

Пояснительная записка

Рабочая программа по физике в 10-11 классе (базовый уровень) составлена на основе примерной программы по физике среднего (полного) общего образования.

Место учебного предмета

Учебный план МБОУ СШ №4 отводит 134 часа для обязательного изучения физики на базовом уровне ступени среднего (полного) общего образования. В том числе в 10 классе-68 и в 11 классе- 66 учебных часов из расчета 2 учебных часа в неделю.

Цели изучения физики:

- *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.

Задачи: использовать приобретенные знания и умения для решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности собственной жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды.

Планируемые результаты освоения учебного предмета

В результате изучения физики на базовом уровне *ученик научится 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;

Ученик получит возможность научиться:

- 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

Содержание учебного предмета

Физика и методы научного познания

Физика – наука о природе. Научные методы познания окружающего мира и их отличия от других методов познания. Роль эксперимента и теории в процессе познания природы. Моделирование физических явлений и процессов. Научные гипотезы. Физические законы. Физические теории. Границы применимости физических законов и теорий. Принцип соответствия. Основные элементы физической картины мира.

Механика

Механическое движение и его виды. Относительность механического движения. Прямолинейное равноускоренное движение. Принцип относительности Галилея. Законы динамики. Всемирное тяготение. Законы сохранения в механике. Предсказательная сила законов классической механики. Использование законов механики для объяснения движения небесных тел и для развития космических исследований. Границы применимости классической механики.

Демонстрации

- Зависимость траектории от выбора системы отсчета.
- Падение тел в воздухе и в вакууме.
- Явление инерции.
- Сравнение масс взаимодействующих тел.
- Второй закон Ньютона.
- Измерение сил.
- Сложение сил.
- Зависимость силы упругости от деформации.
- Силы трения.
- Условия равновесия тел.

Реактивное движение.

Переход потенциальной энергии в кинетическую энергию и обратно.

Лабораторные работы

Измерение ускорения свободного падения.

Исследование движения тела под действием постоянной силы.

Изучение движения тел по окружности под действием силы тяжести и упругости.

Исследование упругого и неупругого столкновений тел.

Сохранение механической энергии при движении тела под действием сил тяжести и упругости.

Сравнение работы силы с изменением кинетической энергии тела.

Молекулярная физика

Возникновение атомистической гипотезы строения вещества и ее экспериментальные доказательства. Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц вещества. Модель идеального газа. Давление газа. Уравнение состояния идеального газа. Строение и свойства жидкостей и твердых тел.

Законы термодинамики. Тепловые двигатели и охрана окружающей среды.

Демонстрации

Механическая модель броуновского движения.

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.

Кипение воды при пониженном давлении.

Устройство психрометра и гигрометра.

Явление поверхностного натяжения жидкости.

Кристаллические и аморфные тела.

Объемные модели строения кристаллов.

Модели тепловых двигателей.

Лабораторные работы

Измерение влажности воздуха.

Измерение удельной теплоты плавления льда.

Измерение поверхностного натяжения жидкости.

Электродинамика

Элементарный электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Электрическое поле. Электрический ток. Закон Ома для полной цепи. Магнитное поле тока. Плазма. Действие магнитного поля на движущиеся заряженные частицы. Явление электромагнитной индукции. Взаимосвязь электрического и магнитного полей. Свободные электромагнитные колебания. Электромагнитное поле.

Электромагнитные волны. Волновые свойства света. Различные виды электромагнитных излучений и их практические применения.

Законы распространения света. Оптические приборы.

Демонстрации

Электромметр.

Проводники в электрическом поле.
Диэлектрики в электрическом поле.
Энергия заряженного конденсатора.
Электроизмерительные приборы.
Магнитное взаимодействие токов.
Отклонение электронного пучка магнитным полем.
Магнитная запись звука.
Зависимость ЭДС индукции от скорости изменения магнитного потока.
Свободные электромагнитные колебания.
Осциллограмма переменного тока.
Генератор переменного тока.
Излучение и прием электромагнитных волн.
Отражение и преломление электромагнитных волн.
Интерференция света.
Дифракция света.
Получение спектра с помощью призмы.
Получение спектра с помощью дифракционной решетки.
Поляризация света.
Прямолинейное распространение, отражение и преломление света.
Оптические приборы

Лабораторные работы

Измерение электрического сопротивления с помощью омметра.
Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока.
Измерение элементарного заряда.
Измерение магнитной индукции.
Определение спектральных границ чувствительности человеческого глаза.
Измерение показателя преломления стекла.

Квантовая физика и элементы астрофизики

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

Планетарная модель атома. Квантовые постулаты Бора. Лазеры.

Строение атомного ядра. Ядерные силы. Дефект массы и энергия связи ядра. Ядерная энергетика. Влияние ионизирующей радиации на живые организмы. Доза излучения. Закон радиоактивного распада. Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия.

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

Демонстрации

Фотоэффект.
Линейчатые спектры излучения.
Лазер.
Счетчик ионизирующих частиц.

Лабораторные работы

Наблюдение линейчатых спектров.

Тематическое планирование 10 класс

№	Тема	Кол-во часов
1	Физика и познание мира	1
2	Классическая механика Ньютона и границы её применимости	1
Механика. Кинематика. Динамика.		
3	Движение точки и тела. Положение в пространстве. Векторные величины. Действие над векторами.	1
4	Проекция вектора на ось. Способы описания движения. Система отсчёта. Перемещение.	1
5	Скорость равномерного прямолинейного движения. Уравнение равномерного прямолинейного движения точки. Мгновенная скорость. Сложение скорости.	1
6	Ускорение. Движение с постоянным ускорением. Единица ускорения. Уравнение движения с постоянным ускорением.	1
7	Свободное падение тел. Движение с постоянным ускорением свободного падения.	1
8	Кинематика твёрдого тела. Движение тел. Поступательное движение. Вращательное движение твёрдого тела.	1
9	Законы механики Ньютона. Основное утверждение механики. Материальная точка.	1
10	Первый закон Ньютона. Сила.	1
11	Связь между ускорением и силой. Второй закон Ньютона. Масса.	1
12	Третий закон Ньютона. Единица массы и силы. Понятие о системе единиц. Инерциальные системы отсчёта и принцип относительности в механике.	1
13	Силы в механике. Силы в природе. Силы всемирного тяготения. Закон всемирного тяготения.	1
14	Первая космическая скорость. Сила тяжести и вес. Невесомость.	1
15	Силы упругости.	1
16	Силы трения. Силы сопротивления при движении твёрдых тел в	1

	жидкостях и газах.	
17	Лабораторная работа «Изучение движения тела по окружности под действием сил упругости и тяжести».	1
18	Законы сохранения в механике. Импульс материальной точки. Другая формулировка второго закона Ньютона. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Успехи в освоении космического пространства.	1
19	Работа силы. Мощность.	1
20	Энергия. Кинетическая энергия и её изменение.	1
21	Работа силы тяжести. Работа силы упругости.	1
22	Потенциальная энергия. Закон сохранения энергии в механике.	1
23	Равновесие тел.	1
24	Лабораторная работа «Изучение закона сохранения механической энергии».	1
25	Первое условие равновесия твёрдого тела.	1
26	Момент силы. Второе условие равновесия твёрдого тела.	1
27	Практикум по решению задач по теме «Статика».	1
28	Контрольная работа по теме «Механика»	1
Молекулярная физика. Тепловые явления.		
29	Основные положения молекулярно-кинетической теории. Размеры молекул. Масса молекул. Количество вещества.	1
30	Строение газообразных, жидких и твёрдых тел. Идеальный газ в молекулярно-кинетической теории.	1
31	Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газов.	1
Температура. Энергия теплового движения молекул.		
32	Температура. Абсолютная температура. Измерение скоростей молекул газа.	1
33	Уравнение состояния идеального газа. Газовые законы.	1
34	Лабораторная работа №3 «Опытная проверка закона Гей-Люссака».	1
35	Контрольная работа по теме «Основы молекулярно-кинетической теории».	1
Взаимные превращения жидкостей и газов		
36	Насыщенный пар. Зависимость давления насыщенного пара от температуры. Кипение.	1

37	Влажность воздуха и её измерение. Строение и свойства кристаллических и аморфных тел.	1
Основы термодинамики.		
38	Внутренняя энергия. Работа в термодинамики.	1
39	Количество теплоты.	1
40	Первый закон термодинамики. Применение первого закона термодинамики к различным процессам.	1
41	Необратимость процессов в природе.	1
42	Принципы действия тепловых двигателей. КПД тепловых двигателей.	1
43	Контрольная работа по теме «Основы термодинамики».	1
Электродинамика.		
44	Электрический заряд и элементарные частицы. Закон Кулона.	1
45	Электрическое поле. Принцип суперпозиции полей.	1
46	Проводники в электростатическом поле.	1
47	Диэлектрики в электростатическом поле. Поляризация диэлектриков.	1
48	Потенциальная энергия заряженного тела в однородном электростатическом поле. Потенциал электростатического поля. Связь между напряженностью электростатического поля и напряжением.	1
49	Емкость. Единицы емкости. Конденсаторы. Энергия заряженного конденсатора.	1
50	Самостоятельная работа по теме «Работа электрического поля. Емкость».	1
51	Контрольная работа по теме «Электростатика».	1
Законы постоянного тока.		
52	Электрический ток. Условия, необходимые для его существования.	1
53	Электрические цепи. Последовательное и параллельное соединение проводников.	1
54	Лабораторная работа «Изучение последовательного и параллельного соединения проводников».	1
55	Работа и мощность постоянного тока.	1
56	Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи.	1
57	Лабораторная работа «Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления».	1

	источника тока».	
58	Контрольная работа по теме «Законы постоянного тока».	1
Электрический ток в различных средах.		
59	Электрическая проводимость различных веществ. Зависимость сопротивления проводника от температуры. Сверхпроводимость.	1
60	Электрический ток в полупроводниках. Электрическая проводимость полупроводников при наличии примесей.	1
61	Электрический ток в вакууме. Электронные пучки. Электрический ток в газах. Плазма.	1
62	Электрический ток в жидкостях. Закон электролиза.	1
63	Контрольная работа по темам «Постоянный электрический ток», «Электрический ток в различных средах».	1
64-68	Лабораторный практикум.	5

11 класс

№	Тема	Кол-во часов
<i>Магнитное поле (5ч)</i>		
1	Взаимодействие токов. Магнитное поле. Магнитное поле и его характеристика.	1
2	Закон Ампера и его применение	1
3	Сила Лоренца. Применение силы Лоренца.	1
4	Решение задач. Сила Лоренца.	1
5	Контрольная работа №1 по теме «Магнитное поле».	1
<i>Электромагнитная индукция (6ч)</i>		
6	Явление электромагнитной индукции.	1
7	Направление индукционного тока. Закон электромагнитной индукции.	1
8	Лабораторная работа №1 «Изучение явления электромагнитной индукции».	1
9	Вихревое электрическое поле. ЭДС индукции в движущихся проводниках.	1
10	Самоиндукция.	1
11	Энергия магнитного поля.	1
<i>Механические колебания (2ч)</i>		
12	Динамика свободных колебаний.	1
13	Вынужденные колебания. Резонанс.	1
<i>Электромагнитные колебания (11ч)</i>		

15	Колебательный контур. Аналогия между механическими и электрическими колебаниями.	1
16	Уравнения, описывающие процессы в колебательном контуре.	1
17	Переменный электрический ток. Действующие значения силы тока и направления.	1
18	Конденсатор и индуктивность в цепи переменного тока.	1
19	Резонанс в электрической цепи.	1
20	Генератор на транзисторе. Автоколебания.	1
21	Генератор переменного тока.	1
22	Трансформатор.	1
23	Производство, передача и использование электрической энергии. Решение задач.	2
25	Контрольная работа по теме: «Колебания».	1
	Механические волны (2ч)	
26	Распространение волн в упругой среде.	1
27	Звуковые волны. Высота, тембр, громкость звука.	1
	Электромагнитные волны (5ч)	
28	Электромагнитное поле. Электромагнитные волны.	1
29	Излучение электромагнитных волн. Плотность потока электромагнитного излучения.	1
30	Изобретение радио А. С. Поповым. Принципы радиосвязи. Амплитудная модуляция. Детектирование.	1
31	Свойства электромагнитных волн. Распространение радиоволн. Радиолокация. Телевидение. Развитие средств связи. Решение задач.	1
32	Контрольная работа по теме: «Электромагнитные волны».	1
	Световые волны (13ч)	
33	Развитие взглядов на природу света. Скорость света.	1
34	Способы определения скорости.	1
35	Принцип Гюйгенса. Закон отражения света. Закон преломления света.	1
36	Лабораторная работа №4 «Определение показателя преломления стекла».	1
37	Полное отражение. Линзы. Построение изображений в тонких линзах.	1
38	Формула тонкой линзы. Лабораторная работа №5 «Определение оптической силы собирающей линзы».	1
39	Дисперсия и интерференция света. Применение интерференции.	1
40	Дифракция света. Дифракционная решетка.	1
41	Лабораторная работа №3 «Определение длины световой волны с помощью дифракционной решетки».	1
42	Лабораторная работа №4 «Наблюдение дифракции и интерференции света».	1
43	Поперечность световых волн. Поляризация света.	1

44	Решение задач на явления дифракции, дисперсии и интерференции.	1
45	Контрольная работа по теме: «Свойства световых волн».	1
	<i>Элементы теории относительности (2ч)</i>	
46	Законы электродинамики. Постулаты СТО.	1
47	Следствия теории относительности. Связь между массой энергией. Решение задач.	1
	<i>Излучение и спектры (4 ч)</i>	
48	Источники света. Излучение.	1
49	Спектры и спектральные аппараты. Спектральный анализ.	1
50	Лабораторная работа №5 «Наблюдение сплошного и линейчатого спектров излучения».	1
51	Инфракрасное, рентгеновское, ультрафиолетовое излучения. Шкала излучений.	1
	<i>Квантовая физика (16 ч)</i>	
52	Зарождение квантовой теории. Внешний фотоэффект. Теория фотоэффекта.	1
53	Фотоны. Применение фотоэффекта.	1
54	Давление света и его химическое действие.	1
55	Повторение темы «Квантовая физика»	1
56	Контрольная работа по теме: «Квантовая физика».	1
57	Строение атома. Опыт Резерфорда. Ядерная модель атома. Модель атома водорода по Бору.	1
58	Экспериментальное доказательство существования стационарных состояний. Лазер. Методы наблюдения и регистрации элементарных частиц.	1
59	Лабораторная работа №6 «Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям».	1
60	Открытие естественной радиоактивности.	1
61	Радиоактивные превращения. Закон радиоактивного распада. Период полураспада.	1
62	Изотопы. Правило смещения. Искусственное превращение атомных ядер. Открытие нейтрона.	1
63	Строение атомного ядра. Энергия связи атомных ядер. Искусственная радиоактивность. Ядерные реакции.	1
64	Деление ядер урана. Цепные ядерные реакции. Ядерный реактор. Применение радиоактивных изотопов в науке и технике. Термоядерные реакции.	1
65	Элементарные частицы. Античастицы. Распад нейтрона. Открытие позитрона.	1

65	Повторение темы: «Атом и атомное ядро».	1
66	Контрольная работа по теме: Атом и атомное ядро».	1

Список литературы

1. «Физика 10-11 класс» - поурочные планы по учебнику Г.Я.Мякишева, Б.Б.Буховцева, Н.Н.Сотского. Авторы-составители Г.В.Маркина, С.В.Боброва издательство «учитель», Волгоград, 2008г.
2. «Практические занятия по физике» П.И.Самойленко «Москва» «Высшая школа», 2005г.
3. «Физика 10-11 класс» - сборник задач, авторы: С.М.Козел, В.А.Коровин, В.А.Орлов, И.А.Иоголевич, В.П.Слободянин, Москва, «Мнемозина», 2004г.
4. «Задачи и вопросы по физике» - В.П.Шевцов, «Феникс», Ростов-на-Дону, 2007г.
5. «1001 задача по физике», И.М. Гельфгат, Л.Э. Генденштейн, Л.А.Кирик, «Илекса» Москва, 2007г.
6. «Физика – 11» учебник, авторы: Г.Я.Мякишев, Б.Б.Буховцев, В.М.Чаругин, «Просвещение» Москва, 2008-2010гг.
7. «Физика – 10», учебник, авторы: Г.Я.Мякишев, Б.Б.Буховцев, Н.Н.Сотский, Москва «Просвещение», 2008-2010гг.
8. «Сборник задач по физике», А.П.Рымкевич, Москва, «Просвещение», 2008-2010гг.
9. «Физика 2009, физика 2008, физика 2010» сборник задач для подготовки к ЕГЭ, Москва, «Эксмо», Москва, «Интеллект-центр» 2008-2010гг.
10. «Физика, Астрономия» - программы для общеобразовательных учреждений, «Дрофа», Москва 2009г.
11. «Физика 10-11 класс» - программы общеобразовательных учреждений, «Просвещение» 2007г.