

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 17»  
(МАОУ СОШ № 17)**

---

Тюменская область, г.Тобольск 7А микрорайон, дом 6а, тел./факс 8 (3456) 39-48-66, E-mail: [schkola17@mail.ru](mailto:schkola17@mail.ru)

Рассмотрено  
на заседании методического  
объединения учителей ЕМЦ  
протокол от 24.08.2016 г. №1

**СОГЛАСОВАНО:**  
протокол методического  
совета от 26.08.2016 г. №1

**УТВЕРЖДАЮ:**  
приказ МАОУ СОШ № 17  
от 29.08.2016 г. № 97-О



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
«ФИЗИКА»  
для 11 КЛАССА (профиль)**

Составитель программы:

Бортвин Владимир Александрович  
учитель физики  
высшей квалификационной категории

Тобольск

## 1. Требования к уровню подготовки:

Знать и понимать:

- смысл понятий: физическое явление, физическая величина, модель, гипотеза, принцип, постулат, теория, пространство, время, инерциальная система отсчета, материальная точка, вещество, взаимодействие, резонанс, электромагнитные колебания, электромагнитное поле, электромагнитная волна, атом, квант, фотон, атомное ядро, дефект массы, энергия связи, радиоактивность, ионизирующее излучение, планета, звезда, галактика, Вселенная;
- смысл момент силы, период, частота, амплитуда колебаний, длина волны, внутренняя энергия, средняя кинетическая энергия частиц вещества, абсолютная температура, разность потенциалов, емкость, энергия электрического поля, сила электрического тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, электродвижущая сила, магнитный поток, индукция магнитного поля, индуктивность, энергия магнитного поля, показатель преломления, оптическая сила линзы;
- смысл физических законов, принципов и постулатов (формулировка, границы применимости): законы динамики Ньютона, принципы суперпозиции и относительности, закон электромагнитной индукции, законы отражения и преломления света, постулаты специальной теории относительности, закон связи массы и энергии, законы фотоэффекта, постулаты Бора, закон радиоактивного распада; основные положения изучаемых физических теорий и их роль в формировании научного мировоззрения;
- вклад российских и зарубежных ученых, оказавших наибольшее влияние на развитие физики.

Уметь:

- описывать и объяснять результаты наблюдений и экспериментов: независимость взаимодействия проводников с током; действие магнитного поля на проводник с током; зависимость сопротивления полупроводников от температуры и освещения; электромагнитная индукция; распространение электромагнитных волн; дисперсия, интерференция и дифракция света; излучение и поглощение света атомами, линейчатые спектры; фотоэффект; радиоактивность;
- приводить примеры опытов, иллюстрирующих, что наблюдения и эксперимент служат основой для выдвижения гипотез и построения научных теорий; эксперимент позволяет проверить истинность теоретических выводов; физическая теория дает возможность объяснять явления природы и научные факты; физическая теория позволяет предсказывать еще неизвестные явления и их особенности; при объяснении природных явлений используются физические модели; один и тот же природный объект или явление можно исследовать на основе использования разных моделей; законы физики и физические теории имеют свои определенные границы применимости;
- описывать фундаментальные опыты, оказавшие существенное влияние на развитие физики;
- применять полученные знания для решения физических задач;
- определять характер физического процесса по графику, таблице, формуле; продукты ядерных реакций на основе законов сохранения электрического заряда и массового числа;
- измерять скорость, ускорение свободного падения, силу, работу, мощность, энергию, показатель преломления вещества, оптическую силу линзы, длину световой волны; представлять результаты измерений с учетом их погрешностей;

- приводить примеры практического применения 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 СМИ, научно-популярных статьях; использовать новые информационные технологии для поиска, обработки и предъявления информации по физике в компьютерных базах данных и сетях (сети Интернета). 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;
  - анализа и оценки влияния на организм человека и другие организмы загрязнения окружающей среды;
  - рационального природопользования и защиты окружающей среды;
  - определения собственной позиции по отношению к экологическим проблемам и поведению в природной среде;
  - приобретения практического опыта деятельности, предшествующей профессиональной, в основе которой лежит данный учебный предмет.

## **1. Основное содержание учебного предмета «Физика»**

### **Магнитное поле тока.**

Явление электромагнитной индукции. Взаимосвязь электрического и магнитного полей. Электромагнитное поле.

### **Электромагнитные волны.**

Волновые свойства света. Различные виды электромагнитных излучений и их практическое применение.

Проведение опытов по исследованию явления электромагнитной индукции, электромагнитных, бытовой электро- и радиоаппаратурой.

### **Квантовая физика и элементы астрофизики**

Гипотеза Планка о квантах. Фотоэффект. Фотон. Гипотеза де Бройля о волновых свойствах частиц. Корпускулярно-волновой дуализм. Соотношение неопределенностей Гейзенберга.

Планетарная модель атома. Квантовые постулаты Бора. Лазеры.

Модели строения атомного ядра. Ядерные силы. Дефект массы и энергия связи ядра.

Ядерная энергетика. Влияние ионизирующей радиации на живые организмы. Доза излучения. Закон радиоактивного распада и его статистический характер. Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия.

Солнечная система. Звезды и источники их энергии. Современные представления о происхождении и эволюции Солнца и звезд. Галактика. Пространственные масштабы

наблюдаемой Вселенной. Применимость законов физики для объяснения природы космических объектов.

## 2. КАЛЕНАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

| № п/п                            | Дата  | Раздел, тема урока                                                                                                                                                        | Количество часов |
|----------------------------------|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| <b>ПОВТОРЕНИЕ</b>                |       |                                                                                                                                                                           | <b>3</b>         |
| 1                                | 02.09 | Вводный инструктаж по технике безопасности. Повторение изученного материала за курс физики 10 класса.                                                                     | 1                |
| 2                                | 02.09 | Повторение изученного материала за курс физики 10 класса.                                                                                                                 | 1                |
| 3                                | 03.09 | <b>Контрольная работа № 1. Входная.</b>                                                                                                                                   | 1                |
| <b>Основы электродинамики</b>    |       |                                                                                                                                                                           | <b>17</b>        |
| 4                                | 03.09 | Анализ контрольной работы №1. Физика - фундаментальная наука о природе. Научные методы познания окружающего мира. Роль эксперимента и теории в процессе познания природы. | 1                |
| 5                                | 10.09 | Моделирование явлений и объектов природы. Научные гипотезы.                                                                                                               | 1                |
| 6                                | 10.09 | Роль математики в физике. Физические законы и теории, границы их применимости. Принцип соответствия. Физическая картина мира.                                             | 1                |
| 7                                | 11.09 | Индукция магнитного поля. Сила Ампера.                                                                                                                                    | 1                |
| 8                                | 11.09 | Решение задач Сила Ампера                                                                                                                                                 | 1                |
| 9                                | 16.09 | Сила Лоренца. Решение задач. Правило левой руки.                                                                                                                          | 1                |
| 10                               | 16.09 | Решение задач на тему действие магнитного поля на заряд.                                                                                                                  | 1                |
| 11                               | 17.09 | Графические задачи на тему. Сила Ампера, сила Лоренца                                                                                                                     | 1                |
| 12                               | 17.09 | Магнитный поток. Закон электромагнитной индукции Фарадея.                                                                                                                 | 1                |
| 13                               | 23.09 | Решение задач по теме. Закон электромагнитной индукции.                                                                                                                   | 1                |
| 14                               | 23.09 | Правило Ленца.                                                                                                                                                            | 1                |
| 15                               | 24.09 | Решение задач по теме.                                                                                                                                                    | 1                |
| 16                               | 24.09 | Электроизмерительные приборы. Амперметр, Вольтметр. Ваттметр.                                                                                                             | 1                |
| 17                               | 30.09 | Самоиндукция. Индуктивность.                                                                                                                                              | 1                |
| 18                               | 30.09 | Решение задач на тему. Самоиндукция                                                                                                                                       | 1                |
| 19                               | 01.10 | Энергия магнитного поля. Магнитные свойства вещества.                                                                                                                     | 1                |
| 20                               | 01.10 | <b>Контрольная работа №2 Магнитные явления</b>                                                                                                                            | 1                |
| <b>Тема 2. Колебания и волны</b> |       |                                                                                                                                                                           | <b>33</b>        |
| <b>Механические колебания</b>    |       |                                                                                                                                                                           | <b>3</b>         |
| 21                               | 07.10 | Механические колебания. Характеристики колебаний. График колебаний.                                                                                                       | 1                |
| 22                               | 07.10 | Лабораторная работа №1 Определение ускорения свободного падения.                                                                                                          | 1                |
| 23                               | 08.10 | Решение задач на тему колебания.                                                                                                                                          | 1                |
| <b>Механические волны</b>        |       |                                                                                                                                                                           | <b>3</b>         |

|    |       |                                                                                                   |           |
|----|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 24 | 08.10 | Механические волны. Условия возникновения. Уравнение волны. График колебаний.                     | 1         |
| 25 | 14.10 | Волновые явления в механике. Интерференция. Дифракция.                                            | 1         |
| 26 | 14.10 | Решение задач на тему Механические волны.                                                         | 1         |
|    |       | <b>Электромагнитные колебания</b>                                                                 | <b>14</b> |
| 27 | 15.10 | Колебательный контур. Свободные электромагнитные колебания в контуре                              | 1         |
| 28 | 15.10 | Анализ энергетических переходов в контуре. Энергия контура                                        | 1         |
| 29 | 21.10 | Решение задач на формулу Томсона для электромагнитных колебаний.                                  | 1         |
| 30 | 21.10 | Вынужденные электромагнитные колебания.                                                           | 1         |
| 31 | 22.10 | Генератор незатухающих электромагнитных колебаний на транзисторе.                                 | 1         |
| 32 | 22.10 | Генератор незатухающих электромагнитных колебаний на электронной лампе.                           | 1         |
| 33 | 05.11 | Электрический резонанс. Лабораторная работа №2                                                    | 1         |
| 34 | 05.11 | <b>Контрольная работа № 3 по теме « Электромагнитные колебания»</b>                               | 1         |
| 35 | 11.11 | Переменный ток. Конденсатор и катушка в цепи переменного тока                                     | 1         |
| 36 | 11.11 | Активное сопротивление                                                                            | 1         |
| 37 | 18.11 | Решение задач на тему «Расчёт активного и реактивного сопротивления в цепи переменного тока»      | 1         |
| 38 | 18.11 | Производство, передача и потребление электрической энергии.                                       | 1         |
| 39 | 19.11 | Трансформаторы. Трансформация переменного тока.                                                   | 1         |
| 40 | 19.11 | <b>Контрольная работа № 3 по теме « Переменный ток»</b>                                           | 1         |
|    |       | <b>Электромагнитные волны</b>                                                                     | <b>13</b> |
| 41 | 25.11 | Анализ контрольной работы №3 Электромагнитное поле.                                               | 1         |
| 42 | 25.11 | Электромагнитное поле. Вихревое электрическое поле.                                               | 1         |
| 43 | 26.11 | Электромагнитные волны. Условия возникновения.                                                    | 1         |
| 44 | 26.11 | Скорость электромагнитных волн. Опыт Рёмера и Физо.                                               | 1         |
| 45 | 02.12 | Свойства электромагнитных излучений .                                                             | 1         |
| 46 | 02.12 | Решение задач на тему электромагнитные волны.                                                     | 1         |
| 47 | 03.12 | Шкала электромагнитных колебаний.                                                                 | 1         |
| 48 | 03.12 | Принципы радиосвязи и телевидения. Лабораторная работа №3                                         | 1         |
| 49 | 09.12 | Блок-схема радиопередатчика.                                                                      | 1         |
| 50 | 09.12 | Блок –схема радиоприёмника. Детекторный приёмник.                                                 | 1         |
| 51 | 10.12 | Модуляция и демодуляция.                                                                          | 1         |
| 52 | 10.12 | Радиолокация. Свойства электромагнитных волн.                                                     | 1         |
| 53 | 16.12 | <b>Контрольная работа №4 по теме «Электромагнитные волны»</b>                                     | 1         |
|    |       | <b>Тема 3. Оптика</b>                                                                             | <b>35</b> |
|    |       | <b>Световые волны</b>                                                                             | <b>2</b>  |
| 54 | 16.12 | Свет как электромагнитная волна. Скорость света . Опыт Майкельсона по определению скорости света. | 1         |
| 55 | 23.12 | Природа света. Корпускулярно-волновой дуализм.                                                    | 1         |

|    |       |                                                                                                  |           |
|----|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
|    |       | <b>Волновые явления</b>                                                                          | <b>24</b> |
| 56 | 23.12 | Волновые свойства света. Интерференция.                                                          | 1         |
| 57 | 24.12 | Когерентность. Условия минимума и максимума интерференции.                                       | 1         |
| 58 | 24.12 | Дифракция. Принцип Гюйгенса. Дифракционная решетка.                                              | 1         |
| 59 | 13.01 | Дифракционная решетка. Дифракция света. Разрешающая способность приборов.                        | 1         |
| 60 | 13.01 | Решение задач по теме: «Дифракционная решетка»                                                   | 1         |
| 61 | 14.01 | Решение задач по теме: «Дифракционная решетка»                                                   | 1         |
| 62 | 14.01 | <b>Лабораторная работа №4 « Наблюдение интерференции и дифракции света»</b>                      | 1         |
| 63 | 20.01 | Решение задач по теме: « Интерференция дифракция света»                                          | 1         |
| 64 | 20.01 | <b>Лабораторная работа № 5 «Измерение длины световой волны с помощью дифракционной решетки.»</b> | 1         |
| 65 | 21.01 | Поляризация света. Решение задач на волновые свойства света.                                     | 1         |
| 66 | 21.01 | Решение задач на волновые свойства света.                                                        | 1         |
| 67 | 27.01 | Линзы. Виды линз. Ход лучей в линзах.                                                            | 1         |
| 68 | 27.01 | Оптическая сила линзы. Система близкорасположенных линз.                                         | 1         |
| 69 | 28.01 | Формула тонкой линзы. Получение изображений в линзах. Увеличение линзы.                          | 1         |
| 70 | 28.01 | Оптические приборы. Решение задач на применение формулы тонкой линзы.                            | 1         |
| 71 | 03.02 | Разрешающая способность оптических приборов.                                                     | 1         |
| 72 | 03.02 | Решение задач на применение формулы тонкой линзы.                                                | 1         |
| 73 | 04.02 | Решение задач на применение формулы тонкой линзы.                                                | 1         |
| 74 | 04.02 | Законы распространения света. Закон прямолинейного распространения света.                        | 1         |
| 75 | 10.02 | Законы отражения и преломления света                                                             | 1         |
| 76 | 10.02 | Построение изображения в плоском зеркале.                                                        | 1         |
| 77 | 11.02 | Полное внутреннее отражение.                                                                     | 1         |
| 78 | 11.02 | Решение задач на законы преломления света.                                                       | 1         |
| 79 | 17.02 | <b>Контрольная работа №5 по теме «Законы отражения и преломления»</b>                            | 1         |
|    |       | <b>Теория относительности</b>                                                                    | <b>6</b>  |
| 80 | 17.02 | Парадоксы опыта Майкельсона.                                                                     | 1         |
| 81 | 18.02 | Постулаты специальной теории относительности Эйнштейна                                           | 1         |
| 82 | 18.02 | Относительность одновременности.                                                                 | 1         |
| 83 | 24.02 | Пространство и время в специальной теории относительности. Полная энергия. Энергия покоя.        | 1         |
| 84 | 24.02 | Релятивистский импульс. Связь полной энергии тела с импульсом и массой тела.                     | 1         |
| 85 | 25.02 | Релятивистская масса и расстояние.                                                               | 1         |
|    |       | <b>Излучения и спектры</b>                                                                       | <b>4</b>  |
| 86 | 03.03 | Виды спектров. Объяснение спектров с точки зрения волновой теории света.                         | 1         |
| 87 |       | Практическая работа со спектральными таблицами                                                   | 1         |
| 88 | 03.03 | Спектральный анализ.                                                                             | 1         |
| 89 | 04.03 | Применение спектрального анализа в астрофизике,                                                  | 1         |

|     |       |                                                                                                                                                |           |
|-----|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
|     |       | металлургии, медицине, криминалистике.                                                                                                         |           |
|     |       | <b>Тема 4 Квантовая физика.</b>                                                                                                                |           |
|     |       | <b>Фотоэффект</b>                                                                                                                              | <b>12</b> |
| 90  | 04.03 | Гипотеза М.Планка о квантах                                                                                                                    | 1         |
| 91  | 10.03 | Фотон.                                                                                                                                         | 1         |
| 92  | 10.03 | Решение задач на применение формулы Планка.                                                                                                    | 1         |
| 93  | 11.03 | Опыты А.Г.Столетова. Фотоэффект. Законы фотоэффекта.                                                                                           | 1         |
| 94  | 11.03 | Применение фотоэффекта в технике.                                                                                                              | 1         |
| 95  | 17.03 | Решение задач применение уравнения Эйнштейна для фотоэффекта»                                                                                  | 1         |
| 96  | 17.03 | Уравнение А.Эйнштейна для фотоэффекта . Решение задач применение уравнения Эйнштейна для фотоэффекта»                                          | 1         |
| 97  | 18.03 | Красная граница фотоэффекта                                                                                                                    | 1         |
| 98  | 18.03 | Энергетический анализ фотоэффекта.                                                                                                             | 1         |
| 99  | 02.04 | Контрольная работа №6 Фотоэффект                                                                                                               | 1         |
| 100 | 02.04 | Анализ контрольной работы. Опыты С.И. Вавилова.                                                                                                | 1         |
| 101 | 07.04 | Опыты Лебедева. Давление света                                                                                                                 | 1         |
|     |       | <b>Атомная физика</b>                                                                                                                          | <b>17</b> |
| 102 | 07.04 | Планетарная модель атома. Квантовые постулаты Бора. Боровская модель атома водорода.                                                           | 1         |
| 103 | 08.04 | Решение задач по теме: «Квантовые постулаты Бора»                                                                                              | 1         |
| 104 | 08.04 | Линейчатые спектры. Спонтанное и вынужденное излучения света.                                                                                  | 1         |
| 105 | 14.04 | Лазеры. Применение лазеров                                                                                                                     | 1         |
| 106 | 14.04 | <b>Лабораторная работа № 7. «Наблюдение сплошного и линейчатого спектров»</b>                                                                  | 1         |
| 107 | 15.04 | Методы регистрации ядерных излучений.                                                                                                          | 1         |
| 108 | 15.04 | Гипотеза де Бройля о волновых свойствах частиц. Дифракция электронов. Соотношение неопределенностей Гейзенберга.                               | 1         |
| 109 | 21.04 | Ядерные спектры. Решение задач по теме: «Закон радиоактивного распада»                                                                         | 1         |
| 110 | 21.04 | Модели строения атомного ядра. Нуклонная модель ядра. Ядерные силы. Дефект масс и энергия связи ядра.                                          | 1         |
| 111 | 22.04 | Радиоактивность. Энергия связи ядра. Решение задач по теме: «Дефект масс и энергия связи ядра.»                                                | 1         |
| 112 | 22.04 | Ядерные реакции. Цепная реакция деления ядер.                                                                                                  | 1         |
| 113 | 25.04 | Решение задач по теме: «Ядерные реакции. Энергетический выход ядерных реакций»                                                                 | 1         |
| 114 | 25.04 | Ядерная энергетика. Термоядерный синтез. Радиоактивность. Дозиметрия.                                                                          | 1         |
| 115 | 26.04 | Закон радиоактивного распада. Статистический характер процессов в микромире. Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия. Дозиметрия. | 1         |
| 116 | 26.04 | <b>Лабораторная работа №8 «Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям»</b>                                                       | 1         |
| 117 | 27.04 | Зачет по теме: «Квантовая физика»                                                                                                              | 1         |
| 118 | 27.04 | <b>Контрольная работа № 7 «Атомная физика.»</b>                                                                                                | 1         |
|     |       | <b>Астрономия</b>                                                                                                                              | <b>9</b>  |
| 119 | 05.05 | Солнечная система. Движение планет. Законы                                                                                                     | 1         |

|     |        |                                                                                                                  |          |
|-----|--------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
|     |        | движения небесных тел.                                                                                           |          |
| 120 | 05.05  | Луна. Земля. Физическая природа планет земной группы.                                                            | 1        |
| 121 | 06.05  | Звезды и источники их энергии. Солнце и звёзды.                                                                  | 1        |
| 122 | 06.05  | Солнце и его характеристики                                                                                      | 1        |
| 123 | 10.05  | Современные представления о происхождении и эволюции Солнца и звезд. Строение солнца. Эволюция звёзд.            | 1        |
| 124 | 10.05  | Галактика. Млечный путь- наша Галактика. Другие галактики. Пространственные масштабы наблюдаемой Вселенной.      | 1        |
| 125 | 13.05  | Применимость законов физики для объяснения природы космических объектов. "Красное смещение" в спектрах галактик. | 1        |
| 126 | 13.05  | Современные взгляды на строение и эволюцию Вселенной.                                                            | 1        |
| 127 | 14.05  | Применимость законов физики для объяснения природы космических объектов.                                         | 1        |
|     |        | <b>ОБОБЩЕНИЕ</b>                                                                                                 | <b>6</b> |
|     |        | <b>Повторение изученного материала</b>                                                                           |          |
| 128 | 14.05  | Повторение материала 8-9 классов.                                                                                | 1        |
| 129 | 19.05  | Повторение курса 10 класс                                                                                        | 1        |
| 130 | 19.05  | Повторение курса 10 класс                                                                                        | 1        |
| 131 | 20.05  | Повторение курса физики 10-11 классов                                                                            | 1        |
| 132 | 20.05  | Повторение курса физики 11 класса.                                                                               | 1        |
| 133 | 25.05. | Повторение материала 11 класса.                                                                                  | 1        |