

Утверждаю:

Директор МАОУ Лицей № 130

Т.Н. Телицына _____

Приказ № 323–О от 01.09.2014

Рабочая программа
учебного предмета «Физика»
11 «В», 11 «Г» классов

Учитель: Рахимов Валерий Николаевич,

высшая категория

Екатеринбург

2014

Пояснительная записка

Данная программа составлена с учётом следующего **нормативно-правового обеспечения:**

- Концепция модернизации Российского образования на 2011 – 2015 годы.
- Федеральный компонент государственного стандарта общего образования. Физика. //Физика в школе. 2004. №4. С.19.
- Региональный (национально-региональный) компонент государственного образовательного стандарта дошкольного, начального общего, основного общего, среднего (полного) общего образования Свердловской области // Постановление Правительства Свердловской области №15-ПП от 17.01.2006.
- Приказ Минобрнауки РФ от 31.03.2014г. №253 «Об утверждении федерального перечня учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования».
- О преподавании учебного предмета “Физика” в условиях введения федерального компонента государственного стандарта общего образования. //Физика в школе. 2004. № 6. С. 18.
- Примерная программа среднего (полного) общего образования по физике. Базовый уровень.// Физика в школе. – 2004. - №7. С.17.

Изучение физики на базовом уровне среднего (полного) общего образования 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; практически использовать знания; оценивать достоверность естественно – научной информации;
- **развитие** познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе приобретения знаний по физике с использованием различных источников информации и современных информационных технологий;
- **воспитание** убеждённости в возможности познания законов природы и использования достижений физики на благо развития человеческой цивилизации; необходимости сотрудничества в процессе совместного выполнения задач, уважительного отношения к мнению оппонента при обсуждении проблем естественно – научного содержания; готовности к морально – этической оценке использования научных достижений, чувства ответственности за защиту окружающей среды;
- **использование приобретённых знаний и умений** для решения практических задач повседневной жизни, обеспечение безопасности собственной жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды.

Программа призвана решать следующие задачи:

- 1.Продолжить знакомство учащихся с основами физической науки, углубить основные понятия, усвоенные ими при изучении механических, электромагнитных, световых явлений при получении основного общего образования, а так же познакомить учащихся с основами квантовой теории и теории относительности.
- 2.Способствовать усвоению учащимися идей единства строения материи и неисчерпаемости процесса её познания, пониманию роли практики в познании физических явлений и законов.
- 3.Познакомить учащихся с методами естественнонаучного исследования и построения теорий в областях молекулярной физики, термодинамики, электродинамики, оптике и теории относительности.
- 4.Формировать у учащихся умения выдвигать гипотезы, пользоваться индукцией, дедукцией, методами аналогий и идеализацией.
- 5.Развивать мышление учащихся, формировать умение самостоятельно приобретать и применять знания, наблюдать и объяснять физические явления.
- 6.Развивать творческие способности учащихся.

Главная особенность программы состоит в том, что объединены механические и электромагнитные колебания и волны, в результате чего демонстрируется ещё один аспект единства природы. Для осуществления этого, тема «Постоянный ток» перенесена в курс физики 10 класса, а темы «Кинематика колебательного движения», «Динамика периодического движения», «Механические волны. Акустика» и «Релятивистская механика» помещены в программу 11 класса. В программу внесена в ознакомительном плане (3 часа) тема «Производство, передача и использование электрической энергии», как пример применения электромагнитных колебаний для нужд человека. При рассмотрении электромагнитного излучения рассматривается не только волновая оптика, но и её предельный случай - геометрическая оптика, что убеждает учащихся в неисчерпаемости материи.

Программа рассчитана на 70 часов, 2 часа в неделю.

Учебная литература

При реализации программы используется следующий учебный комплект:

- Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Сотский Н.Н.. Физика 11, М.: Просвещение, 20010.
- Рымкевич А.П. Задачник 10 – 11 классы, М.: Дрофа, 2009.
- Кирик Л.А. Физика 10. Разноуровневые самостоятельные и контрольные работы, М: Илекса, 2009.

Тематическое планирование курса физики 11 технологического и математического класса.

Общее количество часов: 70

Количество часов в неделю: 2

Тема 1 Электродинамика (продолжение) (8 часов)

Магнитное поле. Вектор магнитной индукции, линии магнитной индукции Сила Ампера и сила Лоренца. Магнитный поток. Энергия м.п. тока. Закон электромагнитной индукции. Вихревое электрическое поле. Самоиндукция. Индуктивность.

Лабораторные работы:

1. Изучение явления электромагнитной индукции

Тема 2. Колебания и волны (33 часов)

2.1. Введение

Колебательные процессы в технике и в природе. Колебания как процесс изменения физической величины. Механические и электромагнитные колебания. Единый подход к описанию механических и электромагнитных колебаний. Классификация колебаний: свободные, вынужденные, автоколебания.

2.2. Механические колебания

Механические колебательные системы. Условия возникновения свободных механических колебаний. Колебания груза на пружине. Уравнение движения груза на пружине.

Математический маятник. Уравнение движения математического маятника.

Гармонические колебания и их характеристики: период, частота, фаза, круговая частота, начальная фаза колебаний.

Определение периода и частоты математического и пружинного маятников.

Динамика колебательного движения.

Превращение энергии при механических колебаниях.

Вынужденные колебания. Резонанс в механических колебательных системах.

Лабораторные работы:

1. Определение ускорения свободного падения при помощи маятника.

Демонстрации:

1. Различные механические колебательные системы (математический и пружинные маятники).
2. Модель для показа механического резонанса.
3. Фильмы «Механические колебания», «Механический резонанс».

2.3. Электромагнитные колебания

Свободные и вынужденные электромагнитные колебания. Колебательный контур. Процессы, происходящие в колебательном контуре.

Превращение энергии при электромагнитных колебаниях.

Аналогия между механическими и электромагнитными колебаниями. Уравнения, описывающие процессы в колебательном контуре.

Период свободных электрических колебаний в колебательном контуре.

Переменный электрический ток. Активное сопротивление в цепи переменного тока. Действующие значения силы тока и напряжения.

Конденсатор в цепи переменного тока. Индуктивность в цепи переменного тока. Резонанс в электрической цепи. Генератор на транзисторе. Автоколебания.

Демонстрации:

1. Наблюдение кривой напряжений или тока колебательного контура и городской сети на осциллографе (осциллограммы)

2.4. Производство, передача и использование электрической энергии

Генерирование электрической энергии. Устройство и принцип действия трансформатора. Производство и использование электрической энергии. Передача электроэнергии. Эффективное использование электрической энергии.

Демонстрации:

1. Принцип действия трансформатора на действующей модели трансформатора.

2.5. Механические волны

Волновые явления. Распространение механических волн. Два вида волн.

Длина волны, скорость волны. Уравнение бегущей волны.

Волны в среде. Звуковые волны.

Интерференция, дифракция волн. Принцип Гюйгенса.

2.6. Электромагнитные волны радио и СВЧ диапазона

Понятие об электромагнитных волнах.

Экспериментальное обнаружение электромагнитных волн. Опыты Герца.

Плотность потока электромагнитного излучения. Свойства электромагнитных волн. Энергия, давление и импульс электромагнитных волн.

Изобретение радио Поповым А.С. Принципы радиосвязи. Модуляция и детектирование.

Распространение радиоволн. Радиолокация. Радио и СВЧ волны в средствах связи. Понятие о телевидении. Спектр электромагнитных волн.

Тема 3. Оптика и теория относительности (12 часов)

3.1. Геометрическая и волновая оптика

Корпускулярная и волновая теории света.

Методы измерения скорости света.

Световые волны. Световые лучи. Принцип Гюйгенса.

Отражение света. Закон отражения света.

Преломление света. Закон преломления света.

Полное отражение.

Линза. Тонкие линзы. Построение изображений в тонких линзах. Формула тонкой линзы. Увеличение линзы. Оптическая сила линзы.

Волновые свойства света. Дисперсия света. Интерференция света. Дифракция света. Дифракционная решётка. Поляризация света. Поперечность световых волн. Электромагнитная теория света.

Лабораторные работы:

1. Измерение показателя преломления стекла.
2. Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы.
3. Измерение длины световой волны.

Демонстрации:

1. Законы отражения и преломления света с помощью оптической шайбы.
2. Виды линз и зеркал.
3. Опыты по полному отражению света.
4. Опыты по дисперсии света с призмой.
5. Опыты по интерференции и дифракции света – опыты с оптической скамьёй.

3.2. Элементы теории относительности

Законы электродинамики и принцип относительности. Постулаты теории относительности.

Основные следствия, вытекающие из постулатов теории относительности. Пространство и время в специальной теории относительности.

Зависимость массы от скорости. Релятивистская динамика.

Связь между массой и энергией.

Тема 4. Излучение и спектры (4 часа)

Виды излучений. Источники света. Спектры и спектральные аппараты.

Виды спектров. Спектральный анализ.

Инфракрасное и ультрафиолетовое излучение. Рентгеновское излучение. Шкала электромагнитных излучений.

Лабораторные работы:

1. Наблюдение сплошного и линейчатого спектров.

Демонстрации:

1. Сплошной спектр от лампы накаливания.
2. Спектры газов.

Тема 5. Квантовая физика (3 часа)

Фотоэффект. Законы фотоэффекта. Фотоны. Тепловое излучение. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта.

Применение фотоэффекта. Давление света.

Химическое действие света. Фотография.

Тема 6. Физика атома (3 часа)

Опыты Резерфорда. Строение атома.

Квантовые постулаты Бора. Модель атома водорода по Бору.

Трудности теории Бора. Квантовая механика. Корпускулярно-волновой дуализм. Лазеры.

Тема 7. Физика атомного ядра - физика высоких энергий (6 часов)

Состав и размер атомного ядра. Энергия связи нуклонов в ядре. Открытие радиоактивности. Естественная и искусственная радиоактивность. Радиоактивные превращения. Закон радиоактивного распада. Биологическое действие радиоактивных излучений. Ядерные реакции. Деление и синтез ядер. Деление ядер урана. Цепные ядерные реакции. Ядерный реактор. Ядерная энергетика.

Тема 8. Элементарные частицы(3 часа)

Методы наблюдения и регистрации элементарных частиц.

Классификация элементарных частиц. Лептоны как фундаментальные частицы.

Классификация и структура адронов. Взаимодействие кварков

Единая физическая картина мира. Значение физики для понимания и развития производственных сил.

Тема 9.Строение Вселенной (4 часа)

Строение солнечной системы

Источники энергии и внутренне строение Солнца

Физическая природа звезд

Происхождение и эволюция галактик и звезд

2 часа - резерв

**Календарно-тематическое планирование курса физики 11
технологического и математического класса**

№ п/п	Наименование разделов и тем	Всего часов	Кол. часов на лаб. раб.	Кол. час. на контр. и диагностич. работы	Период проведения (четверть, учебная неделя, даты)
1.1	Тема 1. Электродинамика (повторение) Вводный инструктаж по ТБ, ИТБ № 01-У-2009, правила поведения в кабинете физики ИТБ № 12-У-2009. Магнитное поле тока.	8	1	1	I четверть 1-я неделя 01.09.-06.09.2014
2.2	Сила Ампера и ее применение				
3.3	Сила Лоренца и ее применение				2 неделя 08.09.-13.09.2014
4.4	Магнитный поток. Явление электромагнитной индукции.				
5.5	Лабораторная работа «наблюдение явления электромагнитной индукции»				3 неделя 15.09.-20.09.2014
6.6	Закон электромагнитной индукции. Вихревое электрическое поле.				
7.7	Самоиндукция. Индуктивность. Энергия м.п. тока				4 неделя 22.09.-27.09.2014
8.8	Контрольная работа на тему «Электромагнетизм»				
9.1	Тема 2. Колебания и волны 2.1. Введение Классификация колебаний. Основные характеристики колебательного движения. Гармонические колебания	33	1	2	5 неделя 29.09.-04.10.2014
10.2	2.2. Механические колебания Механические колебательные системы. Условия возникновения свободных механических				

	колебаний. Колебания груза на пружине. Уравнение движения груза на пружине.				
11.3	Математический маятник. Уравнение движения математического маятника.				6 неделя 06.10.-11.10.2014
12.4	Лабораторная работа № 1, ИТБ № 03-У-2009. «Определение ускорения свободного падения»				
13.5	Превращение энергии при механических колебаниях.				7 неделя 13.10.-18.10.2014
14.6	Вынужденные колебания. Резонанс в механических колебательных системах.				
15.7	2.3. Электромагнитные колебания Свободные и вынужденные электромагнитные колебания. Колебательный контур. Процессы, происходящие в колебательном контуре.				8 неделя 20.10.-25.10.2014
16.8	Превращение энергии при электромагнитных колебаниях. Формула Томсона				
17.9	Самостоятельная работа по теме «свободные электромагнитные колебания»				9 неделя 27.10.-01.11.2014
18.10	Переменный электрический ток. Активное сопротивление в цепи переменного тока. Действующие значения силы тока и напряжения				
19.11	Индуктивное и емкостное сопротивление				II четверть 10 неделя 10.11.-15.11.2014
20.12	Резонанс в электрической цепи.				
21.13	Генератор на транзисторе. Автоколебания.				11 неделя 17.11.-22.11.2014
22.14	Контрольная работа № 1 «Механические и электромагнитные колебания»				
	2.4. Производство,				12неделя

23.15	передача и использование электрической энергии Генерирование электрической энергии. Устройство и принцип действия трансформатора.				24.11.— 29.11.2014
24.16	Производство и использование электрической энергии. Передача электроэнергии.				
25.17	2.5. Механические волны Волновые явления. Распространение механических волн. Два вида волн. Длина волны, частота и скорость волны.				13 неделя 01.12.-06.12.2014
26.18	Волны в среде. Звуковые волны. Характеристики звука				
27.19	Интерференция, дифракция волн. Принцип Гюйгенса.				14 неделя 08.12.-13.12.2014
28.20	2.6. Электромагнитные волны радио и СВЧ диапазона Понятие об электромагнитных волнах. Экспериментальное обнаружение электромагнитных волн. Опыты Герца.				
29.21	Плотность потока электромагнитного излучения. Свойства электромагнитных волн.				15 неделя 15.12.-20.12.2014
30.22	Изобретение радио Поповым А.С. Принципы радиосвязи. Модуляция и детектирование.				
31.23	Распространение радиоволн. Радиолокация. Радио и СВЧ волны в средствах связи.				16 неделя 22.12.-27.12.2014
32.24	Понятие о телевидении. Спектр электромагнитных волн.				
33.25	Контрольная работа по теме «волны»				III четверть 17 неделя 12.01.-17.01.2015
	Тема 3. Оптика и теория относительности	12	3	1	

34.1	3.1. Геометрическая и волновая оптика Корпускулярная и волновая теории света. Методы измерения скорости света.				
35.2	Световые волны. Световые лучи. Принцип Гюйгенса. Отражение света. Закон отражения света.				18 неделя 19.01.-24.01.2015
36.3	Преломление света. Закон преломления света. Полное внутреннее отражение				
37.4	Повторный инструктаж по ТБ, ИТБ № 01У-2009, правила поведения в кабинете физики ИТБ № 12-У-2009. Лабораторная работа № 3, ИТБ № 03-У-2009. «Измерение показателя преломления стекла».				19 неделя 26.01.-31.01.2015
38.5	Линза. Тонкие линзы. Построение изображений в тонких линзах. Формула тонкой линзы. Увеличение линзы. Оптическая сила линзы.				
39.6	Лабораторная работа № 3, ИТБ № 03-У-2009. «Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы».				20 неделя 02.02.-07.02.2015
40.7	Волновые свойства света. Дисперсия света. Интерференция света. Дифракция света. Дифракционная решётка.				
41.8	Лабораторная работа № 4, ИТБ № 03-У-2009. «Измерение длины световой волны».				21 неделя 09.02.-14.02.2015
42.9	Поляризация света. Поперечность световых волн. Электромагнитная теория света.				
43.10	Контрольная работа № 2 «Геометрическая и волновая оптика»				22 неделя 16.02.-21.02.2015

44.11	3.2. Элементы теории относительности Законы электродинамики и принцип относительности. Постулаты теории относительности. Основные следствия, вытекающие из постулатов теории относительности. Пространство и время в специальной теории относительности.				
45.12	Зависимость массы от скорости. Релятивистская динамика. Связь между массой и энергией.				23 неделя 23.02.-28.02.2015
46.1	Тема 4. Излучение и спектры Виды излучений. Источники света. Спектры и спектральные аппараты.	4	1	-	
47.2	Виды спектров. Спектральный анализ.				24 неделя 02.03.-07.03.2015
48.3	Инфракрасное и ультрафиолетовое излучение. Рентгеновское излучение. Шкала электромагнитных излучений.				
49.4	Лабораторная работа № 5, ИТБ № 03-У-2009. «Наблюдение сплошного и линейчатого спектров».				25 неделя 09.03.-14.03.2015
50.1	Тема 5. Квантовая физика Фотоэффект. Законы фотоэффекта. Фотоны. Тепловое излучение. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта.	3	-	-	
51.2	Применение фотоэффекта. Давление света.				26 неделя 16.03.-21.03.2015
52.3	Химическое действие света. Фотография. Самостоятельная работа по теме «фотоэффект»				
53.1	Тема 6. Физика атома Опыты Резерфорда.	3	-	-	IV четверть 27 неделя

	Строение атома.				01.04.-04.04.2015
54.2	Квантовые постулаты Бора. Модель атома водорода по Бору.				
55.3	Трудности теории Бора. Квантовая механика. Корпускулярно-волновой дуализм. Лазеры.				28 неделя 06.04.-11.04.2015
56.1	Тема 7. Физика атомного ядра - физика высоких энергий Состав и размер атомного ядра. Энергия связи нуклонов в ядре.	6	-	1	
57.2	Открытие радиоактивности. Естественная и искусственная радиоактивность. Радиоактивные превращения.				29 неделя 13.04.-18.04.2015
58.3	Закон радиоактивного распада.				
59.4	Биологическое действие радиоактивных излучений. Ядерные реакции.				30 неделя 20.04.-25.04.2015
60.5	Деление и синтез ядер. Деление ядер урана. Цепные ядерные реакции. Ядерный реактор.				
61.6	Контрольная работа по теме «атомная и ядерная физика»				31 неделя 27.04.-02.05.2015
62.1	Тема 8. Элементарные частицы Методы наблюдения и регистрации элементарных частиц.	3	-	-	
63.2	Классификация элементарных частиц. Лептоны как фундаментальные частицы. Классификация и структура адронов. Взаимодействие кварков.				32 неделя 04.05.-09.05.2015
64.3	Единая физическая картина мира. Значение физики для мировоззрения.				

65.1	Тема 9.Строение Вселенной Строение солнечной системы	4	-	-	33-я неделя 11.05.-16.05.2015
66.2	Источники энергии и внутренне строение Солнца				
67.3	Физическая природа звезд.				34-я неделя 18.05.-23.05.2015
68.4	Происхождение и эволюция галактик и звезд				
69.1	резерв				35-я неделя 25.05.-30.05.2015
70.2	резерв				
	Всего:	70	6	5	

Требования к знаниям, умениям и навыкам учащихся 11^х классов

В результате изучения физики в 11 классе на базовом уровне среднего (полного) общего образования ученик должен **знать/понимать:**

- **смысл понятий:** физическое явление, гипотеза, закон, теория, вещество, взаимодействие, электромагнитное поле, волна, фотон, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения, планета, звезда, Солнечная система, галактика, Вселенная;
- **смысл физических величин:** магнитный поток, фаза колебаний, энергия связи;
- **смысл физических законов** релятивистской механики, электромагнитной индукции, фотоэффекта;
- **вклад российских и зарубежных учёных**, оказавших наибольшее влияние на развитие физики;

уметь

- **описывать и объяснять физические явления и свойства тел:** распространение механических волн, электромагнитная индукция, 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 даёт возможность объяснять известные явления природы и научные факты, предсказывать ещё неизвестные явления;
- **приводить примеры практического использования физических знаний:** законов 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 приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

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