

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 413 ПЕТРОДВОРЦОВОГО РАЙОНА

---

---

ПРИНЯТО  
на педагогическом совете  
ГБОУ школы № 413  
Петродворцового района  
Санкт-Петербурга  
(протокол № 7 от 23.05.2019г)

Согласовано на заседании  
методического объединения  
Протокол №5 от 08.05.2019

УТВЕРЖДЕНО  
Приказом № 130 от 24.05. 2019г  
Директор ГБОУ школы № 413  
Петродворцового района  
Санкт-Петербурга  
Н.Л. Бояр



## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

### Физика. 10-11 классы

(наименование учебного предмета (курса))

### среднего общего образования

(указания на принадлежность рабочей учебной программы  
уровню общего образования)

Составили: Беляев С.Л., Плотникова О.С.

2019

## **Пояснительная записка**

Рабочая программа по физике для 10-11 классов составлена на основании следующих нормативно-правовых документов:

1. Федеральный Закон от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
2. Федеральный базисный учебный план и примерные учебные планы для общеобразовательных учреждений Российской Федерации, реализующих программы общего образования (приказ министерства образования и науки РФ № 1312 от 09.03.2004 г.);
3. Авторской программы Г.Я. Мякишева для учащихся 10-11 класса, 2011г

Рабочая программа конкретизирует содержание предметных тем образовательного стандарта, дает распределение учебных часов по разделам курса и последовательность изучения разделов физики с учетом межпредметных и внутрипредметных связей, логики учебного процесса, возрастных особенностей учащихся, определяет минимальный набор опытов, демонстрируемых учителем в классе, лабораторных и практических работ, выполняемых учащимися.

Таким образом, рабочая программа содействует сохранению единого образовательного пространства, предоставляет широкие возможности для реализации различных подходов к построению учебного курса.

### **Общая характеристика учебного предмета**

Физика как наука о наиболее общих законах природы, выступая в качестве учебного предмета в школе, вносит существенный вклад в систему знаний об окружающем мире. Она раскрывает роль науки в экономическом и культурном развитии общества, способствует формированию современного научного мировоззрения. Для решения задач формирования основ научного мировоззрения, развития интеллектуальных способностей и познавательных интересов школьников в процессе изучения физики основное внимание следует уделять не передаче суммы готовых знаний, а знакомству с методами научного познания окружающего мира, постановке проблем, требующих от учащихся самостоятельной деятельности по их разрешению. Подчеркнем, что ознакомление школьников с методами научного познания предполагается проводить при изучении всех разделов курса физики, а не только при изучении специального раздела «Физика и физические методы изучения природы».

Гуманитарное значение физики как составной части общего образовании состоит в том, что она вооружает школьника научным методом познания, позволяющим получать объективные знания об окружающем мире.

Знание физических законов необходимо для изучения химии, биологии, физической географии, технологии, ОБЖ.

Курс физики в программе среднего (полного) общего образования структурируется на основе рассмотрения различных форм движения материи в порядке их усложнения: механические явления, тепловые явления, электромагнитные явления, квантовые явления.

Особенностью предмета физика в учебном плане образовательной школы является и тот факт, что овладение основными физическими понятиями и законами на базовом уровне стало необходимым практически каждому человеку в современной жизни.

### **Изучение физики в средних (полных) образовательных учреждениях направлено на достижение следующих целей:**

- *освоение знаний* о фундаментальных физических законах и принципах, лежащих в основе современной физической картины мира; наиболее важных открытиях в области физики, оказавших определяющее влияние на развитие техники и технологии; методах научного познания природы;
- *овладение умениями* проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, выдвигать гипотезы и строить модели, применять полученные знания по физике для объяснения разнообразных физических явлений и свойств веществ; практического

- использования физических знаний; оценивать достоверность естественнонаучной информации;
- *развитие* познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе приобретения знаний и умений по физике с использованием различных источников информации и современных информационных технологий;
  - *воспитание* убежденности в возможности познания законов природы; использования достижений физики на благо развития человеческой цивилизации; необходимости сотрудничества в процессе совместного выполнения задач, уважительного отношения к мнению оппонента при обсуждении проблем естественнонаучного содержания; готовности к морально-этической оценке использования научных достижений, чувства ответственности за защиту окружающей среды;
  - *использование* приобретенных знаний и умений для решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности собственной жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды.

#### **Общеучебные умения, навыки и способы деятельности**

Рабочая программа предусматривает формирование у школьников общеучебных умений и навыков, универсальных способов деятельности и ключевых компетенций. Приоритетами для школьного курса физики на этапе основного общего образования являются:

#### ***Познавательная деятельность:***

- *использование для познания окружающего мира различных естественнонаучных методов: наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование;*
- *формирование умений различать факты, гипотезы, причины, следствия, доказательства, законы, теории;*
- *овладение адекватными способами решения теоретических и экспериментальных задач;*
- *приобретение опыта выдвижения гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез.*

#### ***Информационно-коммуникативная деятельность:***

- *владение монологической и диалогической речью. Способность понимать точку зрения собеседника и признавать право на иное мнение;*
- *использование для решения познавательных и коммуникативных задач различных источников информации.*

#### ***Рефлексивная деятельность:***

- *владение навыками контроля и оценки своей деятельности, умением предвидеть возможные результаты своих действий;*
- *организация учебной деятельности: постановка цели, планирование, определение оптимального соотношения цели и средств.*

#### **Место предмета в учебном плане**

Федеральный базисный учебный план для образовательных учреждений Российской Федерации отводит 170 часов для обязательного изучения физики на базовом уровне ступени среднего (полного) общего образования. В том числе в X -102 часа в год, 3 часа в неделю, XI - 68 учебных часов из расчета 2 учебных часа в неделю.

#### **УМК**

- Мякишев Г. Я. Физика: учеб. для 10 кл. общеобразоват. учреждений / Г. Я. Мякишев, Б. Б. Буховцев, Н. Н. Сотский. - М.: Просвещение, 2017.
- Мякишев Г. Я. Физика: учеб. для 11 кл. общеобразоват. учреждений / Г. Я. Мякишев, Б. Б. Буховцев. - М.: Просвещение, 2017.
- 

#### **Планируемые результаты обучения**

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

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

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

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

### **Требования к уровню подготовки выпускников**

#### **В результате изучения физики на базовом уровне ученик должен знать/понимать**

- **смысл понятий:** физическое явление, гипотеза, закон, теория, вещество, взаимодействие, электромагнитное поле, волна, фотон, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения, планета, звезда, галактика, Вселенная;
- **смысл физических величин:** скорость, ускорение, масса, сила, импульс, работа, механическая энергия, внутренняя энергия, абсолютная температура, средняя кинетическая энергия частиц вещества, количество теплоты, элементарный электрический заряд;
- **смысл физических законов** классической механики, всемирного тяготения, сохранения энергии, импульса и электрического заряда, термодинамики, электромагнитной индукции, фотоэффекта;
- **вклад российских и зарубежных ученых**, оказавших наибольшее влияние на развитие физики;
- **уметь**
- **описывать и объяснять физические явления и свойства тел:** движение небесных тел и искусственных спутников Земли; свойства газов, жидкостей и твердых тел; электромагнитную индукцию, распространение электромагнитных волн; волновые свойства света; излучение и поглощение света атомом; фотоэффект;
- **отличать** гипотезы от научных теорий; **делать выводы** на основе экспериментальных данных; **приводить примеры, показывающие, что:** наблюдения и эксперимент являются основой для выдвижения гипотез и теорий, позволяют проверить истинность теоретических выводов; физическая теория дает возможность объяснять известные явления природы и научные факты, предсказывать еще неизвестные явления;
- **приводить примеры практического использования физических знаний:** законов механики, термодинамики и электродинамики в энергетике; различных видов электромагнитных излучений для развития радио и телекоммуникаций, квантовой физики в создании ядерной энергетики, лазеров;
- **воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать** информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях;
- **использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и**

**повседневной жизни для:**

- обеспечения безопасности жизнедеятельности в процессе использования транспортных средств, бытовых электроприборов, средств радио- и телекоммуникационной связи.;
- оценки влияния на организм человека и другие организмы загрязнения окружающей среды;
- рационального природопользования и защиты окружающей среды.

**Выпускник получит возможность научиться:**

- объяснять и анализировать роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в развитии современной техники и технологий, в практической деятельности людей;
- характеризовать взаимосвязь между физикой и другими естественными науками;
- характеризовать системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия;
- 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;
- самостоятельно конструировать экспериментальные установки для проверки выдвинутых гипотез, рассчитывать абсолютную и относительную погрешности;
- самостоятельно планировать и проводить физические эксперименты;
- использовать современные информационные технологии для моделирования различных физических законов;
- решать практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с опорой как на известные физические законы, закономерности и модели, так и на тексты с избыточной информацией;
- объяснять границы применения изученных физических моделей при решении физических и межпредметных задач;
- выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;
- характеризовать глобальные проблемы, стоящие перед человечеством: энергетические, сырьевые, экологические, и роль физики в решении этих проблем;
- объяснять принципы работы и характеристики изученных машин, приборов и технических устройств;
- объяснять причину использования ИТ-средств в ходе решения тех или иных качественных и расчетных задач, доказывать невозможность их решения без использования информационных технологий;
- 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.

**Основное содержание программы**

**10-11 классы (170 часов)**

**1. . Механика (28ч)**

Классическая механика как фундаментальная физическая теория. Границы ее применимости.

**Кинематика.** Механическое движение. Материальная точка. Относительность механического движения. Система отсчета. Координаты. Радиус-вектор. Вектор перемещения. Скорость. Ускорение. Прямолинейное движение с постоянным ускорением. Свободное падение тел. Движение тела по окружности. Центробежное ускорение.

**Кинематика твердого тела.** Поступательное движение. Вращательное движение

твёрдого тела. Угловая и линейная скорости вращения.

**Динамика.** Основное утверждение механики. Первый закон Ньютона. Инерциальные системы отсчета. Сила. Связь между силой и ускорением. Второй закон Ньютона. Масса. Третий закон Ньютона. Принцип относительности Галилея.

**Силы в природе.** Сила тяготения. Закон всемирного тяготения. Первая космическая скорость. Сила тяжести и вес. Невесомость. Сила упругости. Закон Гука. Силы трения.

**Законы сохранения в механике.** Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Работа силы. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия. Закон сохранения механической энергии.

Использование законов механики для объяснения движения небесных тел и для развития космических исследований.

### ***Демонстрации***

Зависимость траектории движения тела от выбора системы отсчета.

Явление инерции.

Инертность тел.

Сравнение масс взаимодействующих тел.

Второй закон Ньютона.

Измерение сил.

Сложение сил.

Взаимодействие тел.

Невесомость и перегрузка.

Зависимость силы упругости от деформации.

Силы трения.

Виды равновесия тел. Условия равновесия тел.

Реактивное движение.

Изменение энергии тел при совершении работы.

Переход потенциальной энергии в кинетическую и обратно.

Свободные колебания груза на нити и на пружине.

Вынужденные колебания.

### ***Фронтальные лабораторные работы***

1. Движение тела по окружности под действием сил упругости и тяжести.

2. Изучение закона сохранения механической энергии.

## **3. Молекулярная физика. Термодинамика (20 ч)**

**Основы молекулярной физики.** Возникновение атомистической гипотезы строения вещества и ее экспериментальные доказательства. Размеры и масса молекул. Количество вещества. Моль. Постоянная Авогадро. Броуновское движение. Силы взаимодействия молекул. Строение газообразных, жидких и твердых тел. Тепловое движение молекул. Модель идеального газа. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газа.

**Температура. Энергия теплового движения молекул.** Тепловое равновесие. Определение температуры. Абсолютная температура. Температура – мера средней кинетической энергии молекул. Измерение скоростей движения молекул газа.

**Уравнение состояния идеального газа.** Уравнение Менделеева — Клапейрона. Газовые законы.

**Термодинамика.** Внутренняя энергия. Работа в термодинамике. Количество теплоты. Теплоемкость. Первый закон термодинамики. Изопроцессы. Адиабатный процесс. Второй закон термодинамики: статистическое истолкование необратимости процессов в природе. Тепловые двигатели: двигатель внутреннего сгорания, дизель. КПД двигателей. Проблемы энергетики и охраны окружающей среды.

**Взаимное превращение жидкостей и газов. Твердые тела.** Испарение и кипение. Насыщенный пар. Влажность воздуха. Кристаллические и аморфные тела. Плавление и отвердевание. Уравнение теплового баланса.

### ***Демонстрации***

Механическая модель броуновского движения.

Модель опыта Штерна.

Изменение давления газа с изменением температуры при постоянном объеме.

Изменение объема газа с изменением температуры при постоянном давлении.

Изменение объема газа с изменением давления при постоянной температуре.

Психрометр и гигрометр.

Кристаллические и аморфные тела.

Объемные модели строения кристаллов.

Модели дефектов кристаллических решеток.

Модели тепловых двигателей.

*Фронтальные лабораторные работы*

3. Измерение модуля упругости резины.

#### 4. Электродинамика (28 ч)

**Электростатика.** Электрический заряд и элементарные частицы. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции полей. Проводники в электростатическом поле. Диэлектрики в электрическом поле. Поляризация диэлектриков. Потенциальность электростатического поля. Потенциал и разность потенциалов. Емкость. Конденсаторы. Энергия электрического поля конденсатора.

**Постоянный электрический ток.** Сила тока. Закон Ома для участка цепи. Сопротивление. Электрические цепи. Последовательное и параллельное соединения проводников. Работа и мощность тока. Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи.

**Электрический ток в различных средах.** Электрический ток в металлах. Зависимость сопротивления от температуры. Полупроводники. Собственная и примесная проводимости полупроводников,  $p$ — $n$  переход. Полупроводниковый диод. Транзистор. Электрический ток в жидкостях. Электрический ток в вакууме. Электрический ток в газах. Плазма.

**Магнитное поле.** Взаимодействие токов. Магнитное поле. Индукция магнитного поля. Сила Ампера. Сила Лоренца. Магнитные свойства вещества.

**Электромагнитная индукция.** Открытие электромагнитной индукции. Правило Ленца. Магнитный поток. Закон электромагнитной индукции. Вихревое электрическое поле. Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля. Электромагнитное поле.

#### *Демонстрации*

Электромметр.

Проводники в электрическом поле.

Диэлектрики в электрическом поле.

Конденсаторы.

Энергия заряженного конденсатора.

Электроизмерительные приборы.

Зависимость удельного сопротивления металлов от температуры.

Зависимость удельного сопротивления полупроводников от температуры и освещения.

Полупроводниковый диод.

Транзистор.

Термоэлектронная эмиссия.

Электронно-лучевая трубка.

Явление электролиза.

Электрический разряд в газе.

Люминесцентная лампа.

*Фронтальные лабораторные работы*

4. Изучение последовательного и параллельного соединений проводников.

5. Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока.

6. Изучение явления электромагнитной индукции.

#### 5. Колебания и волны (12 ч)

**Механические колебания.** Математический маятник. Амплитуда, период, частота колебаний. Вынужденные колебания. Резонанс.

**Электрические колебания.** Свободные колебания в колебательном контуре. Период свободных электрических колебаний. Вынужденные колебания. Переменный электрический ток. Мощность в цепи переменного тока.

**Производство, передача и потребление электрической энергии.** Генерирование энергии. Трансформатор. Передача электрической энергии.

Интерференция волн. Принцип Гюйгенса. Дифракция волн.

**Электромагнитные волны.** Излучение электромагнитных волн. Свойства электромагнитных волн. Принцип радиосвязи. Телевидение.

#### ***Демонстрации***

Свободные электромагнитные колебания.

Осциллограмма переменного тока.

Генератор переменного тока.

Трансформатор.

Излучение и прием электромагнитных волн.

Отражение и преломление электромагнитных волн.

Детекторный радиоприемник.

#### ***Фронтальные лабораторные работы***

7. Измерение ускорения свободного падения с помощью маятника.

### **6. Оптика (17 ч)**

Световые лучи. Закон преломления света. Призма. Формула тонкой линзы. Получение изображения с помощью линзы. Оптические приборы. Свет – электромагнитная волна. Скорость света и методы ее измерения. Дисперсия света. Интерференция света. Когерентность. Дифракция света. Дифракционная решетка. Поперечность световых волн. Поляризация света. Излучение и спектры. Шкала электромагнитных волн.

#### ***Демонстрации***

Интерференция света.

Дифракция света.

Полное внутреннее отражение света.

Получение спектра с помощью призмы.

Получение спектра с помощью дифракционной решетки.

Спектроскоп. Фотоаппарат. Проекционный аппарат.

Микроскоп. Лупа Телескоп

#### ***Фронтальные лабораторные работы***

8. Измерение показателя преломления стекла.

9. Измерение длины световой волны.

10. Наблюдение интерференции и дифракции света.

11. Наблюдение сплошного и линейчатого спектров.

### **7. Основы специальной теории относительности (3 ч)**

Постулаты теории относительности. Принцип относительности Эйнштейна. Постоянство скорости света. Релятивистская динамика. Связь массы и энергии.

### **8. Квантовая физика (10 ч)**

**Световые кванты.** Тепловое излучение. Постоянная Планка. Фотоэффект. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Фотоны. опыты Лебедева и Вавилова.

**Атомная физика.** Строение атома. опыты Резерфорда. Квантовые постулаты Бора. Модель атома водорода по Бору. Трудности теории Бора. Квантовая механика. Гипотеза де Бройля. Корпускулярно-волновой дуализм. Дифракция электронов. Лазеры.

**Физика атомного ядра.** Методы регистрации элементарных частиц. Радиоактивные превращения. Закон радиоактивного распада и его статистический характер. Протонно-нейтронная модель строения атомного ядра. Дефект масс и энергия связи нуклонов в ядре. Деление и синтез ядер. Ядерная энергетика. Физика элементарных частиц.



### *Демонстрации*

Фотоэффект.

Линейчатые спектры излучения.

Фотографии треков заряженных час

*Фронтальные лабораторные работы*

12. Изучение треков заряжённых частиц.

**Календарное планирование 10 класс (102 часа, 3 часа в неделю)**

Тема	План	Факт
Т.Б. Что изучает физика. Техника безопасности.		
Механическое движение, виды механических движений, его характеристики		
Равномерное движение тел. Скорость. Уравнение равномерного движения		
Скорость при неравномерном движении.		
Перемещение при равноускоренном движении.		
Прямолинейное равноускоренное движение		
Свободное падение		
Инструктаж по ТБ. ЛР №4 "Изучение движения тела, брошенного горизонтально"		
Движение по окружности.		
Инструктаж по ТБ. "Изучение движения тела по окружности»		
Кинематика абсолютно твердого тела»		
Контрольная работа №1: «Кинематика».		
Взаимодействие тел в природе. Понятие силы как меры взаимодействия тел. 1-й закон Ньютона. Инерциальные системы отсчета.		
Второй закон Ньютона Принцип суперпозиции сил.		
Третий закон Ньютона. Геоцентрическая система отсчета		
Решение задач по теме «Законы Ньютона»		
Силы в природе. Явление тяготения. Гравитационная сила		
Законы всемирного тяготения		
Первая космическая скорость.		
Вес тела. Невесомость и перегрузки		
Деформация. Сила упругости. Закон Гука		

Инструктаж по ТБ ЛР №2 "Измерение жесткости пружины"		
Сила трения и сопротивления. Инструктаж по ТБ ЛР №3 "Измерение коэффициента трения скольжения"		
Решение задач по теме "Применение законов динамики"		
Контрольная работа №2: «Динамика»		
Импульс. Импульс силы. Закон сохранения импульсов		
Решение задач по теме «Закон сохранения импульса»		
Механическая работа и мощность силы		
Решение задач по теме «Работа и мощность»		
Механическая энергия: кинетическая и потенциальная. Закон сохранения и превращения энергии в механике		
Инструктаж по ТБ. ЛР №5 "Изучение закона сохранения механической энергии"		
Работа силы тяжести и силы упругости		
Решение задач по теме «Законы сохранения в механике»		
Контрольная работа №3: «Законы сохранения в механики».		
Равновесие абсолютно твердых тел.		
Решение задач: «Равновесия тел»		
Инструктаж по ТБ. ЛР №6 "Изучение равновесия тела под действием нескольких сил"		
Строение вещества. Молекула. Основные положения молекулярно – кинетической теории строения вещества		
Масса молекул, количество вещества		
Решение задач по теме «Основы М.К.Т.»		
Строение газообразных, жидких и твердых тел		

Идеальный газ в молекулярно-кинетической теории. Основное уравнение МКТ		
Решение задач по теме «Основы молекулярно-кинетической теории»		
Температура и тепловое равновесие		
Абсолютная температура. Температура – мера средней кинетической энергии молекул.		
Решение задач: «Зависимость давления газа от концентрации молекул и температуры».		
Контрольная работа №4: «Основы МКТ»		
Основные макропараметры газа. Уравнение состояния идеального газа.		
Решение задач по теме «Уравнение состояния идеального газа»		
Газовые законы		
Инструктаж по ТБ. ЛР №7 "Экспериментальная проверка закона Гей-Люссака"		
Решение задач по теме «Газовые законы»		
Решение задач по теме «Графики изопроцессов»		
Насыщенный пар. Зависимость давления насыщенного пара от температуры. Кипение.		
Влажность воздуха		
Решение задач: «Насыщенный пар. Влажность воздуха».		
Поверхностное натяжение. Смачивание. Капиллярные явления.		
Твёрдые тела. Механические свойства твёрдых тел.		
Внутренняя энергия и работа в термодинамике.		
Количество теплоты. Уравнение теплового баланса		
Решение задач по теме «Количество теплоты. Уравнение теплового баланса»		

Первый закон термодинамики. Необратимость процессов в природе. Применение 1 закона к изопроцессам		
Решение задач по теме «Первый закон термодинамики»		
Второй закон термодинамики		
Решение задач по теме "Первый и второй законы термодинамики"		
Принцип действия теплового двигателя. Двигатель внутреннего сгорания. Дизель. КПД тепловых двигателей		
Решение задач « КПД тепловых двигателей»		
Контрольная работа №5: «Основы термодинамики»		
Что такое электродинамика. Строение атома. Электрон.		
Закон Кулона		
Решение задач по теме «Закон Кулона»		
Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Силовые линии электрического поля.		
Поле точечного заряда и заряженного шара. Принцип суперпозиции полей		
Решение задач по теме "Напряженность электрического поля"		
Основы электродинамики. Проводники и диэлектрики в электрическом поле.		
Потенциальная энергия заряженного тела в однородном электростатическом поле		
Потенциал электростатического поля и разность потенциалов.		
Связь между напряженностью электростатического поля и разностью потенциала. Эквипотенциальные поверхности.		
Решение задач по теме "Потенциальная энергия электростатического поля. Разность потенциалов"		
Конденсаторы. Электроёмкость конденсаторов. Назначение, устройство и виды конденсаторов.		
Энергия заряженного конденсатора.		

Контрольная работа №6: «Основы электростатики»		
Электрический ток. Сила тока		
Закон Ома для участка цепи. Сопротивление проводников.		
Последовательное и параллельное соединение проводников.		
Инструктаж по ТБ. № 8 «Электрическая цепь. Последовательное и параллельное соединение проводников»		
Закон Ома для участка цепи. Решение задач.		
Работа и мощность электрического тока		
Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи		
Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа №9. «Измерение Э.Д.С. и внутреннего сопротивления источника».		
Решение задач по теме «Работа и мощность постоянного тока. Закон Ома для полной цепи»		
Решение задач по теме «Работа и мощность постоянного тока. Закон Ома для полной цепи»		
Контрольная работа №7: «Законы постоянного тока».		
Электрическая проводимость различных веществ. Зависимость сопротивления проводника от температуры. Сверхпроводимость		
Электрический ток в полупроводниках. Применение полупроводниковых приборов		
Электрический ток в вакууме. Электронно - лучевая трубка.		
Электрический ток в газах. Несамостоятельный и самостоятельный разряды		
Электрический ток в жидкостях		
Плазма		
Контрольная работа №8: Тест «Электрический ток в различных средах»		
Повторение за курс физики 10 класса		
Повторение за курс физики 10 класса		

**Календарное** планирование 11 класс (68 часов, 2 часа в неделю)

План	Факт	Тема
		ТБ. Взаимодействие токов. магнитное поле. Магнитная индукция.
		Закон Ампера. Применение закона Ампера.
		Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца.
		Явление электромагнитной индукции. Магнитный поток. Правило Ленца.
		Л.Р. №1 «Изучение явления электромагнитной индукции»
		ЭДС индукции. Самоиндукция. Индуктивность.
		Энергия магнитного поля тока. Электромагнитное поле.
		Подготовка к контрольной работе
		Контрольная работа №1 «Основы электродинамики»
		Механические колебания. Математический маятник.
		Гармонические колебания. Превращение энергии при гармонических колебаниях
		Л.Р. №2 «Определение ускорения свободного падения при помощи маятника»
		Вынужденные колебания. Резонанс
		Свободные электромагнитные колебания
		Л.Р. №3 «Наблюдение действия магнитного поля на ток»
		Колебательный контур. Превращение энергии при электромагнитных колебаниях.
		Переменный ток. Активное сопротивление. Конденсатор и катушка в цепи переменного тока.
		Резонанс. Автоколебания.
		Генерирование электрической энергии. Трансформатор.
		Передача электроэнергии. Использование электроэнергии
		Подготовка к контрольной работе
		Контрольная работа №2 «Колебания»
		Волновые явления. Распространение механических волн.
		Длина волны. Скорость волны.
		Волны в среде. Звуковые волны.
		Электромагнитные волны. Волновые свойства света.
		Изобретение радио А.С.Поповым. Принципы радиосвязи.
		Радиолокация. Понятие о телевидении.
		Подготовка к контрольной работе
		Контрольная работа №3 «Волны»
		Скорость света. Принцип Гюйгенса. Закон отражения света.
		Закон преломления света. Полное отражение.
		Лабораторная работа №4 «Измерение показателя преломления стекла»
		Линза. Построение изображений в линзе.
		Формула тонкой линзы. Увеличение линзы.
		Л.Р. №5 «Определение фокусного расстояния и оптической силы линзы»
		Дисперсия света. Интерференция света.
		Дифракция света. Дифракционная решетка

		Поперечность световых волн. Поляризация света.
		Принцип относительности. Постулаты теории относительности.
		Зависимость массы от скорости. Релятивистская динамика.
		Виды излучений. Источники света
		Спектры. Виды спектров. Спектральный анализ
		Инфракрасное и ультрафиолетовое излучения. Шкала электромагнитных излучений.
		Подготовка к контрольной работе.
		Контрольная работа №4 «Оптика»
		Гипотеза Планка о квантах. Фотоэффект. Теория фотоэффекта.
		Фотоны. Гипотеза де Бройля о волновых свойствах частиц.
		Давление света
		Строение атома. опыты Резерфорда.
		Постулаты Бора. Модель атома по Бору. Трудности теории Бора. Квантовая механика.
		Лазеры.
		Подготовка к контрольной работе.
		Контрольная работа №5 «Квантовая физика»
		Методы наблюдения и регистрации элементарных частиц
		Открытие радиоактивности. Альфа, бета- и гамма-излучения.
		Радиоактивные превращения. Закон радиоактивного распада.
		Изотопы. Открытие нейтрона.
		Строение атомного ядра. Ядерные силы. Энергия связи атомных ядер.
		Ядерные реакции. Деление ядер урана.
		Цепные ядерные реакции. Ядерный реактор.
		Термоядерные реакции. Применение ядерной энергии.
		Элементарные частицы.
		Подготовка к контрольной работе.
		Контрольная работа №6 «Ядерная физика»
		Повторение курса физики 11 класса
		Повторение курса физики 11 класса
		Итоговая контрольная работа