах научного познания природы; современной физической картине мира: свойствах вещества и поля, пространственно-временных закономерностях, динамических и статистических законах природы, элементарных частицах и фундаментальных взаимодействиях, строении и эволюции Вселенной; знакомство с основами фундаментальных физических теорий: классической механики, молекулярно-кинетической теории, термодинамики, классической электродинамики, специальной теории относительности, квантовой теории
- **овладение умениями** проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, обрабатывать результаты измерений, выдвигать гипотезы и строить модели, устанавливать границы их применимости;
- **применение знаний** по физике для объяснения явлений природы, свойств вещества, принципов работы технических устройств, решения физических задач, самостоятельного приобретения и оценки достоверности новой информации физического содержания, использования современных информационных технологий для поиска, переработки и предъявления учебной и научно-популярной информации по физике;
- **развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей** в процессе решения физических задач и самостоятельного приобретения новых знаний, выполнения экспериментальных исследований, подготовки докладов, рефератов и других творческих работ;
- **воспитание** духа сотрудничества в процессе совместного выполнения задач, уважительного отношения к мнению оппонента, обоснованности высказываемой позиции, готовности к морально-этической оценке использования научных достижений, уважения к творцам науки и техники, обеспечивающим ведущую роль физики в создании

современного мира техники;

- **использование приобретенных знаний и умений**

для решения практических, жизненных задач, рационального природопользования и защиты окружающей среды, обеспечения безопасности жизнедеятельности человека и общества.

Требования к уровню подготовки выпускников

В результате изучения физики на профильном, уровне ученик должен:

знать/понимать

- **смысл понятий:** физическое явление, физическая величина, модель, гипотеза, принцип, постулат, теория, пространство, время, инерциальная система отсчета, материальная точка, вещество, взаимодействие, идеальный газ, резонанс, электромагнитные колебания, электромагнитное поле, электромагнитная волна, атом, квант, фотон, атомное ядро, дефект массы, энергия связи, радиоактивность, ионизирующее излучение, планета, звезда, галактика, Вселенная;

- **смысл физических величин:** перемещение, скорость, ускорение, масса, сила, давление, импульс, работа, мощность, механическая энергия, момент силы, период, частота, амплитуда колебаний, длина волны, внутренняя энергия, средняя кинетическая энергия частиц вещества, абсолютная температура, количество теплоты, удельная теплоемкость, удельная теплота парообразования, удельная теплота плавления, удельная теплота сгорания, элементарный электрический заряд, напряженность электрического поля, разность потенциалов, электроемкость, энергия электрического поля, сила электрического тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, электродвижущая сила, магнитный поток, индукция магнитного поля, индуктивность, энергия магнитного поля, показатель преломления, оптическая сила линзы;

- **смысл физических законов, принципов и постулатов** (формулировка, границы применимости): законы динамики Ньютона, принципы суперпозиции и относительности, закон Паскаля, закон Архимеда, закон Гука, закон всемирного тяготения, законы сохранения энергии, импульса и электрического заряда, основное уравнение кинетической теории газов, уравнение состояния идеального газа, законы термодинамики, закон Кулона, закон Ома для полной цепи, закон Джоуля—Ленца, закон электромагнитной индукции, законы отражения и преломления света, постулаты специальной теории относительности, закон связи массы и энергии, законы фотоэффекта, постулаты Бора, закон радиоактивного распада;

- **вклад российских и зарубежных ученых,**
оказавших наибольшее влияние на развитие физики;

уметь

- **описывать и объяснять результаты наблюдений и экспериментов:** независимость ускорения свободного падения от массы падающего тела; нагревание газа при его быстром сжатии и охлаждение при быстром расширении; повышение давления газа при его нагревании в закрытом сосуде; броуновское движение; электризация тел при их контакте; взаимодействие проводников с током; действие магнитного поля на проводник с током; зависимость сопротивления полупроводников от температуры и освещения; электромагнитная индукция; распространение электромагнитных волн; дисперсия, интерференция и дифракция света; излучение и поглощение света атомами, линейчатые спектры; фотоэффект; радиоактивность; основные положения изучаемых физических теорий и их роль в формировании научного мировоззрения;

- **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;

- **описывать фундаментальные опыты, оказавшие существенное влияние на развитие физики;**

- **применять полученные знания для решения физических задач;**

- **определять:** характер физического процесса по графику, таблице, формуле; продукты ядерных реакций на основе законов сохранения электрического заряда и массового числа;

- **измерять:** скорость, ускорение свободного падения, массу тела, плотность вещества, силу, работу, мощность, энергию, коэффициент трения скольжения, влажность воздуха, удельную теплоемкость вещества, удельную теплоту плавления льда, электрическое сопротивление, ЭДС и внутреннее сопротивление источника тока, показатель преломления вещества, оптическую силу линзы, длину световой волны; представлять результаты измерений с учетом их погрешностей;

- **приводить примеры практического применения 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, научно-популярных статьях;

- **использовать** новые информационные технологии для поиска, обработки и предъявления информации по физике в компьютерных базах данных и сетях (сети Интернет);

- **использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни** для обеспечения безопасности жизнедеятельности в процессе использования транспортных средств, бытовых электроприборов, средств радио- и телекоммуникационной связи; анализа и оценки влияния на организм человека и другие организмы загрязнения окружающей среды; рационального природопользования и защиты окружающей среды; определения собственной позиции по отношению к экологическим проблемам и поведению в природной среде.

Тематическое планирование базового изучения учебного материала по физике в 10 классе (Бучебных часа в неделю, всего 170 ч. в год)

№ п/п	Тема урока	Содержание урока	Форма работы	Требования к уровню подготовки
I. Введение – 1ч				
1	1	Физики познание мира. Физические величины. Физические теории		
II. Механика (58 ч)				
Кинематика-20 ч.				
2	1	Основные понятия кинематики		Знать/понимать смысл понятий: «модель», «материальная точка», «механическое движение», «система отсчета», «траектория»
3	2	Элементы векторной алгебры	Эвристическая беседа, составление опорного конспекта	Знать/понимать смысл понятий: «вектор», «проекция вектора на ось»,
4	3	Способы описания движения	Эвристическая беседа, составление опорного конспекта	Знать/понимать смысл величин: «координата», «путь», «перемещение», «скорость», «ускорение»
5	4	Скорость. Равномерное прямолинейное движение	Эвристическая беседа, составление опорного конспекта	Знать/понимать смысл понятий: «Равномерное прямолинейное движение», «график движения», «геометрическое толкование перемещения».
6	5	Решение задач на РПД	Эвристическая беседа, КМД	Уметь: решать прямую и обратную задачу кинематики для прямолинейного равномерного движения; строить графики зависимости скорости и координаты тела от времени; по заданным графикам определять вид уравнения движения; вычислять перемещение тела различными способами
7	6	Скорость при неравномерном движении	Эвристическая беседа, составление опорного конспекта	Знать/понимать смысл понятий: «средняя путевая скорость», «мгновенная скорость»

8	7	2	Относительность механического движения	Системы отсчета - подвижные и неподвижные. Абсолютное, переносное и относительное движение. Правило сложения скоростей. Решение задач	Исследование работы	Уметь определять относительную, переносную и абсолютную скорости. Уметь решать прямую и обратную задачи кинематики при движении точки в подвижной системе отсчета
9	8	Аналитическое описание прямолинейного равноускоренного движения	Прямолинейное равноускоренное движение. Уравнение движения в векторном виде и в проекциях на координатную ось. Графики зависимости ускорения, скорости и координаты тела от времени. Способы определения перемещения. Свободное падение как частный случай прямолинейного равноускоренного движения. Решение прямой и обратной задач механики в случае прямолинейного равноускоренного движения	Эвристическая беседа, КМД	Уметь: решать прямую и обратную задачу кинематики для прямолинейного равноускоренного движения; строить графики зависимости ускорения, скорости и координаты тела от времени; по заданным графикам определять вид уравнения движения; вычислять перемещение тела различными способами	
10	9	Решение задач на РУПД				
11	10	Свободное падение	Свободное падение. Ускорение свободного падения.	Эвристическая беседа, составление опорного конспекта	Знать/понимать смысл понятий: «баллистическое Движение», «ускорение свободного падения»	
12	11	Движение с постоянным ускорением свободного падения	Движение тела в поле тяготения Земли, брошенного вертикально, горизонтально, под любым углом к горизонту	Эвристическая беседа, составление опорного конспекта		
13,14	12,13	Решение задач на баллистическое движение		Эвристическая беседа, КМД	Уметь решать задачи на движение тела в поле тяготения Земли	
15	14	Решение задач на РПД, РУПД, баллистическое движение		Эвристическая беседа, КМД	Уметь решать задачи для всех видов движения на основную задачу механики.	
16	15	Равномерное движение по окружности (РДО)	Понятие центральных сил. Движение по окружности в горизонтальной плоскости. Движение по окружности в вертикальной плоскости. Конический маятник. Принцип работы центробежного регулятора	Эвристическая беседа, КМД	Уметь решать первую и вторую задачи динамики для случая равномерного движения по окружности	
17	16	Элементы кинематики твердого тела	Линейная и угловая скорости.	Эвристическая беседа, составление опорного конспекта	Уметь решать комбинированные задачи на различные виды движения	
18,19	17,18	Обобщающее повторение по теме «Кинематика»	Основные понятия и методы кинематики. Классификация видов движения. Алгоритм решения основной задачи механики. Практическое применение кинематических	Творческий семинар: защита рефератов, конкурс домашних	Уметь определять характер движения тела по графику, таблице, формуле. Уметь приводить примеры практического	
20,21	19,20	Контрольная работа		Индивидуальная работа	Уметь применять полученные знания и умения при решении задач	

Динамика и силы в природе-18 ч

22,23	1,2	Масса и сила. Законы Ньютона	Взаимодействие. Сила. Принцип суперпозиции сил. Векторный и координатный способы нахождения равнодействующей силы. Закон инерции Г. Галилея. Первый закон Ньютона. Инерциальная система отсчета. Принцип относительности Г. Галилея. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. Первая и вторая задачи динамики	Эвристическая беседа, составление опорного конспекта	Знать/понимать смысл понятий: «взаимодействие», «инертность», «инерция», «инерциальная система отсчета». Знать/понимать смысл величин: «масса», «сила», «ускорение». Знать/понимать смысл законов Ньютона, принципа относительности Галилея
24,25	3,4	Решение задач на законы Ньютона (1)	Горизонтальное движение тел под действием сил трения и упругости. Движение тел по наклонной плоскости под действием сил тяжести и трения. Движение тел в	КМД	Уметь решать первую и вторую задачи динамики для случая прямолинейного равноускоренного движения
26,27	5,6	Решение задач на законы Ньютона (2)	Горизонтальное движение тел под действием сил трения и упругости. Движение тел по наклонной плоскости под действием сил тяжести и трения. Движение тел в	КМД	Уметь решать первую и вторую задачи динамики для случая прямолинейного равноускоренного движения
28	7	Силы в механике. Гравитационные силы	Закон всемирного тяготения. Сила тяжести. Ускорение свободного падения. Зависимость ускорения свободного падения от географического расположения и высоты над поверхностью Земли. Ускорение свободного падения на других планетах	Эвристическая беседа, КМД	Знать/понимать смысл понятия «всемирное тяготение», смысл закона всемирного тяготения. Знать/понимать смысл величин: «гравитационная постоянная», «сила тяжести»
29	8	Сил тяжести и вес			
30	9	Решение задач по теме "Гравитационные силы. Вес"		КМД, индивидуальная работа с тестами	Уметь решать первую и вторую задачи динамики для случая гравитационных сил и веса тела.
31	10	Силы упругости	Электромагнитная природа сил упругости. Сила упругости. Закон Гука.	Эвристическая беседа, исследовательская лабораторная работа	Знать/понимать смысл понятий: «упругость», «деформация». Знать/понимать смысл величин: «жесткость», «коэффициент трения». Знать/понимать закон Гука. Уметь описывать и объяснять устройство и принцип действия динамометра, уметь опытным путем определять жесткость пружин.
32	11	Решение задач на силы упругости и тяжести.		КМД, индивидуальная работа с тестами	Уметь решать задачи с использованием формул силы тяжести и силы упругости
33	12	Изучение движения тела по окружности под действием сил упругости и тяжести		Эвристическая беседа, исследовательская лабораторная работа	

34	13	Силы трения	Электромагнитная природа трения. Сила трения. Трение покоя, трение движения. Законы трения. Коэффициент трения	Эвристическая беседа, исследовательская лабораторная работа	Знать/понимать смысл понятий: «трение». Знать/понимать смысл величин: «коэффициент трения». Знать/понимать законы трения. Уметь опытным путем определять коэффициент трения
35	14	Решение комплексных задач по динамике		КМД, индивидуальная работа с тестами	
36,37	15,16	Повторительно-обобщающее занятие по теме "Динамика. Силы в природе"	Составление таблицы «Силы»: виды сил, классификация, определение направления и величины, законы. [В таблице оставляют свободное место для заполнения при изучении электродинамики]. Составление	Семинар	Уметь решать первую и вторую задачи динамики для всех изученных видов движения и равновесия
38,39	17,18	Контрольная работа		Индивидуальная работа	Уметь применять полученные знания и умения при решении задач

Законы сохранения в механике. Статика - 20 ч

40	1	Закон сохранения импульса	Импульс тела. Импульс силы. Определение изменения импульса тела. Способы вычисления импульса силы. Закон сохранения импульса. Примеры действия и практического применения закона сохранения импульса. Реактивное движение	Эвристическая беседа, составление опорного конспекта	Знать/понимать смысл величин: «импульс тела», «импульс силы», смысл закона сохранения импульса. Уметь определять изменение импульса тела при взаимодействии с другими телами
41	2	Реактивное движение			
42,43	3,4	Решение задач на ЗСИ		КМД, индивидуальная работа с тестами	Знать/понимать смысл понятий: «реактивное движение»
44	5	Работа силы. Мощность. Энергия	Работа. Мощность. Энергия. КПД.	Эвристическая беседа, составление опорного конспекта	
45	6	Теорема о кинетической энергии		Эвристическая беседа, составление опорного конспекта	Знать/понимать смысл величин: «механическая работа», «механическая энергия»; смысл закона сохранения энергии. Уметь определять изменение кинетической и потенциальной энергии тела и работу приложенных к нему сил
46	7	Работа сил тяжести и упругости		Эвристическая беседа, составление опорного конспекта	
47	8	Закон сохранения энергии в механике.	Механическая работа. Энергия. Потенциальная и кинетическая энергия. Теорема об изменении кинетической энергии. Закон сохранения механической	Эвристическая беседа, составление опорного конспекта	Знать/понимать смысл величин: «механическая работа», «механическая энергия»; смысл закона сохранения

48	9	Решение задач на теоремы о кинетической и потенциальной энергиях			КМД, индивидуальная работа с тестами	
49	10	Решение задач на закон сохранения полной механической энергии	Движение тел, брошенных под углом к горизонту, Движение по окружности: решение задач с применением законов сохранения. Сравнение «энергетического» и «кинематического» методов решения. Нахождение оптимальных способов решения		КМД	Знать/понимать «энергетический» метод решения задач, уметь находить оптимальные способы решения задач
50	11	Экспериментальное изучение закона сохранения энергии	Объяснение физических явлений и процессов на основе законов сохранения. Решение качественных, экспериментальных и расчетных задач по теме «Законы сохранения»		Экспериментальная поисковая работа	Уметь объяснять предлагаемые опыты, применяя законы сохранения. Уметь планировать и проводить эксперименты, подтверждающие законы сохранения.
51,52	12,13	Обобщение и систематизация знаний по законам сохранения в механике	Упругий и неупругий удар: применение закона сохранения импульса и закона сохранения энергии при решении задач		КМД	Знать/понимать смысл понятий: «абсолютно упругий удар», «абсолютно неупругий удар». Уметь описывать и объяснять изменения и превращения энергии и импульса тела в упругих и неупругих взаимодействиях.
53	14	Элементы статики			Эвристическая беседа, исследовательская лабораторная работа	
54,55	15, 16	Решение задач на равновесие твердых тел	Равновесие. Виды равновесия. Момент силы. Условия равновесия твердого тела. Равновесие рычага. Равновесие тела на горизонтальной и наклонной плоскости под действием сил тяжести, упругости и трения		КМД, индивидуальная работа с тестами	Знать/понимать смысл понятий: «равновесие», «реакция опоры». Знать виды равновесия, условия равновесия тел под воздействием нескольких сил. Уметь решать первую задачу динамики для тел, находящихся в равновесии
56,57	17,18	Решение комбинированных задач по разделу "Механика"			КМД, индивидуальная работа с тестами	
58,59	19, 20	Контрольная работа			Индивидуальная работа	Уметь применять полученные знания и умения при решении задач
II. Молекулярная физика и термодинамика (52 ч)						
Основы МКТ - 19 ч						
60	1	МКТ - фундаментальная физическая теория	Основные положения МКТ. Атомы и молекулы. Определение масс и размеров молекул. Количество вещества. Молярная масса. Диффузия. Взаимодействие атомов и молекул. Эксперименты, лежащие в основе МКТ		Проблемная лекция	Знать/понимать смысл понятий: «атом», «молекула», «диффузия», «межмолекулярные силы». Знать/понимать смысл величин: «масса

61	2	Основные положения МКТ и их опытное обоснование	Молекулярная и молярная масса. Концентрация вещества			
62	3	Характеристики молекул и их систем	Решение задач	Эвристическая беседа, составление опорного концепта		
63	4	Решение задач		КМД, индивидуальная работа с тестами		
64	5	Статистические закономерности	Идеальный газ. Давление идеального газа. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газов (уравнение Клаузиуса). Закон Дальтона. Решение задач	Эвристическая беседа, составление опорного концепта		
65,66	6,7	Идеальный газ. Основное уравнение МКТ идеального газа		Эвристическая беседа. Экспериментальная исследовательская работа		Уметь описывать основные признаки модели идеального газа. Уметь описывать и объяснять давление, создаваемое газом, и факторы, от которых оно зависит. Знать/понимать и уметь использовать при решении задач закон Дальтона и уравнение Клаузиуса
67	8	Решение задач на основное уравнение МКТ		КМД, индивидуальная работа с тестами		
68,69	9,10	Температура	Теплопередача. Тепловое равновесие. Температура. Жидкостные термометры. Газовый термометр. Абсолютная температурная шкала	Проблемная лекция		Знать/понимать смысл понятий: «теплопередача», «тепловое равновесие»; смысл величин: «температура», «абсолютная температура», «постоянная Больцмана». Уметь описывать и объяснять принципы измерения температуры жидкостными и газовыми термометрами.
70	11	Решение задач на температуру				Знать/понимать связь между абсолютной температурой газа и средней кинетической энергией движения
71	12	Опыт Штерна		Эвристическая беседа, составление опорного концепта		
72	13	Уравнение Менделеева-Клапейрона. Газовые законы	Связь между основными макроскопическими параметрами идеального газа. Вывод уравнения состояния и его опытная проверка. Изотермический процесс. Изобарный процесс. Изохорный процесс. Экспериментальная проверка теоретических выводов.	Эвристическая беседа. Экспериментальная исследовательская работа		Знать/понимать смысл молярной газовой постоянной. Знать уравнение состояния идеального газа и уметь использовать его при решении задач

73,74	14,15	Решение задач на уравнение Менделеева-Клапейрона			Эвристическая беседа. Экспериментальная исследовательская работа КМД	Уметь описывать и объяснять изопроцессы. Знать/понимать законы Бойля - Мариотта, Гей-Люссака и Шарля
75,76	16,17	Решение задач на газовые законы	Построение и чтение графиков изопроцессов. Построение и чтение графиков циклических процессов. Расчет макроскопических параметров газа при изменении его состояния		КМД	Уметь строить и читать графики изопроцессов. Уметь использовать при решении задач уравнение состояния идеального газа и законы Бойля - Мариотта, Гей-Люссака и Шарля
77, 78	18,19	Контрольная работа				
Взаимные превращения жидкостей и газов. Твердые тела – 12ч.						
79	1	Реальный газ. Пар			Эвристическая беседа, составление опорного конспекта	
80,81	2,3	Свойства вещества с точки зрения МКТ. Влажность. Кипение			Эвристическая беседа, составление опорного конспекта	
82	4	Изотерма реального пара. Критическая температура.			Эвристическая беседа, составление опорного конспекта	
83	5	Жидкое состояние вещества. Свойства поверхности жидкости	Свойства поверхности жидкости. Поверхностное натяжение. Явления смачивания и несмачивания. Капиллярные явления. Капилляры в природе, быту и технике		Эвристическая беседа. Экспериментальная исследовательская работа	Уметь описывать и объяснять явление поверхностного натяжения, смачивания и несмачивания, капиллярные явления. Знать и уметь пользоваться методами определения коэффициента поверхностного натяжения
84,85	6,7	Решение задач на свойства пара и жидкости			КМД, индивидуальная работа с тестами	

86	8	Твердое состояние вещества. Диаграмма растяжения. Модуль Юнга	Кристаллические тела. Анизотропия. Полиморфизм. Аморфные тела. Механические свойства твердых тел. Плавление и отвердевание	Лекция. Экспериментальная исследовательская работа	Знать/понимать свойства кристаллических и аморфных тел. Знать/понимать зависимость температуры замерзания воды (плавления льда) от наличия примесей. Уметь описывать и объяснять резкое понижение температуры снега и его одновременное плавление при до-бавлении соли. Уметь объяснять анизотропию кристаллов и ее практическое применение	
87	9	Решение задач на механические свойства твердых тел		КМД, индивидуальная работа с тестами		
88	10	Экспериментальное определение коэффициента поверхностного натяжения воды		Эвристическая беседа. Экспериментальная исследовательская работа	Знать и уметь пользоваться методами определения коэффициента поверхностного натяжения	
89	11	Экспериментальное определение модуля упругости резины		Экспериментальная исследовательская работа		
90	12	Зачет		Индивидуальная работа	Уметь применять полученные знания и умения при решении задач	
Термодинамика - 21 ч						
91	1	Термодинамика- фундаментальная физическая теория. Внутренняя энергия. работа газа	Методы термодинамики. Внутренняя энергия идеального газа. Способы изменения внутренней энергии. Работа газа при изобарном расширении. Графический способ вычисления работы. Работа при циклических процессах.	Эвристическая беседа, лекция	Знать/понимать отличие термодинамических методов от методов МКТ. Уметь описывать и объяснять способы изменения внутренней энергии. Уметь вычислять работу газа аналитическим и графическим способами.	
92	2	Количество теплоты	Теплоемкость газов, жидкостей и твердых тел. Теплоемкость идеального газа при постоянном объеме и постоянном давлении. Работа газа при адиабатном процессе. Уравнение Пуассона	лекция	Знать смысл понятия «теплоемкость», уметь объяснить зависимость теплоемкости газа от вида процесса. Знать/понимать смысл уравнения Майера, коэффициента Пуассона, уравнения адиабаты	

93	3	Решение задач на расчет внутренней энергии и работы	<p>Применение первого закона термодинамики к различным процессам. Вычисление работы, количества теплоты и изменения внутренней энергии газа</p> <p>.Первый закон термодинамики Изотермический процесс. Изобарный процесс. Изохорный процесс. Адиабатный процесс. Адиабатные процессы в земной атмосфере. Осадки. Применение адиабатных процессов в технике</p>	КМД	Уметь вычислять работу газа, количество передаваемой теплоты и изменение внутренней энергии газа при любом изменении его макроскопических параметров
94,95	4,5	Решение задач на уравнение теплового баланса			Знать/понимать первый закон термодинамики Уметь формулировать первый закон термодинамики для изопроцессов. Уметь объяснять изменение внутренней энергии газа в изопроцессах и в адиабатном процессе с термодинамической и молекулярно-кинетической точки зрения
96	6	Первый закон термодинамики и его применение к изопроцессам и адиабатному		Лекция КМД	Уметь вычислять работу газа, количество передаваемой теплоты и изменение внутренней энергии газа при любом изменении его макроскопических параметров
97,98	7,8	Решение задач на первый закон термодинамики (ч.1)	<p>Применение первого закона термодинамики к различным процессам. Вычисление работы, количества теплоты и изменения внутренней энергии газа</p>	КМД	
99,100	9,10	Решение задач на первый закон термодинамики (ч.2)			
101	11	Необратимость процессов в природе. Второй закон термодинамики		Эвристическая беседа, составление опорного конспекта	
102,103	12,13	Тепловые двигатели. КПД теплового двигателя. Идеальная машина Карно	<p>Тепловая машина. КПД тепловой машины. Работы С.Карно. Цикл Карно. КПД идеальной тепловой машины. Второй закон термодинамики</p>	Проблемная лекция	Знать/понимать устройство и принцип действия тепловых машин, смысл второго закона термодинамики. Уметь описывать и объяснять цикл Карно. Уметь вычислять КПД тепловых двигателей и КПД цикла Карно
104,105	14,15	Решение задач на характеристики тепловых двигателей			

106,107	16,17	Тепловые двигатели и их роль в жизни человека	Двигатели внешнего и внутреннего сгорания. Бензиновые и дизельные двигатели внутреннего сгорания. Паровые и газовые турбины. Турбореактивные и реактивные двигатели. Ракетные двигатели. Особенности двигателей, применяемых на морском, речном, воздушном и железнодорожном транспорте. Экологические проблемы использования тепловых двигателей	Семинар	Знать/понимать роль тепловых двигателей в техническом прогрессе, значение тепловых двигателей для экономических процессов, влияние экономических и экологических требований на совершенствование тепловых машин, основные направления НТП в этой сфере. Знать/понимать вклад российских и зарубежных ученых, оказавших наибольшее влияние на создание и совершенствование тепловых машин. Уметь использовать различные источники информации для подготовки докладов и рефератов по данной теме
108,109	18,19	Решение задач. Подготовка к контрольной работе		КМД, индивидуальная работа с тестами	
110,111	20,21	Контрольная работа		Индивидуальная работа	Уметь применять полученные знания и умения при решении задач

III. Электродинамика (ч)

Электростатика - 21 ч					
112	1	Введение в электродинамику. Закон Кулона	Электрический заряд. Два вида электрических зарядов. Элементарный электрический заряд. Процесс электризации тел. Взаимодействие электрических зарядов. Закон Кулона. Принцип суперпозиции сил	Эвристическая беседа. Экспериментальная исследовательская работа	Знать/понимать смысл величин: «электрический заряд», «элементарный электрический заряд». Уметь описывать и объяснять процесс электризации тел. Знать и уметь применять при решении задач закон Кулона
113,114	2,3	Решение задач на закон Кулона			
115	4	Электрическое поле. Напряженность. Близкодействие	Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции. Силовые линии электрического поля. Однородное поле	Эвристическая беседа	Знать/понимать смысл понятий: «материя», «вещество», «поле». Уметь определять величину и направление напряженности электрического поля, создаваемого точечным зарядом, системой точечных зарядов, равномерно заряженной бесконечной плоскостью
116	5	Силовые линии			
117,118	6,7	Решение задач на расчет напряженности и принцип суперпозиции полей	Решение задач с применением принципа суперпозиции, закона сохранения электрического заряда. Вычисление напряженности электрического поля	КМД	Знать и уметь применять при решении задач формулы для вычисления напряженности

119,120	8,9	Проводники и диэлектрики в электрическом поле	Строение проводников. Электростатическая индукция. Электрическое поле внутри проводящего шара. Электростатическая защита. Диэлектрики. Строение полярных и неполярных диэлектриков. Электронная, ионная и ориентационная поляризация	Эвристическая беседа. Экспериментальная исследовательская работа	Уметь описывать и объяснять свойства и поведение проводников и диэлектриков в электрическом поле
121,122	10,11	Решение задач	Решение задач с применением закона Кулона, принципа суперпозиции, закона сохранения электрического заряда. Вычисление напряженности электрического поля	КМД	Знать и уметь применять при решении задач формулы для вычисления напряженности.
123,124	12,13	Энергетические характеристики электрического поля	Работа сил электрического поля при перемещении заряда. Работа в однородном поле. Работа в поле точечного заряда. Потенциальная энергия поля. Потенциал. Эквипотенциальная поверхность	Эвристическая беседа. Экспериментальная исследовательская работа	Знать/понимать смысл величины «потенциал». Уметь описывать и объяснять форму эквипотенциальных поверхностей точечного заряда и равномерно заряженной плоскости. Уметь вычислять работу поля и изменение потенциальной и
125,126	14,15	Решение задач на расчет энергетических характеристик			
127,128	16,17	Конденсатор. Энергия заряженного конденсатора	Электрическая емкость проводника. Конденсатор. Виды конденсаторов. Емкость плоского конденсатора. Емкость системы конденсаторов. Энергия заряженного конденсатора. Применение конденсаторов	Эвристическая беседа. Экспериментальная исследовательская работа	Знать строение, свойства и применение конденсаторов. Уметь вычислять емкость плоского конденсатора, емкость системы параллельно и последовательно
129,130	18,19	Повторительно-обобщающее занятие по теме "Электростатика"	Решение качественных, экспериментальных и расчетных задач по теме «Электростатика». Составление опорного конспекта «Основные законы и формулы электростатики. Алгоритм решения задач»	КМД	Знать и уметь применять при решении задач формулы для вычисления напряженности, потенциала, работы электрического поля, емкости конденсаторов, энергии заряженного конденсатора. Знать/понимать закон сохранения заряда, закон Кулона, характеристики электрического поля
131,132	20,21	Контрольная работа		Индивидуальная работа	Уметь применять полученные знания и умения при решении задач
Постоянный электрический ток - 14 ч					
133	1	Электрический ток. Условия его существования. закон Ома для участка цепи	Условия существования электрического тока. Источник тока. ЭДС источника тока. Электрическая цепь. Закон Ома для однородного и неоднородного участка цепи. Закон Ома для полной цепи	Эвристическая беседа, исследовательская работа	Знать/понимать смысл понятий: «электрический ток», «источник тока». Знать/понимать смысл величин: «сила тока», «напряжение», «сопротивление», «внутреннее сопротивление». Знать и уметь применять при решении задач закон Ома
134	2	Схемы электрических цепей. Решение задач на закон Ома			

135	3	Типы соединений проводников	Последовательное соединение. Параллельное соединение. Расширение пределов измерения амперметров и вольтметров. Расчет шунта к амперметру и дополнительного сопротивления к вольтметру	Поисковая лабораторная работа. Решение задач	Знать и уметь использовать при решении задач законы последовательного и параллельного соединения проводников
136	4	Решение задач на расчет электрических цепей	Изучение последовательного и параллельного соединений проводников	Исследовательская лабораторная работа. Эвристическая беседа	
137	5				
138	6	Шунтирование амперметра. Добавочное сопротивление к вольтметру.	Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля-Ленца. Полезная мощность. КПД. Решение задач	Эвристическая беседа, составление опорного конспекта Эвристическая беседа	Знать/понимать смысл понятий: «мощность тока», «работа тока». Уметь вычислять мощность и работу электрического тока на участках разветвленной цепи
139	7	Работа и мощность постоянного тока.			
140	8	Решение задач на расчет работы и мощности тока	Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи. Соединение источников тока в батареи	Эвристическая беседа, составление опорного конспекта	
141	9				
142, 143	10, 11	Решение задач на закон Ома для полной цепи	Расчет электрических цепей. Проверочная работа по теме «Законы постоянного тока»	КМД, индивидуальная работа с тестами	Уметь применять при решении задач закон Ома для полной цепи
144	12	Определение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока	Контрольная работа	Исследовательская лабораторная работа. Эвристическая беседа	
145, 146	13, 14				
Электрический ток в различных средах – 14ч					
147	1	Вводное занятие по теме		Эвристическая беседа, составление опорного конспекта	Уметь применять полученные знания и умения при решении задач

148	2	Электрический ток в металлах	Проводники электрического тока. Природа электрического тока в металлах. Вывод закона Ома из электронной теории /Зависимость сопротивления металлов от температуры. Сверхпроводимость	Исследовательская лабораторная работа. Эвристическая беседа	Уметь объяснять природу электрического тока в металлах, знать/понимать основы электронной теории, уметь объяснять причину увеличения сопротивления металлов с ростом температуры. Уметь определять температуру металла опытным путем. Знать/понимать значение сверхпроводников в современных технологиях
149	3	Зависимость сопротивления металлического проводника от температуры. Сверхпроводимость			
150,151	4,5	Закономерности протекания электрического тока в полупроводниках.	Полупроводники. Собственная и примесная проводимость полупроводников. Донорные и акцепторные примеси. Свойства p-n перехода. Полупроводниковые диоды и транзисторы	Эвристическая беседа. Экспериментальная исследовательская работа	Уметь описывать и объяснять условия и процесс протекания электрического разряда в проводниках
152	6	Полупроводниковые приборы			
153	7	Закономерности протекания электрического тока в вакууме	Электронная эмиссия. Электронные вакуумные приборы	Эвристическая беседа. Экспериментальная исследовательская работа	Уметь описывать и объяснять условия и процесс протекания электрического разряда в вакууме
154	8	Электронно-лучевая трубка			
155	9	Закономерности протекания электрического тока в электролитах	Растворы и расплавы электролитов. Законы Фарадея. Электролиз. Определение заряда электрона. Решение задач	Исследовательская лабораторная работа. Эвристическая беседа	
156	10	Решение задач на закон электролиза			Знать/понимать: законы Фарадея, процесс электролиза и его техническое применение. Уметь опытным путем определять элементарный электрический заряд
157	11	Определение заряда электрона			
158,159	12,13	Закономерности протекания тока в газах. Плазма	Самостоятельный и несамостоятельный газовый разряд и условия его протекания. Виды самостоятельного разряда. Плазма и ее свойства	Эвристическая беседа, составление опорного конспекта	
160	14	Повторительно-обобщающее занятие по теме " Ток в различных средах"			
Повторение и проведение переводного экзамена- 10 ч					

**Календарно-тематическое планирование по физике
Класс 11 (5 уроков в неделю)**

№	Дата	Тема урока	Количество часов	Содержание урока, контроль	Актуализация знаний	Основные Понятия темы	Ключевые знания и умения темы	Домашнее задание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
I		Электродинамика	20			Электрический ток	Должны знать основные понятия темы.	
1		Магнитное поле Стационарное магнитное поле. Магнитные линии	9	Электрический ток. Магнитное поле. Магнитная индукция. Силовые линии МП. Направление силовых линий	Опыт Эрстеда. Повторение: Постоянные магниты	Магнитное поле. Магнитная индукция.	Должны уметь: Определять направление тока и силовых линий по правилу буравчика (правой руки).	§ 1,2
2		Сила Ампера. Закон Ампера	1	Сила, действующая на проводник с током со стороны магнитного поля. Направление силы Ампера. Правило левой руки	Опыт Эрстеда. Повторение: Ориентирующее действие магнитного поля на рамку с током	Силовые линии МП. Направление силовых линий.	№831, 832	
3		Электроизмерительные приборы	1	Действие магнитного поля на рамку с током. Вращающий магнитный момент	Принцип работы приборов электроизмерительной системы	Сила Ампера. Правило левой руки. Сила Лоренца. Элементарные токи.	Определять направление силовых линий Лоренца и Ампера, тока, скорости движения заряда, магнитной индукции по правилу левой руки. Решать задачи на:	§ 3,5, № 839,841
4		Громкоговоритель	1		Принцип работы громкоговорителя. телефонных наушников	Сила Лоренца. Элементарные токи.	№ 842-844	
5		Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца	1	Движение заряда в магнитном поле.	Магнитные ловушки. Масспектрографы. циклотроны. Электронный микроскоп	парамагнетики,	§ 6, № 847-849	
6-7		Решение задач « Сила Ампера и Лоренца»	2	Движение заряда в магнитном поле. Действие силы Ампера на проводник с током	Применение силы Лоренца и силы Ампера. Траектория движения заряда, изменение формы контура	диамагнетик и, ферромагнет	№ 850-855	
8		Магнитные свойства вещества	1	Элементарные токи. Парамагнетики, Диамагнетики,	Сердечники трансформаторов, генераторов, Электродвигателей,	ики. Температура	Определение параметров	§ 7

				ферромагнетики. Температура Кюри	реле. Электроизмерительные приборы	Кюри	проводника в магнитном поле, определять В, I, F, угол α	
9	Обобщающее-повторительное занятие	1	Повторение и закрепление материала по теме	Повторение основных понятий темы	Повторить § 1-6			
	Электромагнитная индукция	11						
10	Магнитный поток	1	Явление ЭМИ. Открытие Фарадея. Опыты, позволяющие получить индукционный ток. Способы изменения магнитного потока	Применение переменного электрического тока в технике и в быту. Сравнение КПД генератора переменного тока и гальванического элемента				
11	Явление электромагнитной индукции	1	Причины возникновения индукционного тока	Повторение опытов по получению тока	Явление ЭМИ. Магнитный поток. Способы изменения магнитного потока	Должны знать основные понятия темы. Должны уметь Вычислять магнитный поток.	§ 8,9	
12	Решение задач	1	ЭДС индукции. Магнитный поток и способы его изменения	Способы получения индукционного тока		Определять направление индукционного тока по правилу Ленца. Решать задачи на закон ЭМИ.	§ 12	
13	Направление индукционного тока. Правило Ленца	1	Правило Ленца. Зависимость индукционного тока от взаимной ориентации магнитных полей	Эл. ток - направленное движение зарядов. МП - то, что существует вокруг тока. Связь В и В1. Правило буравчика	Правило Ленца. Закон ЭМИ. Самоиндукция, Индуктивность. Токи Фуко. Ферритовые сердечники	тока по правилу Ленца. Решать задачи на закон ЭМИ. Вычислять ЭДС, R, I, φ , t , параметры проводника	§ 10, № 915	
14	Решение задач на применение правила Ленца	1	Применение правила Ленца при различных способах изменения магнитного потока	Закрепление пройденного материала в решении задач			Упр. 2(1-6)	
15	Вихревое электрическое поле	1	Причины возникновения индукционного тока	Повторение опытов по получению тока			№ 913,914	

Сентябрь

16	ЭДС в движущихся проводниках	1	Количественная формулировка закона ЭМИ. Изменение магнитного потока. ЭДС индукции	Повторить магнитный поток, ЭДС, закон Ома, сопротивление. Зависимость силы тока от изменения магнитного потока	§ 11,13, упр. 2(8,10)
17	Решение задач на закон ЭМИ	1	Количественные задачи. Определение ЭДС, R , I , q , t		№ 921-924
18	Явление самоиндукции. Индуктивность	1	Самоиндукция. Опыт, подтверждающие явление. Индуктивность	Повторить ЭМИ, магнитный поток. Зависимость индукционного тока от характеристик проводника	§ 12,14, № 925-927
19	Обобщающее-повторительное занятие	1	Повторение и закрепление материала по теме	Закрепление основных понятий	§ 15-16, №931,933
20	Зачет по темам «Стационарное магнитное поле. Явление ЭМИ»	1			№ 937-940
II	Колебания и волны <i>Механические колебания и волны</i>	13			§ 17, № 928,929,941
21	Колебательное движение. Свободные и вынужденные механические колебания	1	Свободные и вынужденные механические колебания. Колебательные системы. Математический маятник	Повторение основных понятий 9 класса: период, частота, амплитуда, циклическая частота. Примеры колебаний в природе и технике	
22	Динамика пружинного маятника.	1	Вывод уравнений движения маятников математического и пружинного	Использование уравнения колебаний для вычисления периода колебаний	Должны знать основные понятия
23	Динамика математического маятника.	1	Гармонические колебания, график колебаний	Функции синуса и косинуса, описывающие периодические процессы	Темы. Должны уметь: Решать задачи на определение периода колебаний любой колебательной системы, используя
24	Гармонические колебания	1	Гармонические колебания, график колебаний	Определение периода колебаний	§ 18,19
25	Решение задач на характеристики	1	Чтение уравнений колебаний, определение характеристик	Свободные и вынужденные механические колебания. Колебательные системы. Математический маятник	§ 21,22
				Гармонические колебания	§ 23,24

26	маятников Л.Р. № 3 «Определение ускорения свободного падения с помощью математического маятника»	1	колебаний Работа выполняется по описанию в учебнике	Расчет периода экспериментально и аналитически	график, колебаний. Период, частота, Амплитуда	уравнение гармонических колебаний. Уметь определять	Упр. 3(1-8)
27	Преобразование энергии при гармонических колебаниях	1	Преобразование энергии при гармонических колебаниях. ЗСИ в отсутствии трения для пружинного и математического маятников	Применение ЗСЭ к колебательным процессам	Применение ЗСЭ к колебательным процессам	Параметры колебательной системы. Уметь читать графики колебаний.	№ 419-422, 427-429
28	Вынужденные механические колебания. Резонанс	1	Полезное и вредное действие резонанса. Вынужденные колебания. Собственная частота колебаний	Явление резонанса в природе и технике. Повторение материала по теме (9 класс)	Вынужденные механические колебания. Резонанс. Собственная частота колебаний	Определять параметры и период колебаний экспериментально	§ 24
29	Механические волны	1	Основные характеристики механических волн: график волны, длина волны, скорость волны	Повторить основные характеристики колебаний, скорость РПД			§ 25,26
30	Свойства волн и их характеристики	1	Плоские, сферические, линейные волны, фронт волны, уравнение бегущей волны	Повторить волны в различных средах Повторение: звук, музыкальный тон, основная частота, реверберация, эхо	Свободные и вынужденные колебания. Колебательный контур	<u>Должны знать</u> основные темы. Должны уметь: Решать задачи на применение ЗСЭ в колебательном контуре; Определять период и	§ 27,28
31	Звуковые волны	1	Акустика. Громкость, высота звука. Скорость звука в различных средах	Повторить РПД	Аналогия между механически		§ 29

Октябрь

32	Решение задач на свойства волн	1	Решение задач: Распространение волн в различных средах	Повторить производную сложной функции, уравнение гармонических колебаний, определение силу тока	свободных ЭМ колебаний Применение	ных колебаний; Читать уравнения	№ 945-947, 949-951
33	Свободные и вынужденные ЭМ колебания. Колебательный контур	1	Свободные и вынужденные ЭМ колебания. Колебательный контур. Превращение энергии при ЭМ колебаниях	Повторить: конденсатор, емкость; катушка, индуктивность. Энергия магнитного и электрического полей	Свободные и вынужденные ЭМ колебания. Колебатель-	темы. Должны уметь: Решать задачи на применение ЗСЭ в колебательном контуре; Определять период и частоту электромагнитных колебаний; Читать уравнения	§ 27,28
34	Аналогия между механическими и ЭМ колебаниями	1	Сравнение процессов, протекающих в колебательном контуре и в пружинном маятнике	Повторить: инертность, жесткость, кинетическая и потенциальная энергия; сила тока	ный контур Аналогия между механически		§ 29
35	Уравнение свободных ЭМ колебаний	1	Уравнение выводится по аналогии с механическими колебаниями	Повторить производную сложной функции. Уравнение гармонических колебаний	ми и ЭМ колебаниями Уравнение свободных ЭМ колебаний Применение	собственную частоту электромагнитных колебаний; Читать уравнения	§ 30
36	Решение задач на характеристики ЭМ колебаний	1	Применение ЗСЭ для колебательного контура	Повторить производную сложной функции, уравнение гармонических колебаний, определение силу тока			№ 945-947, 949-951
37	Переменный электрический ток	1	Переменный электрический ток. Генератор тока. Зависимость переменных величин от времени	Повторить магнитный поток, ЭДС, определение силы тока	ЗСЭ для колебательно го контура Переменный электрически й ток Активная	Электромагнитных колебаний; Определять амплитуду силы тока и напряжения,	§ 37, § 962-964
38	Активная нагрузка в цепи переменного тока	1	Резистор в цепи переменного тока. Активное сопротивление. Сдвиг фаз между I и U	Повторить закон Ома для участка цепи			§ 32, №970,971
39	Конденсатор и катушка в цепи переменного тока	1	Реактивное сопротивление. Закон Ома для участков цепи, содержащих катушку и	Повторить график гармонических колебаний	нагрузка в цепи переменного	пользуясь законом Ома для цепей,	§ 33,34

Открыть

40,41	Решение задач	2	конденсатор. Сдвиг фаз между I и U для цепей, содержащих катушку и конденсатор Колебательный контур	Повторить закон Ома для участка цепи, определение силы тока	тока Конденсатор и катушка в цепи переменного тока. Индуктивное и емкостное сопротивление, импеданс.	содержащих катушку и конденсатор; Вычислять активное, реактивное и полное сопротивление цепей переменного тока;	№ 974-976, № 977-981
42	Резонанс в электрической цепи	1	Собственная частота электромагнитных колебаний. Электромагнитный резонанс	Повторить понятие резонанса	Резонанс в электрической цепи	Вычислять мощность переменного	§ 35, № 982,983
43	Электрические автоколебания. Генератор на транзисторе.	1	Электрические автоколебания. Генератор на транзисторе. Основные компоненты автоколебательной системы	Повторить транзисторы, автоколебания	Электрич. автоколеб. Генератор на транзисторе	Тока; Графически определять резонансную	§ 36
44	<i>Производство, передача и использование электроэнергии</i> Генератор.	2					
45	Генератор.	1	Устройство генератора и трансформатора	Повторить: Явление ЭМИ. Сила Лоренца. Вихревое электрическое поле. Магнитный поток	Генератор. Трансформатор	<u>Должны знать</u> устройство и принцип	§ 37,38, упр. 5(3-7)
45	Трансформатор Производство, передача и использование электроэнергии <i>Электромагнитные волны</i>	1	Необходимость применения генератора и трансформатора. Экономия энергии от применения трансформатора	Повторить закон Джоуля - Ленца	Закон Джоуля - Ленца	работы генератора и трансформатора	§ 39-41
46	Электромагнитные волны	1					
47	Опыт Герца по обнаружению ЭМ волн	1	Вибратор Герца. Обнаружение ЭМ волн	Повторить колебательный контур	ЭМ волны. Свойства ЭМ волн. Принципы	<u>Должны знать</u> шкалу ЭМ волн и свойства	§ 49-50

48	Плотность потока электромагнитного излучения	1											
49	Изобретение радио Поповым.	1	Изобретение радио. Модуляция. Детектирование			Частота, амплитуда колебаний. Детектор. Конденсатор							§ 51
50,51	Принципы радиосвязи	2	Понятие о радиосвязи и телевидении			Повторить связь скорости, длины волны и частоты, преломление и отражение света							§ 52-53
52	Свойства электромагнитных волн	1	Свойства ЭМ волн. Скорость света. Распространение волн в различных средах			Радио и телевидение в нашей жизни. Общение на расстоянии							§ 54
53	Распространение радиоволн	1	Повторение основных понятий темы										§ 55
54	Радиолокация	1	Радиолокатор. Импульсный режим работы. Глубина разведки. Расстояние до цели.										§ 56, №1010, 1015
55	Понятие о телевидении	1				Беспроволочная современная связь Космическая связь. Соговая связь, цветное телевидение. Жидкокристаллические и плазменные телевизоры. Космическая связь							§ 57, №1016
56	Развитие средств связи	1											§ 58, №1017, 1018
57	Оптика	29											
	Световые волны	18											
	Введение в оптику	1	Наука, изучающая световые явления. Волновая и корпускулярная теория света.			Повторить: ЭМВ, световой луч. геометрическая оптика. Закон прямолинейного распространения света	световой луч. геометрическая оптика.	Должны знать основные понятия темы					Стр. 155-157
	Декабрь												
	Новбрь												

		<i>Декабрь</i>						
58	Метод определения скорости света	1	Наблюдение затмений спутника Юпитера Ио	Повторить РПД		Закон прямолинейного распространения света	Должны уметь: Решать задачи на применение законов распространения света; Закон отражения света. Плоское зеркало. Изображение, даваемое зеркалом	§ 59
59	Принцип Гюйгенса. Законы отражения света	1	Волновая поверхность, угол падения, угол отражения. Закон отражения света.	Повторить плоское зеркало. Изображение, даваемое зеркалом				§ 60, упр. 8(1-3)
60	Законы преломления	1	Законы преломления. Скорость света в различных средах. Абсолютный и относительный показатели преломления	Повторить: оптически более и менее плотная среда. Отклонение преломленного луча от первоначального направления				§ 61, № 1035-1036
61	Решение задач	1	Решение задач на закон преломления					
62	Полное внутреннее отражение	1	Полное внутреннее отражение. Предельный угол полного отражения. Переход светового луча из оптически более плотной в оптически менее плотную среду	Световоды. Волоконная оптика				§ 62, № 1040-1044
63	Решение задач	1	Законы распространения света	Повторение законов				№ 1047-1050
64	Линзы. Формула тонкой линзы	1	Линзы собирающие и рассеивающие. Оптическая ось (главная и побочная), фокус линзы (главный и побочный). Фокусное расстояние. Оптическая сила линзы	Повторение основных понятий 8 класса				§ 63-64
65	Решение задач	1	Формула для собирающей и рассеивающей тонкой линзы	Повторить: фокусное расстояние, расстояние от предмета до линзы, от линзы до изображения				§ 65, упр. 9(1-4,6)
66	Решение задач	1	Построение изображений, даваемых линзой	Отличие действительного и мнимого фокусов, изображений				№ 1064-1069
67	Л.Р.№4 «Измерение показателя преломления стекла»	1	По описанию в учебнике. Применение закона преломления света	Повторить закон преломления				№ 1071-1077
68	Решение задач. Глаз как	3						упр.9 (8-11)

	оптическая система				Дисперсия, дифракция, интерференция, поляризация света	знание дисперсии, дифракции и интерференции; Применять формулу диф. решетки	
69	Дисперсия света.	1	Разложение белого цвета в спектр. Зависимость показателя преломления света от его цвета		Повторить показатель преломления света	§ 66	
70	Спектральные аппараты	1				§ 81	
71,72	Интерференция волн. Интерференция света.	2	Сложение световых волн. Интерференционная картина Когерентные источники. Максимумы и минимумы интерференции		Повторить принцип Гюйгенса, понятие длины световой волны	§ 67-68	
73	Решение задач	1					
74	Применение интерференции	1					
75	Виды спектров. Спектральный анализ	1				§ 82,83	
76,77	Дифракция механических и световых волн	2	Огибание светом препятствий. Дифракционная картина		Повторить интерференцию света	§ 70-71	
78,79	Дифракционная решетка	2	Дифракционная решетка. Период решетки. Формула решетки. Производство и применение дифракционных решеток		Повторить дифракцию и интерференцию света. Применение дифракционных решеток	§ 72. № 1097-1100	
80	Поперечность световых волн. Поляризация света	1	Опыты по поляризации световых волн - доказательство их поперечности		Повторить свойства ЭМ волн	§ 73-74	
81	Решение задач на волновые свойства света	1	Закрепление ЗУН. Определение волновых характеристик света		Повторить волновую оптику	№ 1089-1092	
82	Л.Р. №6 «Измерение длины световой волны»	1	Измерение длины волны для разных цветов. Применение дифракционной решетки		Повторить понятие синуса и тангенса угла, условие максимума интерференции	№ 1001-1003	

Деклара

83	Зачет по теме «Геометрическая и волновая оптика»	1					§ 75-76
84	Элементы теории относительности Принцип относительности. Постулаты Эйнштейна	4	1	Постулаты Эйнштейна: 1) Все процессы природы протекают одинаково во всех ИСО; 2) Скорость света в вакууме одинакова во всех ИСО. Она не зависит ни от скорости источника, ни от скорости приемника светового сигнала	Повторить понятие ИСО, скорость света в вакууме, классический принцип сложения скоростей	Постулаты Эйнштейна. Релятивистские формулы вычисления, времени, длины, скорости, энергии, импульса, массы	§ 79-80, стр. 239-249
85,86	Относительность одновременности. Основные следствия, вытекающие из постулатов СТО	2	2	Пример с часами в космическом корабле, который движется относительно неподвижной СК, говорит, что одновременность пространственно разделенных событий относительна. Следствия - относительность расстояний, промежутков времени. Релятивистский закон сложения скоростей	Понятие времени, расстояния, скорости в классической механике	формулами релятивистской динамики и применять постулаты Эйнштейна при решении качественных задач	§ 77,78
87	Элементы релятивистской динамики.	1	1	Зависимость массы от скорости. Связь между массой и энергией. Энергия покоя	Понятие массы и энергии в классической механике		§ 85-87
88	Обобщающее повторение. Самостоятельная работа	1	1	Анализ тестов ЕГЭ и решение задач из тематического блока СТО	Повторение основных понятий и формул		Стр. 239-240

Январь

89	ИК-, УФ-, рентгеновское излучение	I	Спектры излучения и поглощения. Спектрографы, спектроскопы. Сплошной, линейчатый, полосатый спектры	Повторить преломление света, линзы	Спектры излучения и поглощения. Спектрограф	Должны знать: виды спектров и применять знания при решении задач;	Повторение главы 8-10
90	Шкала электромагнитных волн	I	Шкала электромагнитных волн. Различные виды излучений	Повторить связь длины волны и часты	спектроскоп Сплошной,	шкалу ЭМ волн и свойства	Стр. 180-190
	Квантовая физика <i>Световые кванты</i>						Стр. 190-200
91	Зарождение науки, объясняющей квантовые свойства света	I	Революция в физике. Несостоятельность законов электродинамики для объяснения излучения атомами. Теория теплового излучения Планка	Попытки объяснить наблюдаемые на опытах закономерности распределения энергии в спектрах теплового излучения (электромагнитного излучения нагретого тела) оказались несостоятельными. Законы электродинамики Максвелла не работали при описании излучения коротких ЭМ волн	Фотоны. Свойства фотонов. Фотоэффект. Законы фотоэффекта . Красная граница фотоэффекта	Должны знать основные понятия темы. Должны уметь: Решать задачи на нахождение Энергии фотона, работы выхода, максимальной кинетической энергии фотона. Находить длину волны де Бройля;	Стр. 241-242
92,93	Законы фотоэффекта	2	Фотоэффект. Законы фотоэффекта. Красная граница фотоэффекта	Повторить: Электрический ток в вакууме. Работа электрического поля. Кинетическая энергия. Разность потенциалов. Сила тока насыщения	Волновые свойства веществ. Квантовые свойства света		§ 88-89, № 1135-1140
94, 95	Решение задач на законы фотоэффекта	2	Применение формулы Эйнштейна.	Повторить: энергия фотона. Кинетическая энергия. Разность потенциалов.			№1141-1147 упр. 12
96	Фотоны. Гипотеза де Бройля	1	Фотоны. Свойства фотонов. Гипотеза де Бройля	Повторить свойства электромагнитных волн		Решать качественные задачи на применение фотоэффекта	§ 90, 31148-1154
97	Применение фотоэффекта на практике	1	Говорящее кино. Телевидение. Станки, производящие детали по чертежам. Фотоэлементы. Видящие автоматы (метро), воспроизведение звука.	Преобразование энергии света в энергию электрического тока			§ 91

Июнь

98,99			Полупроводниковые фотоэлементы. Солнечные батареи		Повторить: Напряженность электрического поля, индукция магнитного поля. Сила Лоренца. Импульсы фотонов. Фотография				§ 92,93
		2	Опыты Лебедева. Колебания электронов под действием электрического поля волны. Возникновение электрического тока. Давление света под действием силы Лоренца						
		8							
			<i>Атомная физика</i>						
100		1	Описание опыта Резерфорда, выводы. Модель атома Резерфорда		Повторить: Свойства ЭМ волн Модель атома Томсона		Модель атома Резерфорда. Квантовые постулаты Бора.	Должны уметь: Решать задачи На определение Энергии, массы и импульса фотона	§ 94, упр. 13 (2)
101		1	Излучение и поглощение атомов. Квантовые постулаты Бора		Повторить: Спектры излучения и поглощения. Энергия фотонов		постулаты Бора. Излучение и поглощение света	Энергии, массы и импульса фотона	§ 95,96
102-103		2	Нахождение максимальной и минимальной энергии, частоты и длины волны излучения и поглощения атома		Повторить: Энергия фотона. Связь скорости света, длины волны и частоты света		Лазеры	Применять квантовые постулаты Бора;	упр. 13 (1-3), № 1176-1180
104		1	Квантовые генераторы		Повторить излучение атомов. Применение лазеров			Вычислять Давление света	§ 97
105		1	Контроль ЗУН. Энергия, масса, скорость фотона. Связь скорости света и длины волны. Формула Эйнштейна для фотоэффекта. Квантовые постулаты Бора		Повторение знаний по теме				Краткие итоги глав 12-13
		21							Стр. 200-209
			<i>Физика атомного ядра Элементарные частицы</i>					Должны знать основные понятия темы	

Январь

Февраль

106	Экспериментальные методы регистрации заряженных частиц	1	Принцип действия приборов для регистрации элементарных частиц. Газоразрядный счетчик Гейгера. Камера Вильсона. Пузырьковая камера. Метод толстослойных фотоэмульсий	Повторить: Ионизация атомов. Конденсация пара. Испарение жидкости		Повторение формул и определений
107	Радиоактивность	1	Открытие радиоактивности. Естественная радиоактивность. Виды радиоактивных излучений. Опыт Резерфорда	Повторение основных понятий 9 класса. Повторить: Магнитное поле. Сила Лоренца	Естественная радиоактивность. Виды радиоактивных излучений.	Энергетически й выход ядерных реакций;
108	Радиоактивные превращения	1	Правила смещения для α - и β -распадов	Повторить закон сохранения порядкового и массового чисел	ых излучений.	Определять число нуклонов в ядре и смещение ядер в α - и β -распадах; Вычислять период полураспада и определять его по графику; решать задачи на применение ядерного топлива; записывать уравнения ядерных реакций
109	Закон радиоактивного распада	1	Определение периода полураспада. Вывод формулы, для расчета N, m, A .	Повторить показательные уравнения, логарифмы	Правила смещения для α - и β -распадов	§ 98
110	Решение задач на закон радиоактивного распада	1	Расчет изменения числа ядер, массы и активности радиоактивного элемента		Определение периода полураспада. Определение числа нуклонов в ядре.	§ 98, отчет
111	Состав атомного ядра	1	Протон-нейтронная модель ядра. Формула Иваненко и Гейзенберга. Ядерные силы	Повторить: Относительная атомная масса, порядковый номер элемента. Кулоновские силы	Энергия связи атомных ядер. Дефект массы ядра. Удельная энергия связи	§ 99-100
112	Энергия связи атомных ядер	1	Дефект массы, энергия связи, удельная энергия связи атомного ядра	Повторить состав ядра, ядерные силы		§ 104, №1195-1199
113	Ядерные реакции. Энергетический выход ядерных реакций.	1	Ядерные реакции. Энергетический выход ядерных реакций на нейтронах	Повторить закон сохранения порядкового и массового чисел, формулу Эйнштейна (энергия покоя)	Ядерные реакции. Энергетический выход	§ 102, упр. 14

Ферман

114	Цепная ядерная реакция. Ядерный реактор. Атомная электростанция	1	Открытие деления урана. Капельная модель ядра. Механизм деления ядра. Испускание нейтронов. Цепные реакции. Изотопы урана. Условия протекания реакции	Повторить кулоновские силы. Генератор электрического тока. Актуальность использования атомной энергии в мирных целях	Реакций. Цепная реакция. Ядерный реактор.	§ 106, № 1208,1209	
115	Решение задач на законы физики ядра	1	Закрепление ЗУН	Применение знаний при решении задач		§ 107,108	
116	Применение физики ядра на практике. Биологическое действие ионизирующих излучений	1	Проблемы использования ядерной энергии. Термоядерные реакции			§ 109,110	
Февраль							
117,118	Элементарные частицы	2	Классификация элементарных частиц	В поисках первоначал (развитие представлений о структуре вещества Вселенной)	Должны уметь записывать реакции	§ 114,115	
119	Обобщающе-повторительное занятие	1	Повторение основных понятий темы	Повторение основных понятий темы	превращения элементарных частиц	Краткие итоги главы 14	
120	Зачет по теме «Физика атомного ядра». «Элементарные частицы»	1	Устный опрос по основным понятиям и формулам темы	Повторение основных понятий темы			
121	Контрольная работа: «Физика атомного ядра».	1	Радиоактивный распад. Энергия связи. Период полураспада. Энергетический выход реакции. Ядерные реакции				
	Строение и эволюция Вселенной	20					
122	Видиме движения небесных тел	1	Понятие небесной сферы. Основные точки, линии и круги небесной сферы	Повторение понятий географии. Аналогия географических и астрономических понятий	Небесная сфера	Должны знать основные понятия темы § 116	

123	Законы движения планет	1	Основные созвездия северного полушария. Экваториальные координаты. Высота полюса мира над горизонтом	Повторить понятие географических координат, полюсов. Работа с ПКЗН	Законы Кеплера. Астрономические единицы. Парсек. Световой год.	Должны уметь решать задачи небесной механики; Пользоваться ПКЗН и астрономическим календарем;	§ 117	
124	Система Земля-Луна	1	Законы Кеплера. Траектории движения, периоды обращения, орбиты небесных тел. Уточнение Ньютоном законов Кеплера	Повторить ИСЗ, траектории движения спутников в зависимости от начальной скорости	единицы. Парсек. Световой год.	Пользоваться ПКЗН и астрономическим календарем;	§ 118	
125	Физическая природа планет и малых тел Солнечной системы	1	Понятие базиса. Планеты. Траектории движения планет. Малые тела Солнечной системы. Движения Земли. Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира	Повторить перевод угловых единиц из градусов в радианы	Строение Солнечной системы	Определить небесные тела, находящиеся в календарем;	§ 119	
126	Солнце	1	Солнце. Вид Солнца в телескоп. Вращение Солнца. Размеры, масса и светимость Солнца. Температура Солнца и состояние вещества на Солнце. Фотосфера, хромосфера, солнечная корона, солнечная активность. Источники энергии Солнца. Внутреннее строение Солнца. Перспективы использования солнечной энергии	Повторить известные факты из курса географии Что такое Солнце? Какова его роль в нашей жизни? Повторить термоядерные реакции	Система Земля-Луна. Планеты земной группы. Планеты гиганты.	поле зрения	§ 120	
Март								
127	Основные характеристики звезд	1	Система Земля-Луна. Солнечные и Лунные затмения. Смена фаз Луны. Физические характеристики Земли и Луны	Известные и неизвестные факты о Луне и Земле	Малые тела солнечной системы. Солнце.		§ 121	
128	Внутреннее строение Солнца и звезд главной последовательности	1	Планеты земной группы: поверхность, атмосфера, спутники, кольца, орбиты, периоды обращения	Что мы знаем о планетах	Звезды. Физические характеристики звезд		§ 122	
129	Эволюция звезд	1	Цвет и температура звезд. Спектры и химический состав	Что такое звезды? Повторить термоядерные реакции	Галактики. Виды		§ 123	

			звезд. Светимость звезд. Радиусы звезд. Массы и средние плотности звезд. Двойные звезды. Физически переменные звезды		Галактик	
130	Млечный путь-наша галактика	1	Млечный путь. Состав Галактики. Строение галактики. Вращение галактики. Радионизлучение галактики	Что такое Галактика, из чего она состоит?		§ 124
131	Галактики	1	Открытие других галактик. Определение расстояний до галактик, их размеров и масс. Многообразие галактик. Радиогалактики и активность галактик, квазары. Происхождение, и эволюция галактик. Возраст галактик	Что можно узнать о других галактиках?		§ 125
132	Строение и эволюция во Вселенной	1				§ 126
133	Физическая картина мира.	1	Механическая и электромагнитная картина мира. Единство строения материи. Различные формы существования материи. Современная картина мира. Виды взаимодействий	Повторить виды взаимодействий. Цель наук.	Современная картина мира. Фундаментал ьные взаимодейст вия:	§ 127
135- 170	Подготовка к ЕГЭ. Обобщающее повторение					

§