

## **Пояснительная записка**

Рабочая программа по физике для 11 класса составлена на основе Федерального компонента государственного стандарта среднего (полного) общего образования. Программа по физике для 11 класса составлена на основе программы для общеобразовательных учреждений, составленная в соответствии с учебниками физики для 10 класса Г.Я. Мякишева, Б.Б. Буховцева, Н.Н. Сотского - базовый уровень (авторы программы - В.С. Данюшенков, О.В. Коршунова). В соответствии с учебным планом социально-гуманитарного профиля на изучении физики в 11 классе отводится 34 часа (1 час в неделю). Программа конкретизирует содержание предметных тем, предлагает распределение предметных часов по разделам курса, последовательность изучения тем и разделов с учетом межпредметных и внутрипредметных связей, логики учебного процесса, возрастных особенностей учащихся. Определен также перечень демонстраций, лабораторных работ и практических занятий. Реализация программы обеспечивается нормативными документами:

- ✓ Федеральным компонентом государственного стандарта общего образования (приказ МО РФ от 05.03.2004 №1089) и Федеральным БУП для общеобразовательных учреждений РФ (приказ МО РФ от 09.03.2004 №1312);
- ✓ учебниками (включенными в Федеральный перечень):
  - *Мякишев Г. Я., Буховцев Б.Б., Чаругин В. М. Физика-11* – М.: Просвещение, 2013;
- ✓ сборниками тестовых и текстовых заданий для контроля знаний и умений:
  - *Рымкевич А. П. Сборник задач по физике. 10-11 кл.* – М.: Просвещение, 2009;
  - *Н.А.Парфентьева Сборник задач по физике 10-11 кл.- М. Просвещение, 2011 .*

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. 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 образования состоит в том, что она вооружает школьника научным методом познания, позволяющим получать объективные знания об окружающем мире.

### ***В задачи обучения физике входят:***

- развитие мышления учащихся, формирование у них умений самостоятельно приобретать и применять знания, наблюдать и объяснять физические явления;
- овладение школьными знаниями об экспериментальных фактах, понятиях, законах, теориях, методах физической науки; о современной научной картине мира; о широких возможностях применения физических законов в технике и технологии;
- усвоение школьниками идей единства строения материи и неисчерпаемости процесса ее познания, понимание роли практики в познании физических явлений и законов;
- формирование познавательного интереса к физике и технике, развитие творческих способностей, осознанных мотивов учения; подготовка к продолжению образования и сознательному выбору профессии.

### ***Цели изучения физики***

- Усвоение 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 естественно-научной 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;
- Использование приобретенных знаний и умений для решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности собственной жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды.

В курс физики 11 класса входят следующие разделы:

Электромагнитная индукция. Электромагнитные колебания. Электромагнитные волны. Элементы теории относительности. Световые кванты. Атом и атомное ядро.

В каждый раздел курса включен основной материал, глубокого и прочного усвоения которого следует добиваться, не загружая память учащихся множеством частных фактов. Некоторые вопросы разделов учащиеся должны рассматривать самостоятельно. Некоторые материалы даются в виде лекций. В основной материал 11 класса входят: учение об электромагнитном поле, явление электромагнитной индукции, квантовые свойства света, квантовые постулаты Бора, закон взаимосвязи массы и энергии. В основной материал также входят важнейшие следствия из законов и теорий, их практическое применение

В обучении отражена роль в развитии физики и техники следующих ученых: Э.Х.Ленца, Д.Максвелла, А.С.Попова, А.Эйнштейна, А.Г.Столетова, М.Планка, Э.Резерфорда, Н.Бора, И.В.Курчатова.

На повышение эффективности усвоения основ физической науки направлено использование принципа генерализации учебного материала – такого его отбора и такой методики преподавания, при которых главное внимание уделено изучению основных фактов, понятий, законов, теорий.

Задачи физического образования решаются в процессе овладения школьниками теоретическими и прикладными знаниями при выполнении лабораторных работ и решении задач.

Программа предусматривает использование Международной системы единиц (СИ), а в ряде случаев и некоторых внесистемных единиц, допускаемых к применению. Контроль знаний используется в виде уровневых самостоятельных работ, электронных тестов, уровневых контрольных работ.

На учебных и практических занятиях обращается внимание учащихся на соблюдение требований безопасности труда, пожарной безопасности, производственной санитарии и личной гигиены. Инструктаж по ТБ на уроках физики проводится два раза в год: в начале 1 полугодия (сентябре), и в начале 2 полугодия (январе). Перед каждой лабораторной работой проводится инструктаж по ТБ на рабочем месте.

При преподавании используются: проектно-исследовательская деятельность, уроки – лекции, игровые уроки, комбинированные уроки, лабораторные и практические занятия, применение мультимедийного материала, решение количественных, качественных и экспериментальных задач.

## Требования к уровню подготовки учащихся

### **Учащиеся 11 класса должны знать:**

Электродинамика.

**Понятия:** электромагнитная индукция, самоиндукция, индуктивность, свободные и вынужденные колебания, колебательный контур, переменный ток, резонанс, электромагнитная волна, интерференция, дифракция и дисперсия света.

Законы и принципы: закон электромагнитной индукции, правило Ленца, законы отражения и преломления света, связь массы и энергии.

Практическое применение: генератор, схема радиотелефонной связи, полное отражение.

### **Учащиеся должны уметь:**

- Измерять силу тока и напряжение в цепях переменного тока.
- Использовать трансформатор.
- Измерять длину световой волны.

Квантовая физика

Понятия: фотон, фотоэффект, корпускулярно – волновой дуализм, ядерная модель атома, ядерная реакция, энергия связи, радиоактивный распад, цепная реакция, термоядерная реакция, элементарные частицы.

Законы и принципы: законы фотоэффекта, постулаты Бора, закон радиоактивного распада.

Практическое применение: устройство и принцип действия фотоэлемента, принцип спектрального анализа, принцип работы ядерного реактора.

**Учащиеся должны уметь:** решать задачи на применение формул, связывающих энергию и импульс фотона с частотой световой волны, вычислять красную границу фотоэффекта, определять продукты ядерной реакции.

## **Содержание учебного материала**

### **Электродинамика (8 часов)**

Магнитное поле. Вектор магнитной индукции. Сила Ампера. Сила Лоренца. Магнитные свойства вещества. Электромагнитная индукция. Закон электромагнитной индукции. Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля.

### **Колебания и волны (9 часов)**

Механические колебания. Свободные колебания. Математический маятник. Гармонические колебания. Амплитуда, период, частота и фаза колебаний. Вынужденные колебания. Резонанс. Автоколебания. Свободные колебания в колебательном контуре. Период свободных электрических колебаний. Вынужденные колебания. Переменный электрический ток. Емкость и индуктивность в цепи переменного тока. Мощность в цепи переменного тока. Резонанс в электрической цепи. Производство, передача и потребление электрической энергии. Генерирование электрической энергии. Трансформатор. Передача электрической энергии. Продольные и поперечные волны. Длина волны. Скорость распространения волны. Звуковые волны. Интерференция волн. Принцип Гюйгенса. Дифракция волн. Излучение электромагнитных волн. Свойства электромагнитных волн. Принципы радиосвязи. Телевидение.

### **Оптика ( 6 часов)**

Световые лучи. Закон преломления света. Призма. Дисперсия света. Формула тонкой линзы. Получение изображения с помощью линзы. Световые электромагнитные волны. Скорость света и методы ее измерения, Интерференция света. Когерентность. Дифракция света. Дифракционная решетка. Поперечность световых волн. Поляризация света.

### **Основы специальной теории относительности (1 час)**

Постулаты теории относительности. Принцип относительности Эйнштейна. Постоянство скорости света. Пространство и время в специальной теории относительности. Релятивистская динамика. Связь массы с энергией.

### **Излучение и спектры (1 час)**

Излучение и спектры. Шкала электромагнитных излучений.

### **Квантовая физика (8 часов)**

Световые кванты. Тепловое излучение. Постоянная Планка. Фотоэффект. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Фотоны. Атомная физика. Строение атома. Опыты Резерфорда. Квантовые постулаты Бора. Модель атома водорода Бора. 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. Протон-нейтронная модель строения атомного ядра. Энергия связи нуклонов в ядре. Деление и синтез ядер. Ядерная энергетика.

### **Значение физики для развития мира и развития производительных сил общества(1 ч)**

Единая физическая картина мира.

### **Строение и эволюция Вселенной (2 ч)**

Солнечная система. Солнце и звезды. Строение Вселенной.

## **Проверка знаний учащихся**

### **Оценка ответов учащихся**

**Оценка «5»** ставится в том случае, если учащийся показывает верное понимание физической сущности рассматриваемых явлений и закономерностей, законов и теорий, а так же правильное определение физических величин, их единиц и способов измерения: правильно выполняет чертежи, схемы и графики; строит ответ по собственному плану, сопровождает рассказ собственными примерами, умеет применять знания в новой ситуации при выполнении практических заданий; может установить связь между изучаемым и ранее изученным материалом по курсу физики, а также с материалом, усвоенным при изучении других предметов.

**Оценка «4»** ставится, если ответ ученика удовлетворяет основным требованиям на оценку 5, но дан без использования собственного плана, новых примеров, без применения знаний в новой ситуации, без использования связей с ранее изученным материалом и материалом, усвоенным при изучении др. предметов: если учащийся допустил одну ошибку или не более двух недочётов и может их исправить самостоятельно или с небольшой помощью учителя.

**Оценка «3»** ставится, если учащийся правильно понимает физическую сущность рассматриваемых явлений и закономерностей, но в ответе имеются отдельные пробелы в усвоении вопросов курса физики, не препятствующие дальнейшему усвоению вопросов программного материала: умеет применять полученные знания при решении простых задач с использованием готовых формул, но затрудняется при решении задач, требующих преобразования некоторых формул, допустил не более одной грубой ошибки и двух недочётов, не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более 2-3 негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трёх недочётов; допустил 4-5 недочётов.

**Оценка «2»** ставится, если учащийся не овладел основными знаниями и умениями в соответствии с требованиями программы и допустил больше ошибок и недочётов чем необходимо для оценки «3».

**Оценка «1»** ставится в том случае, если ученик не может ответить ни на один из поставленных вопросов.

### **Оценка контрольных работ**

**Оценка «5»** ставится за работу, выполненную полностью без ошибок и недочётов.

**Оценка «4»** ставится за работу выполненную полностью, но при наличии в ней не более одной грубой и одной негрубой ошибки и одного недочёта, не более трёх недочётов.

**Оценка «3»** ставится, если ученик правильно выполнил не менее  $\frac{2}{3}$  всей работы или допустил не более одной грубой ошибки и двух недочётов, не более одной грубой ошибки и одной негрубой ошибки, не более трех негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трех недочётов, при наличии 4 - 5 недочётов.

**Оценка «2»** ставится, если число ошибок и недочётов превысило норму для оценки 3 или правильно выполнено менее  $\frac{2}{3}$  всей работы.

**Оценка «1»** ставится, если ученик совсем не выполнил ни одного задания.

### **Оценка лабораторных работ**

**Оценка «5»** ставится, если учащийся выполняет работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов и измерений; самостоятельно и рационально монтирует необходимое оборудование; все опыты проводит в условиях и режимах, обеспечивающих получение правильных результатов и выводов; соблюдает требования правил безопасности труда; в отчете правильно и аккуратно выполняет все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления; правильно выполняет анализ погрешностей.

**Оценка «4»** ставится, если выполнены требования к оценке «5», но было допущено два – три недочёта, не более одной негрубой ошибки и одного недочёта.

**Оценка «3»** ставится, если работа выполнена не полностью, но объем выполненной части таков, позволяет получить правильные результаты и выводы: если в ходе проведения опыта и измерений были допущены ошибки.

**Оценка «2»** ставится, если работа выполнена не полностью и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов: если опыты, измерения, вычисления, наблюдения производились неправильно.

**Оценка «1»** ставится, если учащийся совсем не выполнил работу.

Во всех случаях оценка снижается, если ученик не соблюдал требования правил безопасности труда.

## Календарно-тематическое планирование

№ уро-ка	Тема урока	Пункт, пара-граф	дата		Примечание
			По плану	Факти-чески	
Магнитное поле. Электромагнитная индукция - 8 часов					
1	Взаимодействие токов. Магнитная индукция. Сила Ампера.	1-3			
2	Применение закона Ампера. Сила Лоренца.	5-6			
3	Р е ш е н и е      з а д а ч . Самостоятельная работа				
4	Открытие электромагнитной индукции. Направление индукционного тока. Правило Ленца.	8-10			
5.	Закон электромагнитной индукции. ЭДС в движущихся проводниках.	11-13			
6	Самоиндукция. Индуктивность Энергия магнитного поля тока	15-17			
7	Лабораторная работа №1 «Наблюдение действия магнитного поля на ток»				
8	Лабораторная работа №2 «И з у ч е н и е    я в л е н и я электромагнитной индукции»				
Колебания и волны – 9 часов					
9	Основные характеристики механических колебаний. Самостоятельная работа	18-21			
10.	Гармонические колебания. Лабораторная работа №3 «Определение ускорения	22-25			

	свободного падения при помощи нитяного маятника»				
11	Свободные и вынужденные электромагнитные колебания. Колебательный контур. Аналогия между механическими и электромагнитными колебаниями	27 - 30			
12	Переменный электрический ток	31 – 32, 35			
13	Трансформаторы Производство, передача и использование электрической энергии	37-38, 40			
14	Волна. Распространение механических волн. Длина и скорость волны. Уравнение бегущей волны.	42-46			
15	Электромагнитная волна. Опыты Герца. Изобретение радио А.С.Поповым. Принципы радиосвязи	48 - 49, 51-52			
16	Свойства электромагнитных волн. Решение задач по теме «Электродинамика. Колебания и волны.»	54			
17	Контрольная работа №1 по теме «Электродинамика. Колебания и волны.»				
Световые волны - 6 часов					
18	Введение в оптику. Основные законы геометрической оптики	стр.168 -170 60-62			
19	Лабораторная работа №4 «Измерение показателя преломления стекла»				
20	Линза. Построение изображений в линзе.	63-65			



	Формула тонкой линзы. Увеличение линзы.				
21	Д и с п е р с и я   с в е т а . Интерференция м е х а н и ч е с к и х   в о л н .Интерференция света	66-68			
22	Д и ф р а к ц и я   в о л н . Дифракционная решетка .Самостоятельная работа	70-72			
23	Поперечность световых волн. Лабораторная работа №5 «Измерение длины световой волны»	74			
<b>Специальная теория относительности - 1 час</b>					
24	Элементы специальной теории относительности. Постулаты Эйнштейна. Элементы релятивистской динамики	76-79			
<b>Излучение и спектры. Световые кванты. – 2 часа</b>					
25	Виды излучений..Спектральный анализ. Инфракрасное и ультрафиолетовое излучения. Рентгеновские лучи. .Шкала электромагнитных волн.	80, 83 -86			
26	Законы фотоэффекта. Фотоны, гипотеза де Бройля	87-89			
<b>Атомная физика - 1 час</b>					
27	Строение атома. Опыты Резерфорда. Квантовые постулаты Бора.	93-94, 96			
<b>Физика атомного ядра - 5 часов</b>					
28	Методы наблюдения и регистрации элементарных частиц. Радиоактивность Радиоактивные	97- 100			

	превращения.				
29	Закон радиоактивного распада. Период распада .Изотопы. Открытие нейтрона. Энергия связи.	101-105			
30	Ядерная реакция. Деление ядер урана. Цепная ядерная реакция. Ядерный реактор.	106-109			
31	Термоядерные реакции. Применение ядерной энергии. Биологическое воздействие радиоактивных излучений. Элементарные частицы.. Решение задач.	110-111, 113-114			
32	Контрольная работа №2 по теме « Оптика.Квантовая физика »				
<b>Строение и эволюция Вселенной - 2 часа</b>					
33	Небесная сфера. Звездное небо Законы Кеплера. Строение Солнечной системы	116-123			
34	Система Земля-Луна Физическая природа звезд Наша Галактика Происхождение и эволюция галактик. Красное смещение.	124-126			

## Учебно-методического литература

1. Мякишев Г.Я., Буховцев Б. Б, Чаругин В. М. Физика-11- М.: Просвещение, 2009.
2. Марон А. С., Марон Е.А. Физика. Дидактические материалы 11 класс.- М.: Дрофа, 2008.
3. Волков В.А. Поурочные разработки по физике, 11 класс. – М. ВАКО, 2006.
4. Парфентьева Н. А. Сборник задач по физике. 7-11.– М.: Экзамен, 2008.
5. Рымкевич А.П. Сборник задач по физике. 10—11. - М.: Просвещение, 2005
6. Газета «1 сентября» материалы по физике. <http://archive.1september.ru/fiz>
7. Анимации физических объектов. <http://physics.nad.ru/>
8. Лабораторные работы по физике. <http://phdep.ifmo.ru/>
9. Живая физика: обучающая программа. <http://www.int-edu.ru/soft/fiz.html>
10. Уроки физики с использованием Интернета. <http://www.phizinter.chat.ru/>
11. Физика.ru. <http://www.fizika.ru/>
12. Физика: коллекция опытов. <http://experiment.edu.ru/>
13. Физика: электронная коллекция опытов.  
<http://www.school.edu.ru/projects/physicexp>
14. Дифракция света. <http://www.kg.ru/>
15. Оптика. <http://optics.ifmo.ru/>
16. Курс физики 11-го класса. <http://vschool.km.ru/>
17. Ядерная физика и строение Солнца.  
<http://cipds.al.ru/prosvet/wnuclear/wnuclear.shtml>

## **VII. Список литературы**

1. Г.Я.Мякишев, Б.Б.Буховцев, В.М. Чаругин Физика – 11, М.: Просвещение, 2009 г.
2. Рымкевич А.П. Сборник задач по физике 10 – 11 класс. – М.: Дрофа, 2007 г.
3. Левитан Е.П. Астрономия – 11. – М.: Просвещение, 2003 г.
4. ЕГЭ 2009. Физика. Репетитор/ В.А. Грибов, Н.К. Ханнанов. – М.: Эксмо, 2009 г.
5. ЕГЭ. Физика. Типовые тестовые задания /Н.А. Панов, С.А. Шабунин,
6. Ф.Ф. Тихонин. Физика. – М.: Издательство «Экзамен», 2009 г.