

Муниципальное общеобразовательное учреждение «Лицей №26»
городского округа Саранск Республики Мордовия

РАССМОТРЕНО
на заседании МО
естественнонаучного цикла
Протокол № 1
От «30» августа 2021 г.
Руководитель МО
Шелимова Л.Ю.



СОГЛАСОВАНО
Заместитель директора по УВР
Н.В.Гришкина
«1» сентября 2021 г.



УТВЕРЖДЕНО
Директор МОУ Лицей №26»
Ж.В.Шабанова
Приказ № 169
«1» сентября 2021 г.



Рабочая программа курса

«Физика»

11 П,К класс

на 2021-2022 учебный год

Количество часов по плану - 165

Количество часов в неделю - 5

Составитель программы:
Шелимова Л.Ю.,
учитель физики высшей категории.


подпись

1.1. Пояснительная записка

Данная программа создана на основании государственного стандарта по физике. Существующие учебные программы, предлагаемые Министерством образования, разработаны для изучения физики в средних школах и рассчитаны на два и более учебных часа в неделю. Вследствие этого возникла необходимость в учебной программе для лицеев с углубленным изучением физики и математики, рассчитанная на пять учебных часов в неделю.

Разработанная программа предназначена для учащихся 11 классов, ставит своей целью углубленное изучение предмета, т.е. более полное рассмотрение тех же явлений, которые изучаются в основном курсе физики. Большое внимание уделяется практическому применению изучаемых явлений: нахождение показателя преломления, изучение интерференции, измерение длины световой волны, наблюдение спектров и т.д. Учащиеся получают индивидуальные задания по вопросам, выходящим за рамки программы. Предполагается в рамках программы написание рефератов, курсовых работ и подготовка тематических докладов. Программа данного курса предусматривает широкое использование физических, математических знаний учащихся, выходящих за рамки общеобразовательной программы. Особое внимание при изучении данных тем уделяется на решение нестандартных и экспериментальных задач. Решение задач подобного уровня учит правильно применять полученные теоретические знания на практике.

1.2. Актуальность и новизна

В условиях существования разных типов образовательных учреждений возникла необходимость создания программ, с одной стороны, ориентированных на новые цели обучения, с другой стороны, учитывающих особенности обучения в каждом образовательном учреждении.

Разработанная программа является актуальной для лицеев, так как на сегодняшний день не существует учебных программ по физике, предлагаемых Министерством образования для данного типа образовательных учреждений с таким количеством часов и распределением тем.

Данная программа отражает изменения в содержании обучения физике в лицеях, выразившиеся в ориентации на становление личности, развитие его индивидуальных способностей, формирование прочной базы по курсу физики, на углубление знаний по основному курсу физики, развитие умений решать более сложные задачи.

В рамках настоящей программы проводится изучение целого ряда важных физических явлений. В дополнение к стандартному курсу рассматриваются

вопросы: освещённость, яркость, фотометры, основы теории Максвелла, теория дисперсии света и др. Изучение данного курса позволит учащимся значительно расширить свои знания в изучаемой области физики. Познакомит учеников с методами решения задач, подготовит базу для более осмысленного изучения этого раздела физики на инженерных факультетах высшей школы.

1.3. Цель и задачи

Цель программы заключается в ознакомлении учащихся с основами разделов «Электромагнитные колебания», «Электромагнитные волны», «Оптика», «Основы теории относительности», «Излучения и спектры. Квантовая физика», «Атомная физика», «Физика атомного ядра» и «Элементарные частицы», а также методами решения задач по данным темам.

Программа рассчитана на хорошо подготовленных учащихся и является предметно-ориентированной, позволяющей учащимся определиться в сделанном им выборе направления дальнейшего обучения связанного с физикой, что очень важно при профильной подготовке школьников.

1.4. Организация обучения и контроля в лицее

Настоящая программа разработана с учетом современных требований к обучению физике и в своих методических рекомендациях основывается на последних достижениях методологической науки в нашей стране. Программа предусматривает использование системы контроля уровня знаний в виде устных опросов, зачетов, контрольных письменных работ, тестирования, при этом могут применяться и компьютерные технологии. Текущий контроль проводится практически на каждом занятии и имеет целью проверить уровень владения физическим материалом или степень сформированности соответствующих навыков. Текущий контроль помогает учителю внести соответствующую коррекцию в тактику обучения и служит также большим мотивационным фактором. Итоговый контроль проводится по окончании каждой темы.

2. Содержание программы

11 класс

(165 часов, 5 часов в неделю)

Тема 1. Магнитное поле (14 часов).

Магнитные взаимодействия. Магнитное поле токов. Вектор магнитной индукции. Линии магнитной индукции. Поток магнитной индукции. Закон Ампера. Применение закона Ампера. Сила Лоренца. Применение силы Лоренца. Магнитная проницаемость. Три класса магнитных веществ. Основные свойства ферромагнетиков. Применения ферромагнетиков.

Тема № 2. Электромагнитная индукция (14 часов).

Открытие электромагнитной индукции. Правило Ленца. Закон электромагнитной индукции. Вихревое электрическое поле. ЭДС индукции в движущихся проводниках. Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля тока.

Тема № 3. Механические и электромагнитные колебания (30 часов)

Свободные и вынужденные механические колебания. Условия возникновения колебаний. Динамика колебательного движения. Гармонические колебания. Период и частота гармонических колебаний. Фаза колебаний. Энергия колебательного движения. Вынужденные колебания. Резонанс.

Свободные и вынужденные электрические колебания. Процессы в колебательном контуре. Формула Томсона. Переменный электрический ток. Действующие значения силы тока и напряжения. Резистор в цепи переменного тока. Конденсатор в цепи переменного тока. Катушка индуктивности в цепи переменного тока. Закон Ома для электрической цепи переменного тока. Мощность в цепи переменного тока. Резонанс в электрической цепи. Ламповый генератор. Генератор на транзисторе. Генератор переменного тока. Трансформатор. Производство и использование электрической энергии.

Тема № 4. Механические и электромагнитные волны (13 часов)

Механические волны. Поперечные и продольные волны. Длина волны. Скорость волны. Волны в среде. Звук. Акустический резонанс. Инфразвук и ультразвук. Интерференция звуковых волн. Отражение, преломление и дифракция звуковых волн.

Электромагнитная волна. Энергия электромагнитной волны. Свойства электромагнитных волн. Изобретение радио А. С. Поповым. Принципы радиосвязи. Амплитудная модуляция. Детектирование колебаний. Простейший радиоприёмник. Распространение радиоволн. Радиолокация. Понятие о телевидении. Развитие средств связи.

Тема № 5. Оптика (38 часов)

Световые лучи. Закон прямолинейного распространения света. Фотометрия. Сила света. Освещённость. Яркость. Фотометры. Принцип Ферма и законы геометрической оптики. Отражение света. Плоское зеркало. Сферическое зеркало. Преломление света. Полное отражение. Преломление света в плоскопараллельной пластине и треугольной призме. Линза. Построение изображений в тонкой линзе. Увеличение линзы. Недостатки линзы. Фотоаппарат. Проекционный аппарат. Глаз. Очки. Лупа. Микроскоп. Телескопы. Скорость света. Дисперсия света. Интерференция света. Дифракция света. Дифракционная решётка. Поляризация света. Электромагнитная природа света.

Тема № 6. Основы теории относительности (4 часа)

Законы электродинамики и принцип относительности. Постулаты теории относительности. Относительность одновременности. Относительность расстояний.

Относительность промежутков времени. Релятивистский закон сложения скоростей. Зависимость массы от скорости. Связь между массой и энергией.

Тема № 7. Излучения и спектры. Квантовая физика (14 часов)

Виды излучений. Источники света. Спектры и спектральные аппараты. Виды спектров. Спектральный анализ. Инфракрасное и ультрафиолетовое излучение. Рентгеновские лучи. Шкала электромагнитных волн. Зарождение квантовой теории. Фотоэффект. Фотоны. Применение фотоэффекта. Давление света. Химическое действие света. Запись и воспроизведение звука в кино.

Тема № 8. Атомная физика (6 часов)

Спектральные закономерности. Строение атома. Модель атома Томсона. Опыты Резерфорда. Планетарная модель атома. Постулаты Бора. Модель атома водорода по Бору. Трудности теории Бора. Квантовая механика. Корпускулярно-волновой дуализм. Квантовые источники света – Лазеры.

Тема № 9. Физика атомного ядра (14 часов)

Атомное ядро и элементарные частицы. Методы наблюдения и регистрации элементарных частиц. Открытие естественной радиоактивности. Альфа-, Бета- и Гамма-излучения. Радиоактивные превращения. Закон радиоактивного распада. Период полураспада. Изотопы. Правило смещения. Искусственное превращение атомных ядер. Открытие нейтрона. Строение атомного ядра. Ядерные силы. Энергия связи атомных ядер. Искусственная радиоактивность. Ядерные реакции. Деление ядер урана. Цепные ядерные реакции. Ядерный реактор. Термоядерные реакции. Применение ядерной энергии. Получение радиоактивных изотопов и их применение. Биологическое действие радиоактивных излучений.

Тема № 10. Элементарные частицы (5 часов)

Три этапа в развитии физики элементарных частиц. Открытие позитрона. Античастицы. Распад нейтрона. Открытие нейтрино. Промежуточные бозоны – переносчики слабых взаимодействий. Сколько существует элементарных частиц? Кварки. Взаимодействие кварков. Глюоны.

Тема № 11. Обобщающие занятия и резерв времени (12 часов)

Единая физическая картина мира. Физика и научно – техническая революция. Экскурсия в МГУ на физическое отделение. Лабораторный практикум, итоговые контрольные работы

4. Список рекомендуемой литературы

1. Физика 11 класс (в 2-х частях) Л.Э Генденштейн, А.А. Булатова, И.Н. Корнильев, А.В. Кошкина
2. Сборник задач по физике 10-11 класс. А. П. Рымкевич.

Поурочное планирование для учащихся 11 класса

№ урока	Дата по плану	Проведено фактически	Тема урока	Работа в классе	Домашнее задание
Магнитное поле. (14 часов)					
1/1			Магнитные взаимодействия. Магнитное поле токов.	№1-6	§1(1,2), №18,19
2/2			Магнитное поле. Вектор магнитной индукции.	№8,9	§1(4), №20,21
3/3			Правило буравчика. Принцип суперпозиции магнитных полей.	№10-17	§1(5), №22,23
4/4			Магнитные свойства вещества.	№8,9,26,27	§1(4), №24,25
5/5			Закон Ампера. Правило левой руки.	№1-10	§2(1-3), №16, 18,20
6/6			Применение закона Ампера.	№12-15	№17,19,21,22 (§2)
7/7			Исследование более сложных ситуаций.	№1,3	§3, №2,4
8/8			Сила Лоренца. Правило левой руки для частицы.	№1-5	§4(1,2), №13,14
9/9			Применение силы Лоренца.	№6-8, 15,16	§4(3), №11,12
10/10			Движение заряженной частицы в однородном магнитном поле.	№17,20,21	№18,19 (§4)
11/11			Решение задач.	№23,25 (стр 30)	№24,26 (стр30)
12/12			Лабораторная работа № 1 «Действие магнитного поля на ток».	Подготовит ь отчет	№22 (стр 46)
13/13			Решение задач.	Работа с тестами	Задание в тетради
14/14			Контрольная работа № 1 по теме: «Магнитное поле»		
Электромагнитная индукция. (14 часов)					
15/1			Открытие электромагнитной индукции.	№1-4	§5(1), №16,18,20
16/2			Магнитный поток.	№5-8	§5(2), 17,19
17/3			Правило Ленца.	№9-15	§5(3), 21,23
18/4			Решение задач.	Работа с задачником	§5(1-3), №22,24
19/5			Лабораторная работа № 2 «Исследование явления электромагнитной индукции».	Подготовит ь отчет	№25 (стр 58)
20/6			Закон электромагнитной индукции.	№1-6	§6(1,2), №11,12
21/7			Вихревое электрическое поле.	лекция	конспект
22/8			Решение задач.	№16,17	№13,14
23/9			ЭДС индукции в движущихся проводниках.	№7,8	§6(3), №19,20
24/10			Исследование более сложных ситуаций.	№9	§6(4), №10
25/11			Самоиндукция. Индуктивность.	№1-7	§7(1,2), №10,12,14
26/12			Энергия магнитного поля тока.	№8,9	§7(3), 11.13,16,17
27/13			Решение задач.	Работа с тестами	Задание в тетради
28/14			Контрольная работа № 2 по теме		

			«Электромагнитная индукция».		
--	--	--	------------------------------	--	--

Колебания. (30 часов)					
29/1			Свободные и вынужденные колебания. Условия возникновения колебаний.	№1-11	§8(1.2), №24,26
30/2			Гармонические колебания. Фаза колебаний.	№12-19	§8(3), №25,27
			Решение задач.	№28,30,32 (стр 88)	№29,31,33 (стр88)
31/3			Динамика колебательного движения. Уравнение движения пружинного маятника.	№1-8	§9(1), №20-22
32/4			Уравнение движения математического маятника	№11-14	§9 (2), №23,24
33/5			Период и частота гармонических колебаний.	№27,29,31	§9(1,2), №28,30
34/6			Скорость и ускорение при колебательном движении.	№33,34	§9(3), №25,26
35/7			Решение задач.	№419,421,422,429,431 (P)	№420, 422, 427(P)
36/8			Лабораторная работа №3 «Определение ускорения свободного падения при помощи маятника»	Подготовить отчет	№32 (стр98)
37/9			Энергия колебательного движения.	№1-5	§10(1), №9-12
38/10			Вынужденные колебания. Резонанс.	№6-8	§10(2), №15
39/11			Решение задач. Самостоятельная работа	Работа с тестами	Задание в тетради
40/12			Свободные электрические колебания.	№1-7	§11(1)
41/13			Процессы в колебательном контуре.	№13	§11(3)
42/14			Формула Томсона.	№8-12	§11(2), №14,15
43/15			Решение задач.	№17,19	№16,18 (стр113)
44/16			Решение задач.	№21,23	№20,22 (стр113)
45/17			Переменный электрический ток.	№1-4	§12(1), №22-24
46/18			Решение задач.	№ 962,963, 964,967, 968,969	№28 (стр 128)
47/19			Действующие значения силы тока и напряжения. Резистор в цепи переменного тока.	№ 970,971, 972	§12(2), №25,26
48/20			Конденсатор в цепи переменного тока.	№975,976	§12(3), №34
49/21			Катушка индуктивности в цепи переменного тока.	№978,979	§12(3), №33
50/22			Решение задач.		
51/23			Закон Ома для электрической цепи переменного тока.	Лекция	конспект
52/24			Генерирование электрической энергии. Генератор переменного тока.		§12(4)
53/25			Трансформатор.	№986,988 (P)	§12(4), №987
54/26			Решение задач	№35,36	№26,27 (стр 128)
55/27			Производство и использование	№990,991	§12(4), №36

			электрической энергии. Решение задач.	(Р)	(стр129)
56/28			Решение задач.	Работа с тестами	Задание в тетради
57/29			Решение задач.	Работа с тестами	Задание в тетради
58/30			Контрольная работа № 3 по теме «Колебания»		
Волны. (13 часов)					
59/1			Механические волны. Поперечные и продольные волны. Основные характеристики.		
60/2			Решение задач.		
61/3			Волны в среде. Звук.		
62/4			Акустический резонанс. Инфразвук и ультразвук.		
63/5			Интерференция, отражение и преломление звуковых волн. Дифракция волн.		
64/6			Решение задач.		
65/7			Электромагнитная волна. Свойства электромагнитных волн.		
66/8			Изобретение радио А. С. Поповым. Принципы радиосвязи.		
67/9			Амплитудная модуляция. Детектирование колебаний. Простейший радиоприёмник.		
68/10			Распространение радиоволн. Радиолокация. Понятие о телевидении. Развитие средств связи.		
69/11			Решение задач.		
70/12			Решение задач.		
71/13			Контрольная работа № 4 по теме «Волны»		
Оптика. (38 часов)					
Геометрическая оптика (20 часов)					
72/1			Световые лучи. Закон прямолинейного распространения света.		
73/2			Решение задач.		
74/3			Законы отражения света. Плоское зеркало.		
75/4			Решение задач.		
76/4			Сферическое зеркало.		
77/5			Построение изображения в сферическом зеркале.		
78/6			Преломление света.		
79/7			Решение задач		
80/8			Преломление света в плоскопараллельной пластине и треугольной призме.		
81/9			Лабораторная работа №4 «Определение показателя преломления стекла».		
82/10			Полное отражение.		
83/11			Решение задач.		
84/12			Линза.		

85/13			Построение изображений в тонкой линзе. Увеличение линзы.		
86/14			Формула тонкой линзы.		
87/15			Решение задач.		
88/16			Лабораторная работа №5 «Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы»		
89/17			Исследование более сложных ситуаций		
90/18			Глаз и оптические приборы.		
91/19			Решение задач.		
92/20			Контрольная работа №5 по теме: «Геометрическая оптика»		
Волновая оптика. (18 часов)					
93/1			Скорость света. Методы измерения скорости света.		
94/2			Интерференция света.		
95/3			Интерференция в тонких пленках. Кольца Ньютона.		
96/4			Некоторое применение интерференции.		
97/5			Решение задач.		
98/6			Дифракция света.		
99/7			Дифракционная решётка.		
100/8			Решение задач.		
101/9			Лабораторная работа № 6 «Определение длины световой волны с помощью дифракционной решетки».		
102/10			Дисперсия света.		
103/11			Поляризация света.		
104/12			Электромагнитная природа света. Решение задач.		
105/13			Виды излучений. Источники света.		
106/14			Спектры и спектральные аппараты. Виды спектров. Спектральный анализ.		
107/15			Инфракрасное и ультрафиолетовое излучение. Рентгеновские лучи. Шкала электромагнитных волн.		
108/16			Лабораторная работа № 7 «Наблюдение сплошного и линейчатого спектров».		
109/17			Решение задач.		
110/18			Контрольная работа № 6 по теме «Оптика».		
Элементы теории относительности. (4 часа)					
111/1			Законы электродинамики и принцип относительности. Постулаты теории относительности.		
112/2			Принципы относительности. Релятивистский закон сложения скоростей.		
113/3			Связь между массой и энергией.		
114/4			Решение задач. Самостоятельная работа.		
Квантовая физика Кванты и атомы (14 часов)					
115/1			Зарождение квантовой теории. Фотоэффект.		
116/2			Теория фотоэффекта		

117/3			Фотоны.		
118/4			Применение фотоэффекта.		
119/5			Давление света.		
120/6			Химическое действие света. Запись и воспроизведение звука в кино.		
121/7			Решение задач.		
122/8			Контрольная работа № 7 по теме «Теория относительности. Световые кванты»		
123/9			Строение атома. Модель атома Томсона. Опыты Резерфорда. Планетарная модель атома.		
124/10			Постулаты Бора.		
125/11			Модель атома водорода по Бору.		
126/12			Решение задач.		
127/13			Квантовые источники света – Лазеры.		
128/14			Корпускулярно-волновой дуализм.		
Атомное ядро и элементарные частицы. (19 часов)					
129/1			Атомное ядро и элементарные частицы. Открытие естественной радиоактивности.		
130/2			Альфа-, Бета - и Гамма-излучения. Радиоактивные превращения.		
131/3			Закон радиоактивного распада. Период полураспада.		
132/4			Изотопы. Искусственное превращение атомных ядер.		
133/5			Открытие нейтрона. Строение атомного ядра.		
134/6			Ядерные силы. Энергия связи атомных ядер.		
135/7			Ядерные реакции. Решение задач.		
136/8			Деление ядер урана.		
137/9			Цепные ядерные реакции. Ядерный реактор.		
138/10			Термоядерные реакции.		
139/11			Применение ядерной энергии. Получение радиоактивных изотопов и их применение.		
140/12			Биологическое действие радиоактивных излучений.		
141/13			Решение задач.		
142/14			Контрольная работа № 8 по теме «Физика атомного ядра»		
143/15			Элементарные частицы		
144/16			Методы наблюдения и регистрации элементарных частиц.		
145/17			Лабораторная работа №8 «Изучение треков заряженных частиц по фотографии»		
146/18			Единая физическая картина мира.		
147/19			Физика и научно – техническая революция.		
Итоговое повторение. (14 часов)					
148			Повторение.		
149			Повторение.		

150			Повторение.		
151			Повторение.		
152			Повторение.		
153			Повторение.		
154			Повторение.		
155			Повторение.		
156			Повторение.		
157			Повторение.		
158			Повторение.		
159			Повторение.		
160			Итоговая контрольная работа.		
161			Итоговая контрольная работа.		
162			Резерв.		
163			Резерв.		
164			Резерв.		
165			Резерв.		