

**МБОУ «Торбеевская средняя общеобразовательная школа №3»
Торбеевского муниципального района Республики Мордовия**

*Рассмотрена и одобрена на
заседании методического
объединения*

Руководитель МО _____

Мелешкин В.С.

«30» августа 2023 г.

Утверждаю

приказ от «01» сентября 2023 г.



директор школы

Хакназарова И.Г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного курса

«Физика» (базовый уровень)

в 11 классе

Составитель: *Егорова Л.С.*

рп Торбеево

2023 г.

Пояснительная записка.

Календарно – тематическое планирование на 2 часа в неделю в 11 классе составлено на основе программы для базового уровня обучения. Она учитывает обучение физике учащихся средней школы и соответствует государственному стандарту физического образования. Материал излагается на теоретической основе, включающей вопросы электродинамики, ТО, оптики, квантовой физики и физики атомного ядра.

Разработка программы преследовала реализацию следующих целей:

1) подготовка выпускников общеобразовательной школы как к поступлению в высшие технические учебные заведения, так и к получению профессий технического уровня.

2) более глубокое изучение основ физики через решение задач технического содержания в соответствии с возрастающими требованиями современного уровня технологизации процессов во всех областях жизнедеятельности человека.

3) формирование метода научного познания явлений природы как базы для интеграции знаний и развития мышления учащихся.

Необходимо создание такой программы продиктовано тем, что требования к подготовке по физике выпускников в общеобразовательной школе возросли.

Для реализации курса требуются следующие средства обучения: стандартный набор физического оборудования для проведения демонстрационного эксперимента, входящего в оснащение кабинета физики, сборники задач, а также разнообразные дидактические материалы.

Достижение результатов обучения по программе курса отслеживается с помощью контрольных работ в конце блока учебного материала. Предполагается, что такие работы будут включать видоизмененные задачи зональных олимпиад различных лет и носить уровневый характер, отражающий умение решать типовые задачи повышенной сложности.

В результате изучения программы учащиеся приобретут в области физики электростатических процессов и явлений не отображенных в базовом курсе физики средней школы; научатся решать нестандартные задачи, используя стандартные алгоритмы и набор приемов, необходимых в математике; приобретут навык предварительного решения количественных задач на качественном уровне, графического решения задач, применение начал анализа для решения задач с параметрами.

В ходе данного курса учащиеся приобретут навыки самостоятельной работы, работы со справочной литературой; обладают умениями планирования учебных действий на основе выдвигаемых гипотез и обоснования полученных результатов.

Материал, отобранный для данного курса, предполагает подборку качественных и расчетных задач, позволяющих сделать изучение теоретического материала более осознанным и глубже понять законы, объясняющие природные явления и технические процессы.

Так, модуль «Электромагнитные колебания и волны» дает возможность подробнее рассмотреть традиционно сложные для учащихся задачи на расчет цепей переменного тока, выполнение векторных диаграмм, расчет параметров волны и расчет параметров трансформаторов. Кроме того здесь будет более рассмотрено явление резонанса в электрических цепях.

Модуль «Оптика» предусматривает рассмотрение основных законов геометрической волновой оптики и вывода формулы тонкой линзы. В этой же части курса предполагается решение комбинированных задач, учитывающих корпускулярно – волновой дуализм света, что соответствует уровню С на ЕГЭ.

В модуле «Квантовая и атомная физика» изложен ряд вопросов: изучение абсолютно черного тела, оптические квантовые генераторы, трудности теории Бора, а при использовании резервного времени могут быть рассмотрены также эффект Комптона и эффект Вавилова – Черенко.

Содержание дисциплины.

(11 класс, 2 часа в неделю; всего 68 часов)

- 1. Основы электродинамики – 3 часа.**
- 2. Электромагнитная индукция – 6 часов.**

Индукция магнитного поля. Принцип суперпозиции магнитных полей. Сила Ампера. Сила Лоренца. Магнитный поток. Закон электромагнитной индукции Фарадея. Вихревое электрическое поле. Правило Ленца. Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля.

Демонстрации.

Магнитное взаимодействие токов.
Отклонение электронного пучка магнитным полем.
Магнитные свойства вещества.
Магнитная запись звука.
Зависимость ЭДС индукции от скорости изменения магнитного потока.
Зависимость ЭДС самоиндукции от скорости изменения силы тока и индуктивности проводника.

Лабораторные работы.

Наблюдение действия магнитного поля на ток. Изучение электромагнитной индукции.

- 3. Колебания и волны – 17 часов.**

Колебательный контур. Свободные электромагнитные колебания. Вынужденные электромагнитные колебания. Переменный ток. Действующие значения силы тока и напряжения. Производство, передача и потребление электрической энергии. Электромагнитное поле. Скорость электромагнитных волн.

Демонстрации.

Свободные электромагнитные колебания. Осциллограф.
Конденсатор в цепи переменного тока.
Катушка в цепи переменного тока.
Сложение гармонических колебаний.
Генератор переменного тока.
Трансформатор.
Излучение и прием электромагнитных волн.
Отражение и преломление электромагнитных волн.
Поляризация электромагнитных волн.
Модуляция и детектирование высокочастотных электромагнитных колебаний.
Детекторный радиоприемник.

Лабораторные работы и опыты.

Определение ускорения свободного падения при помощи маятника.
Исследование зависимости силы тока от электроемкости конденсатора в цепи переменного тока.

- 4. Механические волны – 2 часа.**
- 5. Электромагнитные волны – 2 часа.**
- 6. Оптика – 16 часов.**
- 7. Элементы ТО – 2 часа.**

8. Излучение и спектры – 2 часа.

Свет, как электромагнитная волна. Скорость света. Интерференция света. Дифракция света. Дифракционная решетка. Законы отражения и преломления света. Полное внутреннее отражение. Дисперсия света. Различные виды электромагнитных излучений, их свойства и практическое применение. Формула тонкой линзы. Оптические приборы. Теория относительности Эйнштейна.

Демонстрации.

Полная энергия.
Энергия покоя.
Релятивистский импульс.
Дефект массы и энергия связи.
Дифракция света.
Полное внутреннее отражение.
Получение спектра с помощью призмы.
Получение спектра с помощью дифракционной решетки.
Поляризация света. Спектроскоп.
Фотоаппарат. Микроскоп. Лупа. Телескоп.

Лабораторные работы и опыты.

Оценка длины по наблюдению дифракции на щели.
Измерение показателя преломления стекла.
Наблюдение сплошных и линейчатых спектров.
Определение оптической силы линзы.
Получение изображения с помощью собирающей линзы.

9. Квантовая физика – 4 часа.

10. Атомная физика – 14 часов.

Гипотеза М. Планка о квантах. Фотоэффект. опыты Столетова. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Фотон. Планетарная модель атома. Квантовые постулаты Бора и линейчатые спектры. Гипотеза де Бройля о волновых атомного ядра. Ядерные силы. Нуклонная модель ядра. Энергия связи ядра. Ядерные реакции. Ценная ядерная реакция. Радиоактивность. Закон радиоактивного распада.

Демонстрации.

Фотоэффект.
Линейчатые спектры излучений.
Лазер.
Счетчик ионизирующих частиц.
Камера Вильсона.
Фотографии треков заряженных частиц.

Лабораторные работы и опыты.

Исследование треков элементарных частиц по фотографии.

Тематическое планирование по дисциплине «Физика» 11 класс.

№ п/п	Наименование разделов и тем	Максимальная нагрузка учащегося, ч	Из них				
			Теоретическое обучение, ч	Лабораторные и практические работы, ч	Контрольная работа, ч	Промежуточная аттестация	Самостоятельные работы, ч
1.	Основы электродинамики. Электромагнитная индукция.	9	6	2	1		
2.	Колебания и волны.	17	16	-	1		
3.	Механические волны.	2	2	-	-		
4.	Электромагнитные волны.	2	2	-	-		
5.	Оптика.	16	12	3	1		
6.	Элементы ТО.	2	2	-	-		
7.	Излучение и спектры.	2	2	-	-		
8.	Квантовая физика.	4	3	-	1		
9.	Атомная физика.	14	12	-	1	1	
	Итого:	68	58	5	5	1	

Планируемый результат (11 класс).

Электродинамика.

Учащимся необходимо знать.

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

Закон электромагнитной индукции; правило Ленца; законы отражения и преломления света; принцип постоянства скорости света в вакууме; связь массы и энергии.

Практическое применение: генератор переменного тока, схема радиотелефонной связи, полное отражение, примеры практического применения электромагнитных волн инфракрасного, видимого, ультрафиолетового и рентгеновского диапазонов частот.

Учащимся необходимо **уметь:**

Измерять силу тока и напряжения в цепях переменного тока.

Использовать трансформатор для преобразования токов и напряжений.

Определять неизвестный параметр колебательного контура, если известны значения другого его параметра и частота свободных колебаний; рассчитывать частоту свободных колебаний в колебательном контуре с известными параметрами.

Измерять длину световой волны.

Решать задачи на применение формул, связывающих длину волны с частотой и скоростью, период колебаний с циклической частотой; на применение закона преломления света.

Квантовая физика.

Учащимся необходимо **знать:**

Понятия: фотон; фотоэффект; корпускулярно – волновой дуализм; ядерная модель атома; ядерные реакции; энергия связи; радиоактивный распад; цепная реакция деления; термоядерная реакция; элементарная частица; атомное ядро.

Законы фотоэффекта; постулаты Бора; закон радиоактивного распада.

Практическое применение: устройство и принцип действия фотоэлемента; примеры технического использования фотоэлементов; принцип спектрального анализа; примеры практических применений спектрального анализа; устройство и принцип действия ядерного реактора.

Учащимся необходимо **уметь:**

Решать задачи на применение формул, связывающих энергию и импульс фотона с частотой соответствующей световой волны.

Вычислять красную границу фотоэффекта и энергию фотоэлектронов на основе уравнения Эйнштейна.

Определять продукты ядерных реакций на основе законов сохранения электрического заряда и массового числа.

Рассчитывать энергетический выход ядерной реакции.

Определять знак заряда или направление движения элементарных частиц по их трекам на фотографиях.

№ урока	Наименование раздела и тем	Вид занятия	Кол- во	Виды самост. работ	Дата проведения занятия	
					Планир.	Фактич.

			часов		
	<u>I. Основы электродинамики.</u>		3		
1.1.	Взаимодействие токов. Магнитное поле.	Повторит.-обобщающ.		Решен.учеб.упр	
1.2.	Вектор магнитной индукции. Сила Ампера. Сила Лоренца.	Изучение нового материала.		Решен.зад.	
1.3.	Расчет сил Ампера и Лоренца. Магнитные свойства вещества. <i>Лабораторная работа №1. «Наблюдение действия магнитного поля на ток».</i>	Практическая работа.		Эксперимент	
	<u>II. Электромагнитная индукция.</u>		6		
2.1.	Открытие явления электромагнитной индукции. Магнитный поток.	Изучение нового материала.		Работа с учеб.	
2.2.	Правило Ленца. Закон электромагнитной индукции. ЭДС			Реш.и	
2.3.	индукции. Применение закона электромагнитной	Изучение нового материала.		состав.задач.	
2.4.	индукции к решению задач. Энергия магнитного поля. <i>Лабораторная работа №2. «Изучение явления электромагнитной</i>	Комбинированный		Эксперимент	
2.5.	<i>индукции»</i> «Электромагнитная индукция». Контрольная работа №1	Практическая работа.		Тест	
2.6.	«Электромагнитная индукция». Анализ тестовой работы. «Электромагнитная индукция».	Повторит.-обобщающ.		Тест	
		Повторит.-обобщающ			
	<u>III. Колебания и волны.</u>		17		
3.1.	Свободные и вынужденные колебания.	Изучение нового		Работа с доп.	

3.2.	Математический маятник. <i>Лабораторная работа №3.</i> <i>«Определение ускорения свободного падения при помощи маятника».</i>	материала. Практическая работа.		лит. Эксперимент		
3.3.	Динамика колебательного движения.					
3.4.	Гармонические колебания.	Изучение нового материала.				
3.5.	Решение гармонических уравнений.	Изучение нового материала.		Решение расчетных задач.		
3.6.	Фаза колебаний.			Решение учебных упражнений.		
3.7.	Свободные и вынужденные электромагнитные колебания.	Комбинированный				
3.8.	Решение уравнений зависимости $U(t)$;	Комбинированный				
3.9.	$\Phi(t)$.					
3.10.	Решение уравнений зависимости $E(t)$.	Изучение нового материала.				
3.11.	Виды сопротивлений переменного тока.	Изучение нового материала.		Работа с таблиц.		
3.12.	Расчет сопротивлений в цепи переменного тока.	Комбинированный				
3.13.	Закон Ома для полной цепи.	Комбинированный		Индив. зад. Диф. задания		
3.14.	Решение задач на закон Ома для полной цепи.					
3.15.	Решение задач. Подготовка к контрольной работе.	Комбинированный		Решен.зад из д\м		
3.16.	Контрольная работа №2.	Комбинированный				
3.17.	«Электромагнитные волны». Анализ контрольной работы. Урок-конференция по теме: «Производство, передача и использование электроэнергии».	Комбинированный Контроль знаний. Контроль знаний. Конференция		Работа с доп. лит.		

<p>4.1.</p> <p>4.2.</p>	<p><u>IV. Механические волны.</u></p> <p>Волновые явления. Длина, скорость волны.</p> <p>Решение задач по теме: «Механические волны».</p>	<p>Повторит.-обобщающ.</p> <p>Комбинированный</p>	<p>2</p>	<p>Инд. зад.</p> <p>Решение по карточкам.</p>		
<p>5.1.</p> <p>5.2.</p>	<p><u>V. Электромагнитные волны.</u></p> <p>Электромагнитные волны. Плотность потока электромагнитных излучений.</p> <p>Урок-конференция. Обобщающий урок по теме: «Электромагнитные волны».</p>	<p>Изучение нового материала.</p> <p>Урок – конференция</p>	<p>2</p>	<p>Работа с лекционным материалом.</p>		
<p>6.1.</p> <p>6.2.</p> <p>6.3.</p> <p>6.4.</p> <p>6.5.</p> <p>6.6.</p> <p>6.7.</p> <p>6.8.</p> <p>6.9.</p>	<p><u>VI. Оптика.</u></p> <p>Закон отражения и преломления света. Применение законов оптики. Линзы. Построение изображения в линзах. Виды изображения в линзах. Формула тонкой линзы. Применение формулы тонкой линзы к решению задач. Решение задач на законы оптики. Дисперсия света. Интерференция механических волн. <i>Лабораторная работа №4.</i> <i>«Изменение показателя преломления</i></p>	<p>Изучение нового материала. Комбинированный Комбинированный Комбинированный</p> <p>Изучение нового материала.</p> <p>Комбинированный Комбинированный</p> <p>Изучение нового материала.</p>	<p>16</p>	<p>Графич. работа.</p> <p>Решение задач Постр. изобр. Постр. изобр.</p> <p>Решен. расч. зад.</p> <p>Решен. расч. зад. Инд. зад. Подг. презент.</p> <p>Эксперимент</p>		

6.10.	<i>света».</i> <i>Лабораторная работа №5.</i> <i>«Определение оптической силы линзы».</i>	Изучение нового материала.		Эксперимент		
6.11.	Интерференция света и дифракция	Практическая работа.		Работа с учеб.		
6.12.	света.			Работа с д\м		
6.13.	Дифракционная решетка.			Реш. упражн.		
6.14.	Расчет периода дифракционной решетки.	Практическая работа.				
6.15.	<i>Лабораторная работа №6.</i>	Изучение нового материала.		Эксперимент		
6.16.	<i>«Измерение длины световой волны».</i> Решение задач по теме: «Оптика». Контрольная работа №3. «Оптика».	Изучение нового материала. Изучение нового материала.		Реш. упражн.		
		Практическая работа. Комбинированный				
		Контроль ЗУН				
	<u>VII. Элементы ТО.</u>					
7.1.	Знакомство с элементами теории относительности.	Изучение нового материала.	2	Работа с лекционным матер.		
7.2.	Принципы, постулаты, следствия ТО.	Изучение нового материала.				
	<u>VIII. Излучение и спектры.</u>					
8.1.	Виды излучений. Виды спектров.	Изучение нового материала.	2	Индивид.раб.		
8.2.	<i>Лабораторная работа №6.</i>			Эксперимент		
8.3.	<i>«Наблюдение сплошных и линейных спектров».</i>	Практическая работа.				

	<u>IX. Квантовая физика.</u>		4			
9.1.	Фотоэффект. Законы фотоэффекта.	Изучение нового материала		Индивид. раб.		
9.2.	Применение законов фотоэффекта к решению задач.	Комбинированный		Реш. упражн.		
9.3.	Решение задач на законы фотоэффекта, подготовка к к/р.	Комбинированный		Решен. расч. зад.		
9.4.	Контрольная работа №4. «Законы фотоэффекта».	Контроль ЗУН				
	<u>X. Атомная физика.</u>		14			
10.1.	Строение атома. Постулаты Бора.	Изучение нового материала		Инд. зад.		
10.2.	Методы наблюдения и регистрации элементарных частиц.	Изучение нового материала		Работа с табл.		
10.3.	Открытие радиоактивности. α , β , γ – излучения.	Изучение нового материала		Составление ок		
10.4.	Правила смещения. Закон радиоактивного распада.	Комбинированный		Работа по инд. карточкам.		
10.5.	Применение закона радиоактивного распада.	Комбинированный		Работа с учебником		
10.6.	Энергия связи атомных ядер. Решение задач на расчет связи атомных ядер.	Комбинированный		Решен. расч. зад.		
10.7.	Законы сохранения зарядного и массового числа.	Изучение нового материала		Инд. зад.		
10.8.	Энергетический выход ядерных реакций. Расчет энергетического выхода	Изучение нового материала		Работа с табл.		
10.9.	ядерных реакций.	Изучение нового материала		Составление ок		
10.10.	Ядерный реактор.					

10.11.	Обобщение по теме: «Цепные ядерные реакции».	Повтор.-обобщающий		Работа по инд.карточкам.		
10.12.	Термоядерные реакции.	Изучение нового материала		Работа с учебником		
10.13.	Применение ядерной энергии.	Конференция		Решен.расч.зад		
10.14.	Биологическое действие излучения.	Комбинированный				
	Решение задач по теме: «Атомная физика».	Контроль ЗУН				
	Решение задач. Подготовка к контрольной работе.					
	Контрольная работа №5.					
	«Атомная физика».					
	Итого:		68			

Учебно – методическое обеспечение.

Учебник «Физика – 11», Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев; Н.Н. В.М. Чаругин, Москва «Просвещение» - 2009 г.

Список литературы:

1. Сборник методических материалов по преподаванию учебных предметов в 2013 – 2014 уч. году. Методические рекомендации; МО Республики Мордовия МРИО – Саранск, 2014 г.
2. Примерная программа среднего (полного) общего образования по физике. Профильный уровень X – XI классы.
3. Сборник задач по физике Л.П. Рымкевич, Москва, «Просвещение» - 2012 год, 10 – 11 классы.
4. Поурочные разработки по физике В.А. Волков, Москва, «ВАКО», 2012 год.
5. Дидактический материал по физике И.М. Мартынов; Э.Н. Хозяинова, В.А. Буров. Москва, «Просвещение». Пособие для учителя.
6. «Проектная деятельность учащихся». Физика – 11 класс, Н.А. Лымарева, Волгоград, 2012 год.
7. Контрольно – измерительные материалы, «Физика 10-11 классы». Механика Г.В. Андреева, Волгоград, 2012 год.
8. «Решение задач по физике». По учебнику Б.Б. Буховцева, Г.Я. Мякшева, В.А. Швецов. Издательство «Учитель», Волгоград.
9. Сборник тестовых задач для тематического и итогового контроля. Издательство «Интеллект – Центр». Москва, 2012 год.
10. Тематический контроль по физике. Зачеты 10 – 11 классы. Издательство «Интеллект – Центр». Москва, 2012 год.
11. Исследовательская деятельность учащихся в профильной школе. Методические рекомендации, Москва, 2012 год.

Материально-техническое обеспечение предмета

Перечень демонстрационного оборудования

1. Выпрямитель электрического тока
2. Высоковольтный индуктор
3. Осциллограф. Гальванометр
4. Электромагнит, плоский магнит
5. Газоразрядные трубки
6. Спектроскоп, спектрограф
7. Электронно-лучевая трубка
8. Оптический диск
9. Дифракционная решетка
10. Рубиновый лазер

Перечень лабораторного оборудования

1. Наборы приборов по электродинамике
2. Наборы приборов по оптике
3. Дифракционные решетки
4. Штатив универсальный физический
5. Фотографии треков заряженных частиц

Перечень наглядных пособий

Таблицы:

1. Диэлектрики и проводники в электрическом поле

2. Агрегатные состояния вещества
3. Напряженность электрического поля
4. Кристаллические тела
5. Шкала температур
6. Взаимосвязь вращательного и поступательного движения
7. Продольные волны
8. Работа силы
9. Строение атома
10. Цикл Карно
11. Динамика свободных колебаний
12. Скорость света - максимальная скорость распространения взаимодействия

Дидактический материал

1. Разноуровневые контрольные работы по темам
2. Разноуровневые тестовые задания по темам