

Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа №113
с углубленным изучением информационно-технологического профиля
Приморского района Санкт-Петербурга

Принята

решением педагогического совета
протокол от 30.08.2018 №1



директор ГБОУ школы №113
Е.А. Касавцова
приказ от 30.08.2018 №330

Рабочая программа по физике для 9 класса (2018-2019 учебный год)

Уровень обучения: основное общее образование

Срок реализации программы: 1 год

Количество часов: 68

Рабочая программа разработана на основе программы для общеобразовательных учреждений «Физика» 7-9 классы, авторы Е.М. Гутник, А.В. Перышкин, соответствующей требованиям федерального компонента государственного образовательного стандарта основного общего образования по физике, «Дрофа», 2011.

1. Пояснительная записка

1.1. Рабочая программа по физике разработана в соответствии с учебным планом ГБОУ школы №113 на основе федерального компонента государственного образовательного стандарта основного общего образования по физике.

Рабочая программа по физике предназначена для учащихся 9 класса образовательного учреждения и составлена на основе:

- программы «Физика» 7-9 классы, авторы Е.М. Гутник, А.В. Перышкин, соответствующей требованиям федерального компонента государственного образовательного стандарта основного общего образования по физике, «Дрофа», 2011.

1.2. Учебный предмет «Физика» является обязательным для изучения на уровне основного общего образования.

На изучение данного предмета отводится 68 часов. Программа рассчитана на 1 год обучения:

- 9 класс - 68 часов (34 учебные недели).

1.3. Рабочая программа сохраняет авторскую концепцию. В ней присутствуют все разделы и темы, порядок их следования не изменен. Смысловая и логическая последовательность программы обеспечивает целостность учебного процесса и преемственность этапов обучения.

1.4. Рабочая программа по физике составлена с учетом следующих учебных пособий: Перышкин А.В. Физика 9 класс. – М.: Дрофа; 2012, 2013.

1.5. Текущий контроль и промежуточная аттестация по учебному предмету проводятся в соответствии с «Положением о формах, периодичности, порядке текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации учащихся».

1.6. Требования к уровню подготовки выпускников:

В результате изучения физики учащиеся должны знать/понимать:

- смысл понятий: физическое явление, физический закон, вещество, взаимодействие, электрическое поле, магнитное поле, волна, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения;
- смысл физических величин: путь, скорость, ускорение, масса, плотность, сила, давление, импульс, работа, мощность, кинетическая энергия, потенциальная энергия, коэффициент полезного действия, внутренняя энергия, температура, количество теплоты, удельная теплоёмкость, влажность воздуха, электрический заряд, сила электрического тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, работа и мощность электрического тока, фокусное расстояние линзы;
- смысл физических законов: Паскаля, Архимеда и Ньютона, всемирного тяготения, сохранения импульса и механической энергии, сохранения энергии в тепловых процессах, сохранения электрического заряда, законов Ома для участка электрической цепи, Джоуля-Ленца, прямолинейного распространения света, отражения света.

Учащиеся должны уметь:

- описывать и объяснять физические явления: равномерное прямолинейное движение, равноускоренное прямолинейное движение, передачу давления жидкостями и газами, плавание тел, механические колебания и волны, диффузию, теплопроводность, конвекцию, излучение, испарение, конденсацию, кипение, плавление, кристаллизацию, электризацию тел, взаимодействие электрических зарядов, взаимодействие магнитов, действие магнитного поля на проводник с током, тепловое действие тока, электромагнитную индукцию, отражение, преломление и дисперсию света;
- пользоваться физическими приборами и измерительными инструментами для измерения физических величин: расстояния, промежутка времени, массы, силы, давления, температуры, влажности воздуха, силы тока, напряжения, электрического сопротивления, работы и мощности электрического тока;
- представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирические зависимости: пути от времени, силы упругости от удлинения пружины, силы трения от силы нормального давления, периода колебаний маятника от длины нити, периода

колебаний груза на пружине от массы груза и от жесткости пружины, температуры остывающего тела от времени, силы тока от напряжения на участке цепи, угла отражения от угла падения света, угла преломления от угла падения света;

- выражать результаты измерений и расчётов в единицах Международной системы (СИ);
- приводить примеры практического использования физических знаний о механических, тепловых, электромагнитных и квантовых явлениях;
- решать задачи на применение изученных физических законов;
- осуществлять самостоятельный поиск информации естественно-научного содержания с использованием различных источников (учебных текстов, справочных и научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета), её обработку и представлять в разных формах (словесно, с помощью графиков, математических символов, рисунков и структурных схем).

Учащиеся должны использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:

- для обеспечения безопасности в процессе использования транспортных средств, электробытовых приборов, электронной техники;
- контроля за исправностью электропроводки, водопровода, сантехники и газовых приборов в квартире;
- рационального применения простых механизмов;
- оценки безопасности радиационного фона.

2. Тематическое планирование

Разделы, темы		Количество часов		В том числе	
		Примерная, авторская программа	Рабочая программа	Практические, лабораторные работы	Контрольные работы
9 класс		70	68		
1.	Законы взаимодействия и движения тел	26	26	2	2
2.	Механические колебания и волны. Звук	10	10	2	1
3.	Электромагнитное поле	17	16	2	1
4.	Строение атома и атомного ядра	11	13	3	
5.	Резерв	6	-		
6.	Итоговое обобщение	-	3		1

3. Содержание программы учебного предмета

9 класс (68 часов)

Тема 1. Законы взаимодействия и движения тел (26 часов)

Материальная точка. Система отсчета.

Перемещение. Скорость прямолинейного равномерного движения.

Прямолинейное равноускоренное движение: мгновенная скорость, ускорение, перемещение.

Графики зависимости кинематических величин от времени при равномерном и равноускоренном движении.

Относительность механического движения. Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира.

Инерциальная система отсчета. Первый, второй и третий законы Ньютона.

Свободное падение. Невесомость. Закон всемирного тяготения.

Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение.

Фронтальные лабораторные работы

1. Исследование равноускоренного движения без начальной скорости.

2. Измерение ускорения свободного падения.

Учащиеся должны знать: понятия: материальная точка; система отсчета; скорость; перемещение; равномерное и равноускоренное движение; ускорение; центростремительное ускорение; импульс; закон Всемирного тяготения; закон сохранения импульса.

Учащиеся должны уметь: решать задачи: на определение координаты движущегося тела; на определение характеристик прямолинейного равноускоренного движения; на применение второго и третьего законов Ньютона; на применение закона Всемирного тяготения; выражать результаты расчетов в Международной системе; описывать и объяснять физические явления: равномерное и равноускоренное прямолинейное движение; использовать физические приборы и измерительные инструменты для измерения физических величин: расстояния, промежутка времени; на определение характеристик равномерного движения по окружности; приводить примеры практического использования физических знаний о законе Всемирного тяготения.

Тема 2. Механические колебания и волны. Звук (10 часов)

Колебательное движение. Колебания груза на пружине. Свободные колебания. Колебательная система. Маятник. Амплитуда, период, частота колебаний.

Преобразование энергии при колебательном движении. Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Резонанс.

Распространение колебаний в упругих средах. Поперечные и продольные волны. Длина волны. Связь длины волны со скоростью ее распространения и периодом (частотой).

Звуковые волны. Скорость звука. Высота, тембр и громкость звука. Звуковой резонанс.

Фронтальные лабораторные работы

3. Исследование зависимости периода колебаний пружинного маятника от массы груза и жесткости пружины.

4. Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний нитяного маятника от длины нити.

Учащиеся должны знать: понятия: свободные, вынужденные, гармонические и затухающие колебания; математический маятник; амплитуда, период, частота и фаза колебаний; резонанс; продольные и поперечные волны; высота, тембр и громкость звука; эхо; формулы: длины волны; скорости распространения волны.

Учащиеся должны уметь: представлять результаты измерений и выявлять эмпирическую зависимость: период колебания груза на пружине от массы и жесткости; представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирические зависимости периода колебаний маятника от длины нити; приводить примеры практического использования физических знаний о звуке; решать задачи на нахождение частоты, периода и скорости волны.

Тема 3. Электромагнитное поле (16 часов)

Однородное и неоднородное магнитное поле.

Направление тока и направление линий его магнитного поля. Правило буравчика.

Обнаружение магнитного поля. Правило левой руки.

Индукция магнитного поля. Магнитный поток. опыты Фарадея. Электромагнитная индукция. Направление индукционного тока. Правило Ленца. Явление самоиндукции.

Переменный ток. Генератор переменного тока. Преобразования энергии в электрогенераторах. Трансформатор. Передача электрической энергии на расстояние.

Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Скорость распространения электромагнитных волн. Влияние электромагнитных излучений на живые организмы.

Конденсатор. Колебательный контур. Получение электромагнитных колебаний. Принципы радиосвязи и телевидения.

Электромагнитная природа света. Преломление света. Показатель преломления. Дисперсия света. Типы оптических спектров. Поглощение и испускание света атомами. Происхождение линейчатых спектров.

Фронтальные лабораторные работы

5. Изучение явления электромагнитной индукции.

6. Наблюдение сплошного и линейчатых спектров испускания.

Учащиеся должны знать: понятия: однородное и неоднородное магнитное поле; индукция магнитного поля; магнитный поток; электромагнитная индукция; переменный электрический ток; электромагнитное поле; электромагнитные волны; правило буравчика; правило правой и левой руки.

Учащиеся должны уметь: описывать и объяснять физическое явление: электромагнитная индукция; решать задачи на определение индукции однородного магнитного поля; описывать и объяснять физическое явление: действие магнитного поля на проводник с током; использовать физические приборы и измерительные инструменты для измерения физических величин: силы тока, и выявлять на этой основе эмпирические зависимости для величины индукционного тока; приводить примеры практического использования физических знаний об электромагнитных явлениях.

Тема 4. Строение атома и атомного ядра (13 часов)

Радиоактивность как свидетельство сложного строения атомов. Альфа-, бета- и гамма-излучения.

Опыты Резерфорда. Ядерная модель атома.

Радиоактивные превращения атомных ядер. Сохранение зарядового и массового чисел при ядерных реакциях.

Методы наблюдения и регистрации частиц в ядерной физике.

Протонно-нейтронная модель ядра. Физический смысл зарядового и массового чисел. Энергия связи частиц в ядре. Деление ядер урана. Цепная реакция. Ядерная энергетика. Экологические проблемы работы атомных электростанций.

Дозиметрия. Период полураспада. Закон радиоактивного распада. Влияние радиоактивных излучений на живые организмы.

Термоядерная реакция. Источники энергии Солнца и звезд.

Фронтальные лабораторные работы

7. Изучение Деления ядра атома урана по фотографии треков.

8. Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям.

9. Измерение естественного радиационного фона дозиметром.

Учащиеся должны знать: Понятия: радиоактивность; модели атомов; массовое и зарядовое число; протон; нейтрон; изотопы; альфа- и бета-распад; ядерные силы; энергия связи; дефект масс; цепная реакция; критическая масса; ионизирующее излучение; правило смещения; принцип действия ядерного реактора; экспериментальные методы исследования частиц (счетчик Гейгера, камера Вильсона).

Учащиеся должны уметь: решать задачи на основании законов сохранения заряда и массового числа.

Итоговое обобщение (3 часа)

4. Требования к уровню подготовки учащихся по физике

В результате изучения физики учащийся 9 класса должен знать/понимать:

- смысл понятий: физическое явление, физический закон, вещество, взаимодействие, электрическое поле, магнитное поле, волна, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения;
- смысл физических величин: путь, скорость, ускорение, масса, плотность, сила, давление, импульс, работа, мощность, кинетическая энергия, потенциальная энергия, коэффициент полезного действия, внутренняя энергия, температура, количество теплоты, удельная теплоемкость, влажность воздуха, электрический заряд, сила электрического тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, работа и мощность электрического тока, фокусное расстояние линзы;

- смысл физических законов: Паскаля, Архимеда, Ньютона, всемирного тяготения, сохранения импульса и механической энергии, сохранения энергии в тепловых процессах, сохранения электрического заряда, Ома для участка электрической цепи, Джоуля-Ленца, прямолинейного распространения света, отражения света;

уметь:

- описывать и объяснять физические явления: равномерное прямолинейное движение, равноускоренное прямолинейное движение, передачу давления жидкостями и газами, плавание тел, механические колебания и волны, диффузию, теплопроводность, конвекцию, излучение, испарение, конденсацию, кипение, плавление, кристаллизацию, электризацию тел, взаимодействие электрических зарядов, взаимодействие магнитов, действие магнитного поля на проводник с током, тепловое действие тока, электромагнитную индукцию, отражение, преломление и дисперсию света;

- использовать физические приборы и измерительные инструменты для измерения физических величин: расстояния, промежутка времени, массы, силы, давления, температуры, влажности воздуха, силы тока, напряжения, электрического сопротивления, работы и мощности электрического тока;

- представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирические зависимости: пути от времени, силы упругости от удлинения пружины, силы трения от силы нормального давления, периода колебаний маятника от длины нити, периода колебаний груза на пружине от массы груза и от жесткости пружины, температуры остывающего тела от времени, силы тока от напряжения на участке цепи, угла отражения от угла падения света, угла преломления от угла падения света;

- выражать результаты измерений и расчетов в единицах Международной системы;

- приводить примеры практического использования физических знаний о механических, тепловых, электромагнитных и квантовых явлениях;

- решать задачи на применение изученных физических законов;

- осуществлять самостоятельный поиск информации естественнонаучного содержания с использованием различных источников (учебных текстов, справочных и научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета), ее обработку и представление в разных формах (словесно, с помощью графиков, математических символов, рисунков и структурных схем);

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- обеспечения безопасности в процессе использования транспортных средств, электробытовых приборов, электронной техники;

- контроля за исправностью электропроводки, водопровода, сантехники и газовых приборов в квартире;

- рационального применения простых механизмов;

- оценки безопасности радиационного фона.

5. Система оценивания по физике

Обязательные формы контроля знаний и умений учащихся: текущая и промежуточная аттестация.

Текущая аттестация проводится в форме: тестирования, лабораторных, самостоятельных и проверочных работ.

Промежуточная аттестация проводится в форме традиционных диагностических и контрольных работ.

1. Оценка ответов учащихся при проведении устного опроса

Отметка «5» ставится в следующем случае:

- ответ ученика полный, самостоятельный, правильный, изложен литературным языком в определенной логической последовательности, рассказ сопровождается новыми примерами;

- учащийся обнаруживает верное понимание физической сущности рассматриваемых явлений и закономерностей, законов и теории, дает точное определение и истолкование основных

понятий, законов, теорий, правильное определение физических величин, их единиц и способов измерения;

- учащийся умеет применить знания в новой ситуации при выполнении практических заданий, знает основные понятия и умеет оперировать ими при решении задач, правильно выполняет чертежи, схемы и графики, сопутствующие ответу; может установить связь между изучаемым и ранее изученным материалом по курсу физики, а также с материалом, усвоенным при изучении других предметов.

- владеет знаниями и умениями в объеме 95% - 100% от требований программы.

Отметка «4» ставится в следующем случае:

- ответ удовлетворяет основным требованиям к ответу на оценку «5», но содержит неточности в изложении фактов, определений, понятии, объяснении взаимосвязей, выводах и решении задач. Неточности легко исправляются при ответе на дополнительные вопросы;

- учащийся не использует собственный план ответа, затрудняется в приведении новых примеров, и применении знаний в новой ситуации, слабо использует связи с ранее изученным материалом и с материалом, усвоенным при изучении других предметов;

- объем знаний и умений учащегося составляют 80-95% от требований программы.

Отметка «3» ставится в следующем случае:

- большая часть ответа удовлетворяет требованиям к ответу на оценку «4», но в ответе обнаруживаются отдельные пробелы, не препятствующие дальнейшему усвоению программного материала;

- учащийся обнаруживает понимание учебного материала при недостаточной полноте усвоения понятий или непоследовательности изложения материала, умеет применять полученные знания при решении простых задач с использованием готовых формул, но затрудняется при решении качественных задач и задач, требующих преобразования формул;

- учащийся владеет знаниями и умениями в объеме не менее 80 % содержания, соответствующего программным требованиям.

Отметка «2» ставится в следующем случае:

- ответ неправильный, показывает незнание основных понятий, непонимание изученных закономерностей и взаимосвязей, неумение работать с учебником, решать количественные и качественные задачи;

- учащийся не овладел основными знаниями и умениями в соответствии с требованиями программы;

- учащийся не владеет знаниями в объеме требований на оценку «3».

2. Оценка ответов учащихся при проведении самостоятельных и контрольных работ

Отметка «5» ставится в следующем случае:

- работа выполнена полностью;

- сделан перевод единиц всех физических величин в "СИ", все необходимые данные занесены в условие, правильно выполнены чертежи, схемы, графики, рисунки, сопутствующие решению задач, сделана проверка по наименованиям, правильно проведены математические расчеты и дан полный ответ;

- на качественные и теоретические вопросы дан полный, исчерпывающий ответ литературным языком в определенной логической последовательности, учащийся приводит новые примеры, устанавливает связь между изучаемым и ранее изученным материалом по курсу физики, а также с материалом, усвоенным при изучении других предметов, умеет применить знания в новой ситуации;

- учащийся обнаруживает верное понимание физической сущности рассматриваемых явлений и закономерностей, законов и теорий, дает точное определение и истолкование основных понятий, законов, теорий, а также правильное определение физических величин, их единиц и способов измерения.

Отметка «4» ставится в следующем случае:

- работа выполнена полностью или не менее чем на 80 % от объема задания, но в ней имеются недочеты и несущественные ошибки;

- ответ на качественные и теоретические вопросы удовлетворяет вышеперечисленным требованиям, но содержит неточности в изложении фактов, определений, понятий, объяснении взаимосвязей, выводах и решении задач;
- учащийся испытывает трудности в применении знаний в новой ситуации, не в достаточной мере использует связи с ранее изученным материалом и с материалом, усвоенным при изучении других предметов.

Отметка «3» ставится в следующем случае:

- работа выполнена в основном верно (объем выполненной части составляет не менее 2/3 от общего объема), но допущены существенные неточности;
- учащийся обнаруживает понимание учебного материала при недостаточной полноте усвоения понятий и закономерностей;
- умеет применять полученные знания при решении простых задач с использованием готовых формул, но затрудняется при решении качественных задач и сложных количественных задач, требующих преобразования формул.

Отметка «2» ставится в следующем случае:

- работа в основном не выполнена (объем выполненной части менее 2/3 от общего объема задания);
- учащийся показывает незнание основных понятий, непонимание изученных закономерностей и взаимосвязей, не умеет решать количественные и качественные задачи.

3. Оценка ответов учащихся при проведении лабораторных работ

Отметка «5» ставится в следующем случае:

- лабораторная работа выполнена в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов и измерений;
- учащийся самостоятельно и рационально смонтировал необходимое оборудование, все опыты провел в условиях и режимах, обеспечивающих получение правильных результатов и выводов; соблюдал требования безопасности труда;
- в отчете правильно и аккуратно выполнил все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления; правильно выполнил анализ погрешностей.

Отметка «4» ставится в следующем случае: выполнение лабораторной работы удовлетворяет основным требованиям к ответу на оценку «5», но учащийся допустил недочеты или негрубые ошибки, не повлиявшие на результаты выполнения работы.

Отметка «3» ставится в следующем случае: результат выполненной части лабораторной работы таков, что позволяет получить правильный вывод, но в ходе проведения опыта и измерений были допущены ошибки.

Отметка «2» ставится в следующем случае: результаты выполнения лабораторной работы не позволяют сделать правильный вывод, измерения, вычисления, наблюдения производились неправильно.

Примечания.

Во всех случаях оценка снижается, если ученик не соблюдал требований техники безопасности при проведении эксперимента.

В тех случаях, когда учащийся показал оригинальный подход к выполнению работы, но в отчете содержатся недостатки, оценка за выполнение работы, по усмотрению учителя, может быть повышена по сравнению с указанными нормами.

4. Перечень ошибок

4.1. Грубые ошибки:

- незнание определений основных понятий, законов, правил, основных положений теории, формул, общепринятых символов обозначения физических величин, единиц их измерения;
- неумение выделить в ответе главное;
- неумение применять знания для решения задач и объяснения физических явлений;
- неправильно сформулированные вопросы задачи или неверные объяснения хода ее решения;
- незнание приемов решения задач, аналогичных ранее решенным в классе, ошибки, показывающие неправильное понимание условия задачи или неправильное истолкование решения;
- неумение читать и строить графики и принципиальные схемы;

- неумение подготовить к работе установку или лабораторное оборудование, провести опыт, необходимые расчеты, или использовать полученные данные для выводов;
- небрежное отношение к лабораторному оборудованию и измерительным приборам;
- неумение определить показание измерительного прибора.
- нарушение требований правил безопасного труда при выполнении эксперимента.

4.2. Негрубые ошибки:

- неточности формулировок, определений, понятий, законов, теорий, вызванные неполнотой охвата основных признаков определяемого понятия, ошибки, вызванные несоблюдением условий проведения опыта или измерений;
- ошибки в условных обозначениях на принципиальных схемах, неточности чертежей, графиков, схем;
- пропуск или неточное написание наименований единиц физических величин;
- нерациональный выбор хода решения.

4.3. Недочеты:

- нерациональные записи при вычислениях, нерациональные приемы вычисления, преобразований и решений задач;
- арифметические ошибки в вычислениях, если эти ошибки грубо не искажают реальность полученного результата;
- отдельные погрешности в формулировке вопроса или ответа;
- небрежное выполнение записей, чертежей, схем, графиков;
- орфографические и пунктуационные ошибки.

**КАЛЕНДАРНО - ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
ПО ПРЕДМЕТУ «ФИЗИКА»
9 КЛАСС**

№ п/п		Тема урока	Планируемая дата	Дата проведения
		Тема 1. Законы взаимодействия и движения тел	26 часов	
1.	1.	Вводный инструктаж по ТБ. Материальная точка. Система отсчёта.		
2.	2.	Перемещение.		
3.	3.	Скорость прямолинейного равномерного движения.		
4.	4.	Решение задач по теме равномерное движение.		
5.	5.	Прямолинейное равноускоренное движение.		
6.	6.	Графическое описание равномерного движения.		
7.	7.	Графическое описание равноускоренного движения.		
8.	8.	Лабораторная работа №1 «Исследование равноускоренного движения».		
9.	9.	Относительность движения.		
10.	10.	Геоцентрическая и гелиоцентрическая система мира.		
11.	11.	Решение задач по теме кинематика.		
12.	12.	Контрольная работа №1 по теме «Равномерное и равноускоренное движение»		
13.	13.	Инерциальные системы отсчёта. Первый закон Ньютона.		
14.	14.	Второй закон Ньютона.		
15.	15.	Третий закон Ньютона.		
16.	16.	Решение задач на применение законов Ньютона.		
17.	17.	Свободное падение тел. Невесомость.		
18.	18.	Решение задач на свободное падение.		
19.	19.	Лабораторная работа №2 «Измерение ускорения свободного падения»		
20.	20.	Закон всемирного тяготения.		
21.	21.	Движение по окружности. Искусственные спутники Земли.		
22.	22.	Импульс. Закон сохранения импульса.		
23.	23.	Реактивное движение. Закон сохранения энергии.		
24.	24.	Решение задач на применение законов сохранения импульса и энергии.		
25.	25.	Обобщающий урок по теме законы взаимодействия и движения тел.		
26.	26.	Контрольная работа №2 по теме « Законы взаимодействия и движения тел.»		
		Тема 2. Механические колебания и волны. Звук	10 часов	
27.	1.	Колебательное движение. Свободные колебания. Маятник. Амплитуда, период, частота.		
28.	2.	Лабораторная работа №3 «Исследование зависимости периода колебаний пружинного маятника от массы груза и жесткости пружины».		
29.	3.	Лабораторная работа №4 «Исследование зависимости периода колебаний нитяного маятника от длины нити».		
30.	4.	Превращение энергии в колебательных движениях. Вынужденные колебания. Резонанс.		
31.	5.	Распространение колебаний в упругих средах. Виды волн.		
32.	6.	Длина волны. Скорость волны.		
33.	7.	Звуковые волны. Скорость звука.		
34.	8.	Высота и громкость звука, тембр.		
35.	9.	Звуковой резонанс. Решение задач по теме: колебания и волны.		
36.	10.	Контрольная работа №3 по теме «Механические колебания		

		и волны».		
Тема 3. Электромагнитное поле			16 часов	
37.	1.	Магнитное поле.		
38.	2.	Вектор магнитной индукции. Правило буравчика.		
39.	3.	Действие магнитного поля на проводники с током.		
40.	4.	Индукция магнитного поля.		
41.	5.	Магнитный поток. Открытие электромагнитной индукции Фарадеем.		
42.	6.	Правило Ленца.		
43.	7.	Лабораторная работа №5 «Изучение явления электромагнитной индукции».		
44.	8.	Переменный электрический ток. Генератор переменного тока.		
45.	9.	Электромагнитное поле.		
46.	10.	Электромагнитные волны. Радиосвязь.		
47.	11.	Влияние электромагнитного излучения на живые организмы.		
48.	12.	Электромагнитная природа света. Шкала электромагнитного излучения.		
49.	13.	Типы спектров излучения. Линейчатые спектры.		
50.	14.	Лабораторная работа №6 «Наблюдение спектров испускания: сплошного и линейчатого».		
51.	15.	Обобщение по теме «Электромагнитное поле».		
52.	16.	Контрольная работа №4 по теме «Электромагнитное поле».		
Тема 4. Строение атома и атомного ядра			13 часов	
53.	1.	Открытие радиоактивности. Виды радиоактивного излучения.		
54.	2.	Опыты Резерфорда. Ядерная модель атома.		
55.	3.	Радиоактивные превращения атомных ядер.		
56.	4.	Методы наблюдения и регистрации заряженных частиц.		
57.	5.	Лабораторная работа №7 «Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям».		
58.	6.	Открытие протона и нейтрона. Строение атомного ядра.		
59.	7.	Энергия связи атомного ядра.		
60.	8.	Деление ядер урана.		
61.	9.	Лабораторная работа №8 «Изучение деления ядра урана по готовым фотографиям треков».		
62.	10.	Цепная ядерная реакция. Ядерная энергетика.		
63.	11.	Влияние радиоактивности на живые организмы. Дозиметрия.		
64.	12.	Лабораторная работа №9 «Измерение естественного радиационного фона».		
65.	13.	Термоядерная реакция. Энергия Солнца и звёзд.		
Итоговое повторение			3 часа	
66.	1.	Решение задач. Подготовка к итоговой контрольной работе.		
67.	2.	Итоговая контрольная работа		
68.	3.	Анализ контрольной работы. Подводим итоги.		