

Пояснительная записка

Программа разработана на основе Примерной основной образовательной программы среднего общего образования одобренной решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 28 июня 2016 г. № 2/16-з), авторской программы Г.Я. Мякишева / Сборник программ для общеобразовательных учреждений: Физика. 10 – 11 кл. Н.Н. Тулькибаева, А.Э. Пушкарев. – М.: Просвещение.

В рабочей программе предусмотрена реализация воспитательного компонента школы.

Учебно-методический комплекс

Мякишев Г.Я., Буховцев, Б.Б., Сотский Н.Н./Под ред. Парфентьевой Н.А. Физика (базовый и профильный уровень). 10 класс. М.: Просвещение

Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Сотский Н.Н./Под ред. Парфентьевой Н.А. Физика (базовый и профильный уровень). 11 класс. М.: Просвещение

Учебный план

Класс	Количество часов в неделю	Количество часов в год
10	2	68
11	2	68

Цели рабочей программы:

- формирование у обучающихся умения видеть и понимать ценность образования, значимость физического знания для каждого человека; умений различать факты и оценки, сравнивать оценочные выводы, видеть их связь с критериями оценок и связь критериев с определенной системой ценностей, формулировать и обосновывать собственную позицию;
- формирование у обучающихся целостного представления о мире и роли физики в создании современной естественнонаучной картины мира; умения объяснять объекты и процессы окружающей действительности – природной, социальной, культурной, технической среды, используя для этого физические знания;
- приобретение обучающимися опыта разнообразной деятельности, опыта познания и самопознания; ключевых навыков (ключевых компетентностей), имеющих универсальное значение для различных видов деятельности, — навыков решения проблем, принятия решений, поиска, анализа и обработки информации, коммуникативных навыков, навыков измерений, навыков сотрудничества, эффективного и безопасного использования различных технических устройств;
- овладение системой научных знаний о физических свойствах окружающего мира, об основных физических законах и о способах их использования в практической жизни.

Задачи рабочей программы:

- формирование основ научного мировоззрения;
- развитие интеллектуальных способностей обучающихся;
- развитие познавательных интересов школьников в процессе изучения физики;
- знакомство с методами научного познания окружающего мира;
- постановка проблем, требующих от учащихся самостоятельной деятельности по их разрешению.

Планируемые 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;

- готовность и способность обучающихся к отстаиванию собственного мнения;
- 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, бережное, ответственное и компетентное отношение к собственному физическому и психологическому здоровью.

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к России как к Родине (Отечеству):

- российская идентичность, способность к осознанию российской идентичности в поликультурном социуме;
- уважение к своему народу, чувство ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину;

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;
- воспитание уважительного отношения к национальному достоинству людей, их чувствам, религиозным убеждениям;

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 отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению;
- развитие компетенций сотрудничества со сверстниками и взрослыми в образовательной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности.

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

- мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки, 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;
- 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; ответственность за состояние природных ресурсов; умения и навыки разумного природопользования, нетерпимое отношение к действиям, приносящим вред экологии; приобретение опыта эколого-направленной деятельности.

Личностные результаты в сфере 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.

Планируемые метапредметные результаты

Метапредметные результаты освоения основной образовательной программы представлены тремя группами универсальных учебных действий (УУД).

1. Регулятивные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

- самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;
- ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности;
- оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели;
- выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач;
- организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;
- сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.

2. Познавательные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

- искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;
- критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;
- использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках;
- находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития;
- выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия;
- выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;
- менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности.

3. Коммуникативные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

- осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами), подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;
- при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.);
- координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;
- развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;
- распознавать конфликтные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений.

Планируемые предметные результаты

Физика

В результате изучения учебного предмета «Физика» на уровне среднего общего образования:

Выпускник на базовом уровне научится:

- демонстрировать на примерах роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в развитии современной техники и технологий, в практической деятельности людей;

- демонстрировать на примерах взаимосвязь между физикой и другими естественными науками;
- устанавливать взаимосвязь естественнонаучных явлений и применять основные физические модели для их описания и объяснения;
- использовать информацию физического содержания при решении учебных, практических, проектных и исследовательских задач, интегрируя информацию из различных источников и критически ее оценивая;
- различать и уметь использовать в учебно-исследовательской деятельности методы научного познания (наблюдение, описание, измерение, эксперимент, выдвижение гипотезы, моделирование и др.) и формы научного познания (факты, законы, теории), демонстрируя на примерах их роль и место в научном познании;
- проводить прямые и косвенные измерения физических величин, выбирая измерительные приборы с учетом необходимой точности измерений, планировать ход измерений, получать значение измеряемой величины и оценивать относительную погрешность по заданным формулам;
- 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 ее 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 на базовом уровне получит возможность научиться:

- *понимать и объяснять целостность физической теории, различать границы ее применимости и место в ряду других физических теорий;*
- *владеть приемами 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 роль физики в решении этих проблем;
- решать практико-ориентированные качественные и расчетные 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

Базовый уровень

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.

Перечень практических и лабораторных работ

Прямые измерения:

- измерение мгновенной скорости с использованием секундомера или компьютера с датчиками;
- сравнение масс (по взаимодействию);
- измерение сил в механике;
- измерение температуры жидкостными термометрами;
- измерение термодинамических параметров газа;
- измерение ЭДС источника тока.

Косвенные измерения:

- измерение ускорения;
- измерение ускорения свободного падения;
- определение энергии и импульса по тормозному пути;
- измерение удельной теплоты плавления льда;
- 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.

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

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.

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.

**Тематическое планирование
10 класс**

№ п/п	Тема	Количество часов	К.р.	Л.р.	Воспитательный компонент
Введение					
1.	Введение	3	1		Безопасность на уроках физики.
Механические явления					
1.	Кинематика точки и твердого тела	10	1		Формирование: ценностного отношения к научному наследию; готовности к совместной деятельности
2.	Динамика	7		1	
3.	Законы сохранения в механике	7	1	1	
4.	Статика	1			
5.	Гидромеханика	1			
Молекулярная физика. Тепловые явления					
1.	Основы молекулярно-кинетической теории газов	10		1	Формирование: коммуникативной компетентности; экологически целесообразного отношения к природе
2.	Основы термодинамики	7	1		
Основы электродинамика					
1.	Электростатика	7	1		Формирование установки на соблюдение безопасности в быту и реальной жизни; готовности к самообразованию.
2.	Законы постоянного тока	8		1	
3.	Электрический ток в различных средах	1			
Повторение					
1.	Повторение	7	1		Формирование мировоззренческих представлений соответствующих современному уровню развития науки
	Итого	68	6	4	

Тематическое планирование уроков 10 класс

№ урока п/п	Тема урока	Количество часов
1.	Физика – фундаментальная наука о природе.	1
2.	Повторение курса физики за 9 класс.	1
3.	Входная контрольная работа.	1
4.	Анализ входной контрольной работы. Механическое движение. Система отсчета. Способы описания движения.	1
5.	Траектория. Путь. Перемещение. Равномерное прямолинейное движение.	1
6.	Мгновенная и средняя скорость.	1
7.	Ускорение. Движение с постоянным ускорением.	1
8.	Решение задач по теме «Движение с постоянным ускорением».	1

9.	Движение с постоянным ускорением свободного падения.	1
10.	Равномерное движение точки по окружности.	1
11.	Кинематика абсолютно твердого тела.	1
12.	Решение задач по теме «Кинематика точки и твердого тела».	1
13.	Контрольная работа № 1 «Кинематика точки и твердого тела».	1
14.	Анализ контрольной работы. Основное утверждение механики. Сила. Масса. Единица Массы.	1
15.	Законы Ньютона.	1
16.	Решение задач по теме «Законы ньютона».	1
17.	Силы в природе. Гравитационные силы.	1
18.	Силы упругости.	1
19.	Силы трения.	1
20.	Лабораторная работа №1 «Измерение коэффициента трения скольжения».	1
21.	Импульс материальной точки. Закон сохранения импульса.	1
22.	Решение задач по теме «Закон сохранения импульса»	1
23.	Механическая работа и мощность силы.	1
24.	Энергия. Закон сохранения энергии в механике.	1
25.	Решение задач по теме «Закон сохранения энергии в механике».	1
26.	Лабораторная работа № 2 «Изучение закона сохранения механической энергии».	1
27.	Контрольная работа № 2 «Динамика. Законы сохранения в механике».	1
28.	Равновесие тел.	1
29.	Давление. Условие равновесие жидкости.	1
30.	Основные положения МКТ. Размеры молекул.	1
31.	Броуновское движение. Силы взаимодействия молекул.	1
32.	Основное уравнение МКТ газов.	1
33.	Температура и тепловое равновесие. Определение температуры.	1
34.	Решение задач по теме «Основное уравнение МКТ газов».	1
35.	Уравнение состояния идеального газа. Газовые законы.	1
36.	Решение задач по теме «Газовые законы».	1
37.	Лабораторная работа № 3 «Экспериментальная проверка закона Гей-Люссака».	1
38.	Взаимные превращения жидкостей и газов.	1
39.	Жидкости и твердые тела.	1
40.	Внутренняя энергия. Работа в термодинамике. Количество теплоты.	1
41.	Решение задач по теме «Внутренняя энергия. Количество теплоты»	1
42.	Первый закон термодинамики. Второй закон термодинамики.	1
43.	Решение задач по теме: «Первый закон термодинамики».	1
44.	Принцип действия тепловых двигателей.	1
45.	Решение задач по теме «КПД тепловых двигателей».	1
46.	Контрольная работа № 3 «Молекулярная физика. Тепловые явления».	1
47.	Электрический заряд и элементарные частицы. Закон сохранения электрического заряда.	1
48.	Закон Кулона.	1
49.	Электрическое поле. Напряженность электрического поля.	1
50.	Потенциальная энергия заряженного тела. Потенциал.	1
51.	Связь между напряженностью электрического поля и разностью потенциалов.	1

52.	Електроемкость. Конденсаторы. Энергия заряженного конденсатора.	1
53.	Решение задач по теме «Электростатика».	1
54.	Электрический ток. Сила тока. Закон Ома для участка цепи.	1
55.	Электрические цепи. Последовательное и параллельное соединение проводников.	1
56.	Решение задач по теме «Электрические цепи»	1
57.	Работа и мощность постоянного тока.	1
58.	ЭДС. Закон Ома для полной цепи.	1
59.	Лабораторная работа № 4 «Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока».	1
60.	Решение задач по теме: «Электростатика. Законы постоянного тока».	1
61.	Контрольная работа № 4 «Законы постоянного тока».	1
62.	Электрический ток в различных средах	1
63.	Повторение темы «Механика».	1
64.	Повторение темы «Основы МКТ. Термодинамика».	1
65.	Итоговая контрольная работа.	1
66.	Анализ итоговой контрольной работы. Обобщение курса физики 10 класса.	1
67.	Роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в практической деятельности людей.	1
68.	Вклад российских ученых в развитие физики.	1

Тематическое планирование 11 класс

№ п/п	Тема	Количество часов	К.р.	Л.р.	Воспитательный компонент
Введение					
1.	Введение	3	1		Безопасность на уроках физики
Основы электродинамики					
1.	Магнитное поле	5	1	1	Формирование: ценностного отношения к научному наследию; готовности к совместной деятельности
2.	Электромагнитная индукция	6		1	
Колебания и волны					
1.	Механические колебания	4	1	1	Формирование: коммуникативной компетентности; экологически целесообразного отношения к природе
2.	Электромагнитные колебания	5			
3.	Механические волны	3			
4.	Электромагнитные волны	5			
Оптика					
1.	Световые волны.	15	1	3	Формирование заинтересованности в научных знаниях об устройстве мира и общества
2.	Элементы теории относительности	2			

3.	Излучение и спектры	1			
Квантовая физика					
1.	Световые кванты	3	1	0	Формирование установки на соблюдение безопасности в быту и реальной жизни; готовности к самообразованию.
2.	Атомная физика	2			
3.	Физика атомного ядра	7			
4.	Элементарные частицы	1			
Повторение					
1.	Повторение	6	1	0	Формирование мировоззренческих представлений соответствующих современному уровню развития науки
Итого:		68	6	6	

Тематическое планирование уроков 11 класс

№ урока п/п	Тема урока	Количество часов
1.	Физика – фундаментальная наука о природе. Инструктаж по технике безопасности	1
2.	Повторение курса физики за 10 класс.	1
3.	Входная контрольная работа.	1
4.	Анализ входной контрольной работы. Магнитное поле. Индукция магнитного поля.	1
5.	Сила Ампера.	1
6.	Лабораторная работа № 1 «Наблюдение действия магнитного поля на ток».	1
7.	Действие магнитного поля на движущуюся заряженную частицу. Сила Лоренца.	1
8.	Магнитные свойства вещества.	1
9.	Электромагнитная индукция. Магнитный поток.	1
10.	Лабораторная работа № 2 «Изучение явления электромагнитной индукции».	1
11.	Правило Ленца. Закон электромагнитной индукции.	1
12.	Явление самоиндукции. Индуктивность. Энергия магнитного поля.	1
13.	Решение задач по теме «Электромагнитная индукция».	1
14.	Контрольная работа № 1 «Основы электродинамики».	1
15.	Анализ контрольной работы. Свободные колебания.	1
16.	Гармонические колебания.	1
17.	Затухающие и вынужденные колебания. Резонанс.	1
18.	Лабораторная работа № 3 «Определение ускорения свободного падения при помощи маятника».	1
19.	Свободные электромагнитные колебания.	1
20.	Гармонические электромагнитные колебания в колебательном контуре. Формула Томсона.	1
21.	Переменный электрический ток. Резистор в цепи переменного тока.	1
22.	Резонанс в электрической цепи.	1
23.	Решение задач по теме: «Электромагнитные колебания».	1
24.	Волновые явления. Характеристики волн.	1
25.	Звуковые волны.	1

26.	Интерференция, дифракция и поляризация механических волн.	1
27.	Электромагнитное поле. Электромагнитная волна.	1
28.	Свойства электромагнитных волн.	1
29.	Развитие средств связи.	1
30.	Решение задач по теме: «Электромагнитные волны».	1
31.	Контрольная работа № 2 «Колебания и волны».	1
32.	Анализ контрольной работы. Скорость света.	1
33.	Принцип Гюйгенса. Закон отражения света.	1
34.	Законы преломления света.	1
35.	Лабораторная работа № 4 «Измерение показателя преломления стекла».	1
36.	Полное отражение света.	1
37.	Линзы. Построение изображений в линзе.	1
38.	Формула тонкой линзы. Увеличение линзы.	1
39.	Решение задач по теме: «Геометрическая оптика».	1
40.	Лабораторная работа № 5 «Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы».	1
41.	Дисперсия света. Интерференция света.	1
42.	Дифракция света. Дифракционная решетка.	1
43.	Лабораторная работа № 6 «Измерение длины световой волны».	1
44.	Поперечность световых волн. Поляризация света.	1
45.	Решение задач по теме: «Волновая оптика».	1
46.	Контрольная работа № 3 «Оптика».	1
47.	Постулаты теории относительности. Основные следствия из постулатов теории относительности.	1
48.	Элементы релятивистской динамики.	1
49.	Виды излучений. Источники света. Шкала электромагнитных волн.	1
50.	Фотоэффект.	1
51.	Фотоны. Корпускулярно-волновой дуализм.	1
52.	Решение задач по теме: «Световые кванты. Фотоэффект».	1
53.	Строение атома. опыты Резерфорда.	1
54.	Квантовые постулаты Бора. Модель атома водорода по Бору.	1
55.	Строение атомного ядра. Ядерные силы. Энергия связи атомных ядер.	1
56.	Радиоактивность. Закон радиоактивного распада. Период полураспада.	1
57.	Искусственная радиоактивность. Ядерные реакции.	1
58.	Деление ядер урана. Цепная реакция деления.	1
59.	Термоядерные реакции. Применение ядерной энергии.	1
60.	Решение задач по теме: «Атомная физика. Физика атомного ядра».	1
61.	Контрольная работа № 4 «Квантовая физика».	1
62.	Анализ контрольной работы. Три этапа в развитии физики элементарных частиц. Открытие позитрона. Античастицы.	1
63.	Повторение темы «Электродинамика»	1
64.	Повторение темы «Колебания и волны»	1
65.	Итоговая контрольная работа.	1
66.	Анализ итоговой контрольной работы. Обобщение курса физики 11 класса.	1
67.	Единая физическая картина мира.	1
68.	Вклад российских ученых в развитие физики.	1