

муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Школа № 73» городского округа Самара

Адрес: г. Самара, ул. Майская, 47, тел. 933-21-58

«РАССМОТРЕНО»  
на заседании  
методического объединения  
Руководитель МО  
И.Ю. Чижова  
протокол № 4  
« 23 » 08 2017 г.

«ПРОВЕРЕНО»  
Зам. директора по УВР  
МБОУ Школы № 73  
Т.А. Глущенко  
« 24 » 08 2017 г.

«УТВЕРЖДАЮ»  
Директор МБОУ  
Школы № 73 г.о. Самара  
Н.Б. Дрожжа  
Приказ №             
«            »            2017 г.



## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по элективному курсу

физика 11 класс

«Оптика»

Программа: « Физика 9-11 классы. Элективные курсы». О.Ф.Кабардин. Москва. Дрофа.

Обсуждено  
на педагогическом совете школы  
протокол №8  
от «25»августа 2017

Составитель: Еремкина Н.Н.

Самара, 2017

## **1. Результаты освоения курса.**

Обучающиеся должны научиться:

- осуществлять поисковую деятельность при решении теоретических задач: формулировать задачу, строить адекватную модель, применять математические методы к ее решению; анализировать полученный результат и границы применимости использованной модели;
- выполнять экспериментальные исследования: самостоятельно формулировать задачу, выбирать метод исследования, планировать эксперимент, отбирать приборы для его выполнения, осуществлять эксперимент, анализировать его результаты и погрешности измерений;
- работать с доступными средствами информации (печатными и электронными);
- готовить сообщения и доклады, оформлять и представлять их с использованием современных технических средств и информационных технологий;
- работать в группе при выполнении эксперимента, подготовке докладов и сообщений, разработке проектов, участвовать в дискуссиях;

## **2. Содержание курса с указанием форм организации и видов деятельности.**

Элективный курс адресован учащимся 11 класса. Он рассчитан на 34 учебных часа (1 час в неделю) и проводится за счет часов школьного компонента учебного плана.

Содержание курса согласовано с государственными стандартами общего среднего образования и примерными программами по физике. Кроме того, при его определении учитывалось содержание материала по оптике, представленное в различных учебно-методических комплектах, рекомендованных к использованию учащимися, изучающими физику на профильном уровне.

Курс включает введение и три раздела: «Волновая оптика», «Геометрическая оптика» и «Квантовые свойства света». Каждый раздел содержит теоретический и прикладной материал, перечни демонстраций и лабораторных работ. Хотя формально некоторые дидактические единицы, включенные в программу элективного курса, совпадают с дидактическими единицами в программах базовых курсов физики для основной и старшей школы, содержание материала и логика его изложения существенно отличаются от базовых курсов. Курс завершается проведением обобщающих занятий методологического характера.

Введение

История развития учения о свете. Экспериментальное определение скорости света. Опыты по обнаружению эфира. Инвариантность скорости света.

Волновая оптика

Электромагнитная природа света. Видимая, инфракрасная и ультрафиолетовая области спектра.

Интерференция света. Когерентность. Интерферометры и их применение.

Дифракция света. Принцип Гюйгенса — Френеля. Распространение волновых пучков. Приближение геометрической оптики. Построение Гюйгенса.

Дифракционная решетка. Основные типы решеток, их характеристики.

Спектральные приборы с пространственным разложением спектра; их применение. Распространение света в среде. Дисперсия света. Распространение коротких световых импульсов в диспергирующих средах.

Поглощение света. Цвета тел.

Геометрическая оптика

Отражение света. Закон отражения света. Плоское и сферическое зеркала. Построение изображений в плоском и сферическом зеркалах. Правило знаков в геометрической оптике. Применение сферических зеркал.

Преломление света. Закон преломления света. Тонкая линза. Построение изображений, получаемых с помощью тонкой линзы. Оптическая сила тонкой линзы. Формула тонкой линзы.

Оптические приборы, формирующие изображение: фотоаппарат, проекционный аппарат, лупа, микроскоп, телескоп. Разрешающая способность оптических приборов. Электронный микроскоп.

Полное внутреннее отражение. Призмы. Волоконные световоды и их применение.

Оптические явления: миражи, радуга.

Квантовые свойства света

Фотон. Постулаты Бора. опыты Франка и Герца.

Тепловое излучение. Формула Планка. Законы теплового излучения.

Фотоэффект. Законы фотоэффекта. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта.

Усиление света. Лазеры.

Источники света и их характеристики.

Глаз как оптическая система. Спектральная чувствительность глаза.

Обобщающие занятия

Корпускулярно-волновой дуализм свойств света и принцип дополнительности. Геометрическая оптика — предельный случай волновой оптики, границы применимости геометрической оптики.

Принцип соответствия.

Демонстрации

Компьютерная модель опыта Майкельсона по измерению скорости света («Открытая физика»).

Обнаружение и свойства инфракрасного излучения.

Обнаружение и свойства ультрафиолетового излучения.

Интерференция в тонких пленках. Кольца Ньютона.

Получение интерференционной картины с помощью бипризмы Френеля.

Компьютерные модели экспериментов по интерференции («Открытая физика», «Живая физика»).

Дифракция света на щели.

Дифракция света на нити.

Дифракция света на дифракционной решетке.

Компьютерные модели экспериментов по дифракции («Открытая физика», «Живая физика»).

Дисперсия света.

Закон отражения света.

Изображения, получаемые с помощью плоского и сферического зеркал.

Закон преломления света.

Изображения, получаемые с помощью тонкой линзы. Полное внутреннее отражение света.

Компьютерные модели оптических приборов («Живая физика»).

Распределение энергии в спектре. Законы фотоэффекта. Лабораторные работы

1. Компьютерный эксперимент по изучению интерференции света («Открытая физика»).
2. Компьютерный эксперимент по изучению дифракции света («Открытая физика»).
3. Изучение спектров испускания и поглощения.
4. Исследование изображения, получаемого с помощью сферического зеркала.
5. Исследование изображения, получаемого с помощью тонкой линзы.
6. Сборка моделей микроскопа и телескопа.
7. Исследование явления фотоэффекта («Открытая физика»).

Примерные темы рефератов

1. Исследования Ньютона в области оптики.
2. Применение ультрафиолетового излучения в медицине.
3. Применение волоконных световодов.
4. Исследования явления фотоэффекта А. Г. Столетовым и Г. Герцем.

№ п/п	Содержание	Количество часов
1.	Введение	4
2.	Волновая оптика	10
3.	Геометрическая оптика	10
4.	Квантовые свойства света	8
5.	Обобщающие занятия	2
	Всего	34

При проведении занятий целесообразно использовать различные формы организации учебной деятельности. Теоретический материал излагают на лекциях; на семинарских занятиях обсуждаются теоретические проблемы, заслушиваются и обсуждаются доклады и сообщения учащихся. На практических занятиях учащиеся решают задачи и выполняют экспериментальные исследования.

Существенная роль отводится самостоятельной работе учащихся при изучении материала, решении задач и т. п., а также при подготовке докладов и сообщений, написании рефератов.

Основными методами обучения являются частично поисковый и исследовательский. В то же время при изучении теоретического материала используются информационно-иллюстративный метод и проблемное изложение.

В зависимости от оснащения кабинета физики лабораторные работы можно проводить в виде фронтального эксперимента либо физического практикума. Лабораторные работы носят в основном исследовательский характер и выполняются с использованием типового оборудования школьного физического кабинета и компьютерных программно-педагогических средств.

Решение задач может сопровождать изучение теоретического материала, а может быть организовано в конце рассмотрения каждого раздела программы в виде практикума по решению задач. Возможно и сочетание этих двух организационных форм.