

Муниципальное общеобразовательное учреждение «Средняя общеобразовательная школа № 13

г. Зеленокумска Советского района»

Рассмотрена на заседании МО
учителей естественно-
математического цикла
Протокол № 1 от 29 августа 2023 года
Руководитель МО
_____ Т.М. Колесникова

Согласована на заседании МС
Протокол № 1 от 30 августа 2023 года
Заместитель директора по УВР
_____ О.В. Воропаева

Утверждена приказом № 101
от 31 августа 2023 года
Директор МОУ «СОШ № 13
г. Зеленокумска»
_____ О.Н. Панфилова



Рабочая программа по учебному предмету «Физика»

10-11 классы

2023 – 2024 учебный год

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «Физика» ПО ИТОГАМ ОБУЧЕНИЯ В 10 - 11 КЛАССАХ (БАЗОВЫЙ УРОВЕНЬ)

Личностные результаты

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к себе, к своему здоровью, к познанию себя:

ориентация обучающихся на реализацию позитивных жизненных перспектив, инициативность, креативность, готовность и способность к личностному самоопределению, способность ставить цели и строить жизненные планы;

готовность и способность обучающихся к отстаиванию собственного мнения, выработке собственной позиции по отношению к общественно-политическим событиям прошлого и настоящего на основе осознания и осмысления истории, духовных ценностей и достижений нашей страны, в том числе в сфере науки и техники;

готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества;

принятие и реализация ценностей здорового и безопасного образа жизни.

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к России как к Родине

(Отечеству):

российская идентичность, способность к осознанию российской идентичности в поликультурном социуме, чувство причастности к историко-культурной общности российского народа и судьбе России, патриотизм, готовность к служению Отечеству;

уважение к своему народу, чувство ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России.

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к закону, государству и к гражданскому обществу:

мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и общественной практики, основанное на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;

готовность обучающихся к конструктивному участию в принятии решений, затрагивающих права и интересы, в том числе в различных формах общественной самоорганизации, самоуправления, общественно значимой деятельности.

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся с окружающими людьми:

нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей, толерантного сознания и поведения в поликультурном мире, готовности и способности вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;

принятие гуманистических ценностей, осознанное, уважительное и доброжелательное отношения к другому человеку, его мнению, мировоззрению;

способность к сопереживанию и формирование позитивного отношения к людям, в том числе к лицам с ограниченными возможностями здоровья; бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью, других людей;

компетенции сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно-полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности.

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к окружающему миру, к живой природе:

мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки, понимание значимости науки, готовность к научно-техническому творчеству, владение достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки, заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества;

готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;

экологическая культура, бережное отношения к родной земле, природным богатствам России и мира, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, ответственность за состояние природных ресурсов, формирование умений и навыков разумного природопользования, нетерпимого отношения к действиям, приносящим вред экологии; приобретение опыта эколого-направленной деятельности;

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к труду, в сфере социально-экономических отношений:

осознанный выбор будущей профессии;

готовность обучающихся к трудовой профессиональной деятельности как к возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

потребность трудиться, уважение к труду и людям труда, трудовым достижениям, добросовестное, ответственное и творческое отношение к разным видам трудовой деятельности.

Личностные результаты в сфере отношений физического, психологического, социального и академического благополучия обучающихся:

физическое, эмоционально-психологическое, социальное благополучие обучающихся в жизни образовательной организации, ощущение детьми безопасности и психологического комфорта, информационной безопасности.

Метапредметные результаты

Регулятивные универсальные учебные действия

самостоятельно определять цели, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;

□ оценивать ресурсы (в том числе время и другие нематериальные ресурсы), необходимые для достижения поставленной ранее цели, сопоставлять имеющиеся

возможности и необходимые для достижения цели ресурсы;

□ организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;

□ определять несколько путей достижения поставленной цели и выбирать оптимальный путь достижения цели с учётом эффективности расходования ресурсов и основываясь на соображениях этики и морали;

□ задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;

□ сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью, оценивать последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей. Познавательные универсальные учебные действия

□ с разных позиций критически оценивать и интерпретировать информацию, распознавать и фиксировать противоречия в различных информационных источниках, использовать различные модельно-схематические средства для их представления;

□ осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи, искать и находить обобщенные способы их решения;

□ приводить критические аргументы в отношении суждений, анализировать и преобразовывать проблемно-противоречивые ситуации;

□ выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможности широкого переноса средств и способов действия;

□ менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности (ставить проблему и работать над её решением; управлять совместной познавательной деятельностью и подчиняться).

Коммуникативные универсальные учебные действия

□ выстраивать деловые взаимоотношения при работе, как в группе сверстников, так и со взрослыми;

□ при выполнении групповой работы исполнять разные роли (руководителя и члена проектной команды, генератора идей, критика, исполнителя и т. д.);

□ развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием различных устных и письменных языковых средств;

□ координировать и выполнять работу в условиях реального и виртуального взаимодействия, согласовывать позиции членов команды в процессе работы над общим продуктом/решением;

□ публично представлять результаты индивидуальной и групповой деятельности;

□ подбирать партнеров для работы над проектом, исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;

□ точно и ёмко формулировать замечания в адрес других людей в рамках деловой и образовательной коммуникации, избегая личностных оценочных суждений.

Предметные результаты

выпускник научится:

- демонстрировать на примерах роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в развитии современной техники и технологий, в практической деятельности людей;
- использовать информацию физического содержания при решении учебных, практических, проектных и исследовательских задач, интегрируя информацию из различных источников и критически её оценивая;
- различать и уметь использовать в учебно-исследовательской деятельности методы научного познания (наблюдение, описание, измерение, эксперимент, выдвижение гипотезы, моделирование и т. д.) и формы научного познания (факты, законы, теории), демонстрируя на примерах их роль и место в научном познании;
- проводить исследования зависимостей между физическими величинами: проводить измерения и определять на основе исследования значение параметров, характеризующих данную зависимость между величинами и делать вывод с учетом погрешности измерений;
- использовать для описания характера протекания физических процессов физические величины и демонстрировать взаимосвязь между ними;
- использовать для описания характера протекания физических процессов физические законы с учетом границ их применимости;
- решать качественные задачи (в том числе и межпредметного характера): используя модели, физические величины и законы, выстраивать логически верную цепочку объяснения (доказательства) предложенного в задаче процесса (явления);
- решать расчетные задачи с явно заданной физической моделью: на основе анализа условия задачи выделять физическую модель, находить физические величины и законы, необходимые и достаточные для её решения, проводить расчеты и проверять полученный результат;
- учитывать границы применения изученных физических моделей при решении физических и межпредметных задач;
- использовать информацию и применять знания о принципах работы и основных характеристиках изученных машин, приборов и других технических устройств для решения практических, учебно-исследовательских и проектных задач;
- использовать знания о физических объектах и процессах в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде, для принятия решений в повседневной жизни.

Выпускник получит возможность научиться:

- понимать и объяснять целостность физической теории, различать границы её применимости и место в ряду других физических теорий;
- владеть приёмами построения теоретических доказательств, а также прогнозирования особенностей протекания физических явлений и процессов на основе полученных теоретических выводов и доказательств;
- характеризовать системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия;
- выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;
- самостоятельно планировать и проводить физические эксперименты;
- характеризовать глобальные проблемы, стоящие перед человечеством: энергетические, сырьевые, экологические и показывать роль физики в решении этих проблем;
- решать практико-ориентированные качественные и расчётные физические задачи с выбором физической модели, используя несколько физических законов или формул, связывающих известные физические величины, в контексте межпредметных связей;
- объяснять принципы работы и характеристики изученных машин, приборов и технических устройств;
- объяснять условия применения физических моделей при решении физических задач, находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний, так и при помощи методов оценки.

Содержание учебного предмета «Физика» 10-11 классы

Физика и естественно-научный метод познания природы

Физика – фундаментальная наука о природе. Методы научного исследования физических явлений. Моделирование физических явлений и процессов. Физический закон – границы применимости. Физические теории и принцип соответствия. Роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в практической деятельности людей. *Физика и культура.*

Механика

Границы применимости классической механики. Важнейшие кинематические характеристики – перемещение, скорость, ускорение. Основные модели тел и движений.

Взаимодействие тел. Законы Всемирного тяготения, Гука, сухого трения. Инерциальная система отсчета. Законы механики Ньютона.

Импульс материальной точки и системы. Изменение и сохранение импульса. *Использование законов механики для объяснения движения небесных тел и для развития космических исследований.* Механическая энергия системы тел. Закон сохранения механической энергии. Работа силы.

Равновесие материальной точки и твердого тела. Условия равновесия. Момент силы. Равновесие жидкости и газа. Движение жидкостей и газов.

Механические колебания и волны. Превращения энергии при колебаниях. Энергия волны.

Молекулярная физика и термодинамика

Молекулярно-кинетическая теория (МКТ) строения вещества и ее экспериментальные доказательства. Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц вещества. Модель идеального газа. Давление газа. Уравнение состояния идеального газа. Уравнение Менделеева–Клапейрона.

Агрегатные состояния вещества. *Модель строения жидкостей.*

Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии. Первый закон термодинамики. Необратимость тепловых процессов. Принципы действия тепловых машин.

Электродинамика

Электрическое поле. Закон Кулона. Напряженность и потенциал электростатического поля. Проводники, полупроводники и диэлектрики. Конденсатор.

Постоянный электрический ток. Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи. Электрический ток в проводниках, электролитах, полупроводниках, газах и вакууме. *Сверхпроводимость.*

Индукция магнитного поля. Действие магнитного поля на проводник с током и движущуюся заряженную частицу. Сила Ампера и сила Лоренца. Магнитные свойства вещества.

Закон электромагнитной индукции. Электромагнитное поле. Переменный ток. Явление самоиндукции. Индуктивность. *Энергия электромагнитного поля.*

Электромагнитные колебания. Колебательный контур.

Электромагнитные волны. Диапазоны электромагнитных излучений и их практическое применение.

Геометрическая оптика. Волновые свойства света.

Основы специальной теории относительности

Инвариантность модуля скорости света в вакууме. Принцип относительности Эйнштейна. Связь массы и энергии свободной частицы. Энергия покоя.

Квантовая физика. Физика атома и атомного ядра

Гипотеза М. Планка. Фотоэлектрический эффект. Фотон. Корпускулярно-волновой дуализм. *Соотношение неопределенностей Гейзенберга.*

Планетарная модель атома. Объяснение линейчатого спектра водорода на основе квантовых постулатов Бора.

Состав и строение атомного ядра. Энергия связи атомных ядер. Виды радиоактивных превращений атомных ядер.

Закон радиоактивного распада. Ядерные реакции. Цепная реакция деления ядер.
Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия.

Примерный перечень практических и лабораторных работ (с использованием оборудования «Точка роста»).

Прямые измерения:

измерение мгновенной скорости с использованием секундомера или компьютера с датчиками;
сравнение масс (по взаимодействию);
измерение сил в механике;
измерение температуры жидкостными и цифровыми термометрами;
оценка сил взаимодействия молекул (методом отрыва капель);
измерение термодинамических параметров газа;
измерение ЭДС источника тока;
измерение силы взаимодействия катушки с током и магнита помощью электронных весов;
определение периода обращения двойных звезд (печатные материалы).

Косвенные измерения:

измерение ускорения;
измерение ускорения свободного падения;
определение энергии и импульса по тормозному пути;
измерение удельной теплоты плавления льда;
измерение напряженности вихревого электрического поля (при наблюдении электромагнитной индукции);
измерение внутреннего сопротивления источника тока;
определение показателя преломления среды;
измерение фокусного расстояния собирающей и рассеивающей линз;
определение длины световой волны;
определение импульса и энергии частицы при движении в магнитном поле (по фотографиям).

Наблюдение явлений:

наблюдение механических явлений в инерциальных и неинерциальных системах отсчета;
наблюдение вынужденных колебаний и резонанса;
наблюдение диффузии;
наблюдение явления электромагнитной индукции;
наблюдение волновых свойств света: дифракция, интерференция, поляризация;
наблюдение спектров;

вечерние наблюдения звезд, Луны и планет в телескоп или бинокль.

Исследования:

исследование равноускоренного движения с использованием электронного секундомера или компьютера с датчиками;

исследование движения тела, брошенного горизонтально;

исследование центрального удара;

исследование качения цилиндра по наклонной плоскости;

исследование движения броуновской частицы (по трекам Перрена);

исследование изопроцессов;

исследование изохорного процесса и оценка абсолютного нуля;

исследование остывания воды;

исследование зависимости напряжения на полюсах источника тока от силы тока в цепи;

исследование зависимости силы тока через лампочку от напряжения на ней;

исследование нагревания воды нагревателем небольшой мощности;

исследование явления электромагнитной индукции;

исследование зависимости угла преломления от угла падения;

исследование зависимости расстояния от линзы до изображения от расстояния от линзы до предмета;

исследование спектра водорода;

исследование движения двойных звезд (по печатным материалам).

Проверка гипотез (в том числе имеются неверные):

при движении бруска по наклонной плоскости время перемещения на определенное расстояние тем больше, чем больше масса бруска;

при движении бруска по наклонной плоскости скорость прямо пропорциональна пути;

при затухании колебаний амплитуда обратно пропорциональна времени;

квадрат среднего перемещения броуновской частицы прямо пропорционален времени наблюдения (по трекам Перрена);

скорость остывания воды линейно зависит от времени остывания;

напряжение при последовательном включении лампочки и резистора не равно сумме напряжений на лампочке и резисторе;

угол преломления прямо пропорционален углу падения;

при плотном сложении двух линз оптические силы складываются;

Конструирование технических устройств:

конструирование наклонной плоскости с заданным КПД;

конструирование рычажных весов;

конструирование наклонной плоскости, по которой брусок движется с заданным ускорением;

конструирование электродвигателя;
 конструирование трансформатора;
 конструирование модели телескопа или микроскопа.

Тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы(10 класс)

№ п/п	Наименования разделов/темы уроков	Кол-во часов
	Введение	1
1	Физика и естественно-научный метод познания природы. Вводный инструктаж по ТБ.	1
	Механика	34
	Кинематика	11
2	Различные способы описания механического движения.	1
3	Перемещение. Радиус-вектор. Равномерное прямолинейное движение.	1
4	Движение тела по плоскости. Мгновенная скорость.	1
5	Входная контрольная работа.	1
6	Ускорение. Равноускоренное прямолинейное движение.	1
7	Лабораторная работа №1 "Исследование равноускоренного прямолинейного движения".	1
8	Свободное падение тел. Движение тела, брошенного под углом к горизонту.	1
9	Лабораторная работа №2 "Исследование движения тела, брошенного горизонтально".	1
10	Относительность механического движения. Закон сложения скоростей.	1
11	Кинематика движения по окружности.	1
12	Контрольная работа №1 по теме "Кинематика"	1
	Динамика	12
13	Первый закон Ньютона. Инерциальные системы отсчёта.	1
14	Сила. Принцип суперпозиции сил. Инертность. Масса. Второй закон Ньютона.	
15	Третий закон Ньютона. Принцип относительности Галилея.	1
16	Сила всемирного тяготения. Закон всемирного тяготения.	1
17	Сила тяжести. Движение искусственных спутников Земли.	1
18	Сила упругости. Закон Гука.	1
19	Лабораторная работа №3 "Изучение движения тела по окружности под действием сил упругости и тяжести"	
20	Вес тела. Перегрузки. Невесомость.	1

21	Лабораторная работа №4 "Исследование изменения веса тела при его движении с ускорением".	1
22	Сила трения. Сопротивления при движении тел в жидкостях и газах.	1
23	Лабораторная работа №5 "Измерение коэффициента трения скольжения".	1
24	Контрольная работа №2 по теме "Динамика"	1
	Законы сохранения в механике	7
25	Импульс материальной точки. Другая формулировка второго закона Ньютона.	1
26	Закон сохранения импульса. Реактивное движение.	1
27	Центр масс. Теорема о движении центра масс.	1
28	Работа силы. Мощность. КПД механизма.	1
29	Механическая энергия. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия.	1
30	Закон сохранения механической энергии.	1
31	Контрольная работа №3 по теме "Законы сохранения в механике"	1
	Статика. Законы гидро- и аэростатики.	4
32	Условия равновесия твёрдых тел.	1
33	Центр тяжести твёрдого тела. Виды равновесия.	
34	Давление в жидкостях и газах. Закон Паскаля.	1
35	Закон Архимеда. Условие плавания тел.	1
	Молекулярная физика и термодинамика.	20
	Основы молекулярно-кинетической теории.	10
36	Основные положения молекулярно-кинетической теории и их опытные обоснования. Общие характеристики молекул.	1
37	Температура. Измерение температуры. Газовые законы. Абсолютная шкала температур.	
38	Лабораторная работа №6 "Изучение изотермического процесса"	1
39	Уравнение состояния идеального газа. Основное уравнение МКТ.	1
40	Лабораторная работа №7 "Изучение уравнения состояния идеального газа"	1
41	Температура и средняя кинетическая энергия хаотического движения молекул.	1
42	Внутренняя энергия идеального газа. Измерение скоростей молекул газа.	1
43	Свойства жидкостей. Поверхностное натяжение.	1
44	Строение и свойства твёрдых тел. Аморфные тела.	1
45	Контрольная работа №4 по теме "Основы молекулярно-кинетической теории"	1
	Основы термодинамики	5
46	Работа газа в термодинамике. Количество теплоты. Уравнение теплового баланса.	1
47	Первый закон термодинамики. Применение первого закона термодинамики к изопроцессам. Адиабатический процесс.	1

48	Тепловые машины. Необратимость тепловых машин. Принцип действия теплового двигателя.	1
49	Второй закон термодинамики. Цикл Карно. Идеальная холодильная машина. Экологические проблемы использования тепловых машин.	1
50	Контрольная работа №5 по теме "Основы термодинамики»	1
	Изменения агрегатных состояний вещества.	5
51	Испарение и конденсация. Насыщенный пар. Кипение жидкости. Влажность воздуха. Измерение влажности воздуха.	1
52	Лабораторная работа №8 "Измерение относительной влажности воздуха"	1
53	Плавление и кристаллизация вещества.	1
54	Лабораторная работа №9 "Измерение температуры кристаллизации и удельной температуры плавления вещества"	1
55	Контрольная работа №6 по теме "Изменения агрегатных состояний вещества".	1
	Электродинамика	9
	Электростатика	9
56	Электрический заряд. Электризация тел. Закон сохранения электрического заряда.	1
57	Закон Кулона. Электрическое поле. Теории близкодействия и дальнего действия.	1
58	Напряжённость электрического поля. Принцип суперпозиции электрических полей.	1
59	Напряжённость точечного заряда. Графическое изображение электрических полей.	1
60	Работа кулоновских сил. Потенциал электростатического поля и разность потенциалов. Эквипотенциальные поверхности.	1
61	Проводники в электростатическом поле. Диэлектрики в электростатическом поле. Диэлектрическая проницаемость.	1
62	Электрическая ёмкость. Конденсаторы. Энергия электрического поля.	1
63	Лабораторная работа №10 "Измерение электрической емкости конденсатора".	1
64	Контрольная работа № 7 по теме "Электростатика".	1
	Повторение	4
65	Повторение за курс 10 класса по теме «Механика»	1
66	Повторение за курс 10 класса по теме «МКТ и термодинамика»	1
67	Итоговая контрольная работа	1
68	Обобщающее повторение за курс 10 класса	1

Тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы(11 класс)

№ п/п	Наименования разделов/темы уроков	Кол-во часов
Постоянный электрический ток		9 ч.
1	Условия существования электрического тока. Электрический ток в проводниках	1
2	Закон Ома для участка цепи. Зависимость сопротивления от температуры.Соединение проводников	1
3	Входная контрольная работа	1
4	Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля — Ленца	1
5	Измерение силы тока, напряжения и сопротивления в электрической цепи	1
6	Электродвижущая сила. Источники тока	1
7	Закон Ома для полной цепи	1
8	Лабораторная работа № 1 «Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока»	1
9	Контрольная работа № 1 по теме: «Постоянный электрический ток»	1
Электрический ток в средах		5ч.
10	Экспериментальные обоснования электронной проводимости металлов	1
11	Электрический ток в растворах и расплавах электролитов. Закон электролиза	1
12	Лабораторная работа № 2 «Изготовление гальванического элемента и испытание его в действии»	1
13	Электрический ток в газах.Электрический ток в вакууме	1
14	Электрический ток в полупроводниках. Лабораторная работа № 3 «Исследование зависимости сопротивления полупроводника от температуры».	1
Магнитное поле		6ч.
15	Магнитные взаимодействия. Магнитное поле токов	1
16	Индукция магнитного поля	1
17	Линии магнитной индукции	1
18	Действие магнитного поля на проводник с током. Закон Ампера	1
19	Движение заряженных частиц в магнитном поле. Сила Лоренца	1
20	Магнитные свойства вещества	1
Электромагнитная индукция		4ч.

21	Опыты Фарадея. Магнитный поток	1
22	Закон электромагнитной индукции. Вихревое электрическое поле	1
23	Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля тока	1
24	Контрольная работа № 2 по теме: «Электромагнитная индукция»	1
Механические колебания и волны		7ч.
25	Условия возникновения механических колебаний. Две модели колебательных систем	1
26	Кинематика колебательного движения. Гармонические колебания	1
27	Динамика колебательного движения. Лабораторная работа № 4 «Исследование колебаний пружинного маятника».	1
28	Превращение энергии при гармонических колебаниях. Лабораторная работа № 5 «Исследование колебаний нитяного маятника»	1
29	Вынужденные колебания. Резонанс	1
30	Механические волны	1
31	Волны в среде. Звук. Лабораторная работа № 6 «Определение скорости звука в воздухе».	1
Электромагнитные колебания и волны		8ч.
32	Свободные электромагнитные колебания. Колебательный контур	1
33	Процессы при гармонических колебаниях в колебательном контуре	1
34	Вынужденные электромагнитные колебания. Переменный ток	1
35	Резистор в цепи переменного тока. Действующие значения силы тока и напряжения	1
36	Трансформатор	1
37	Электромагнитные волны	1
38	Принципы радиосвязи и телевидения	1
39	Контрольная работа № 3 по темам: «Механические колебания и волны», «Электромагнитные колебания и волны»	1
Законы геометрической оптики		5ч.
40	Закон прямолинейного распространения света. Закон отражения света	1
41	Закон преломления света	1
42	Линзы. Формула тонкой линзы	1
43	Построение изображений в тонких линзах	1
44	Глаз как оптическая система	1
Волновая оптика		5ч.
45	Измерение скорости света. Дисперсия света	1
46	Принцип Гюйгенса	1
47	Интерференция света	1

48	Лабораторная работа № 8 «Исследование явлений интерференции и дифракции света»	1
49	Контрольная работа № 4 по темам: «Законы геометрической оптики», «Волновая оптика»	1
Элементы теории относительности		2ч.
50	Законы электродинамики и принцип относительности	1
51	Масса, импульс и энергия в специальной теории относительности	1
Квантовая физика. Строение атома		5ч.
52	Равновесное тепловое излучение	1
53	Законы фотоэффекта	1
54	Давление света. Корпускулярно-волновой дуализм	1
55	Планетарная модель атома	1
56	Постулаты Бора. Модель атома водорода по Бору	1
Физика атомного ядра. Элементарные частицы		8ч.
57	Методы регистрации заряженных частиц	1
58	Радиоактивные превращения. Закон радиоактивного распада. Изотопы	1
59	Искусственное превращение атомных ядер. Протонно-нейтронная модель атомного ядра	1
60	Ядерные силы. Энергия связи атомных ядер	1
61	Цепные ядерные реакции. Ядерный реактор	1
62	Биологическое действие радиоактивных излучений	1
63	Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия	1
64	Контрольная работа № 5 по теме: «Квантовая физика»	1
Элементы астрофизики		4ч.
65	Солнечная система	1
66	Солнце. Звезды	1
67	Наша Галактика. Другие галактики	1
68	Пространственно-временные масштабы наблюдаемой Вселенной	1