


Муниципальное казённое учреждение «Управление образования»
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Лицей «Эрудит»

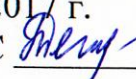
Согласована
на педагогическом совете
(протокол № 13 от 30.08.2017 г.)

УТВЕРЖДАЮ
Директор МБОУ «Лицей «Эрудит»
 Е. П. Иванова
Приказ № 210 от 30.08.2017 г.



Рабочая программа
курса по выбору «Оптика»
для 11 класса среднего (полного) общего образования
на 2017-2018 учебный год
Булгаковой Ольги Михайловны,
учителя высшей квалификационной категории

Рассмотрена
на заседании МО учителей естественно-математического цикла
протокол № 4
«28» августа 2017 г.
руководитель МО  Г.А. Беловодская

Принята
на заседании методического совета
протокол № 4
от «29» августа 2017 г.
Председатель МС  Т.В. Денисенко

Пояснительная записка.

Рабочая программа элективного курса «Оптика» по физике составлена на основе авторской программы В. А. Алешкевич, Н. С. Пурышева. Примерной и авторской программы из сборника "Программы элективных курсов. Физика. 9– 11 кл. Профильное обучение / сост. В.А. Коровин – М.: Дрофа, 2007.

Авторская программа В. А. Алешкевич, Н. С. Пурышева выделяет на данный элективный курс 34 учебных часа. Рабочая программа отводит на прохождение данного курса 34ч , 1 час в неделю.

Данная программа расширяет знания учащихся по теме «Оптика», позволяет научить учащихся видеть законы физики в окружающем мире, объяснять наблюдаемые световые явления. Так как раздел физики «Геометрическая оптика» изучается в конце 8 класса, когда ещё нет достаточных знаний, дети не владеют в нужном объёме математическим аппаратом, поэтому невозможно глубоко изучить все аспекты данной темы, то в 11 классе на элективных занятиях появляется возможность проработать вопросы геометрической и волновой оптики более глубоко с точки зрения практической направленности полученных знаний. Остановиться на теме «Квантовые свойства света», решая более сложные качественные, расчётные и экспериментальные задачи, на которые в школьной программе не отводится время.

Цели курса:

углубление знаний учащихся в области волновой и геометрической оптики, расширение представлений о квантовых свойствах света, знакомство с современными достижениями оптики, оптической техникой и ее применениями.

Основные задачи курса:

-дать представления об истории развития учения о свете; о законах геометрической оптики, основных принципах работы оптических систем, формирующих изображение; о волновых свойствах света, их проявлении при распространении света в средах и оптических устройствах; о квантовых свойствах света и их проявлении при излучении и поглощении света;

-научить: 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;

-сформировать представления о значении результатов исследований и новейших достижений в оптике для научно-технического прогресса;

развить способности и интересы учащихся и их учебную мотивацию.

Методическое оснащение курса.

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.

Содержание курса согласовано с государственными стандартами общего среднего образования и примерными программами по физике для профильного уровня. 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.

При проведении занятий целесообразно использовать различные формы организации учебной деятельности.

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.

Ожидаемыми результатами элективных занятий являются:

- формирование представлений о методах научного познания природы и современной физической картине мира;
- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей на основе опыта самостоятельного приобретения новых знаний;
- воспитание духа сотрудничества, сознательное самоопределение ученика относительно профиля дальнейшего обучения или профессиональной деятельности.

Методы и формы обучения. 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.

Формы контроля.

- 1.Подготовка и защита реферата.
2. Выполнение практических работ и защита результатов.
- 3.Практикум по решению задач.

Требования к уровню подготовки учащихся.

Ученик должен знать/понимать:

- смысл понятий: гипотеза, теория; закон

Уметь:

- осуществлять самостоятельный поиск информации естественно - научного содержания с использованием различных источников (учебных текстов, справочных и научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета), ее обработку и представление в разных формах (словесно, с помощью графиков, математических символов, рисунков и структурных схем); использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- обеспечения безопасности в процессе использования транспортных средств, тепловых машин, двигателей, холодильных систем;

выдвигать гипотезы и строить модели для объяснения экспериментальных фактов, обосновывать свою позицию по обсуждаемому вопросу; овладеть навыками сотрудничества и совместной работы, уважительного отношения к мнению оппонента в процессе дискуссии.

Вид деятельности	Уровни и критерии
Решение физических задач	Умение решать качественные, графические, вычислительные задачи с применением изученных законов
Объяснение работы технических устройств	Умение объяснять принципы работы оптических приборов и технологий, основанных на законах оптики

Выполнение исследований	Умение формулировать цель исследования, его гипотезу, планировать эксперимент, оценить полученные результаты, делать выводы
Демонстрация опытов	Умение формулировать цель демонстрации, подобрать приборы, выделить демонстрируемое явление, объяснить результат
Поиск и отбор информации	Привлечение различных источников информации, соответствие отобранной информации теме доклада или сообщения
Конспектирование информации и подготовка рефератов	Умение выделить основное в отобранной информации и изложить в письменной форме
Подготовка сообщений и докладов в письменном виде	Умение структурировать информацию, представлять ее в логической последовательности, подбирать и представлять иллюстративный материал
Выступление с сообщениями и докладами	Умение структурировать информацию, представлять ее в логической последовательности, четко и кратко излагать мысли, иллюстрировать рисунками, схемами, делать компьютерную презентацию
Участие в дискуссиях	Умение задавать вопросы, отвечать на вопросы, высказывать и обосновывать свою точку зрения

Содержание курса.11 класс

Введение(4 ч)

- 1.История развития учения о свете.
- 2.Экспериментальное определение скорости света.
- 3.Опыты по обнаружению эфира.
- 4.Инвариантность скорости света.

Волновая оптика(10 ч)

- 1.Электромагнитная природа света. Видимая, инфракрасная и ультрафиолетовая области спектра.
- 2.Интерференция света. Когерентность.
- 3.Интерферометры и их применение.
4. Построение Гюйгенса.
5. Дифракционная решетка.
6. Спектральные приборы с пространственным разложением спектра, их применение.
7. Распространение света в среде.
- 8.Дисперсия света.
9. Распространение коротких световых импульсов в диспергирующих средах.
10. Поглощение света. Цвета тел.

Геометрическая оптика(10 ч)

- 1.Отражение света. Закон отражения света.
- 2.Плоское и сферическое зеркала. Построение изображений в плоском и сферическом зеркалах.
- 3.Правило знаков в геометрической оптике. Применение сферических зеркал.
- 4.Преломление света. Закон преломления света. Тонкая линза. Построение изображений, получаемых с помощью тонкой линзы.
5. Оптическая сила тонкой линзы. Формула тонкой линзы.
- 6.Оптические приборы, формирующие изображение: фотоаппарат, проекционный аппарат, лупа, микроскоп, телескоп.
- 7.Разрешающая способность оптических приборов. Электронный микроскоп.
- 8.Полное внутреннее отражение. Призмы.
- 9.Волоконные световоды и их применение.
- 10.Оптические явления: миражи, радуга.

Квантовые свойства света (8ч)

1. Фотон. Постулаты Бора.
2. Тепловое излучение.
3. Фотоэффект.
4. Законы фотоэффекта.
- 5.Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта.
6. Усиление света. Лазеры.
7. Источники света и их характеристики.

8. Глаз как оптическая система.

Обобщающие занятия (2ч)

1. Корпускулярно-волновой дуализм.

2. Геометрическая оптика - предельный случай волновой оптики.

Демонстрации используемые при разборе материала элективного курса.

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»).

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»).

Календарно-тематическое планирование материала в 11 классе.

№	Тема занятия		Фактические сроки
1.	История развития учения о свете.		
2.	Экспериментальное определение скорости света.		
3.	Опыты по обнаружению эфира		
4.	Инвариантность скорости света.		
5.	Электромагнитная природа света. Видимая, инфракрасная и ультрафиолетовая области спектра.		
6.	Интерференция света. Когерентность.		
7.	Интерферометры и их применение.		
8.	Построение Гюйгенса.		
9.	Дифракционная решетка.		
10.	Спектральные приборы с пространственным разложением спектра, их применение.		
11.	Распространение света в среде.		
12.	Дисперсия света.		
13.	Распространение коротких световых импульсов в диспергирующих средах.		
14.	Поглощение света. Цвета тел.		
15.	Отражение света. Закон отражения света.		
16.	Плоское и сферическое зеркала. Построение изображений в плоском и сферическом зеркалах.		
17.	Правило знаков в геометрической оптике. Применение сферических зеркал.		
18.	Преломление света. Закон преломления света. Тонкая линза. Построение изображений, получаемых с помощью тонкой линзы.		
19.	Оптическая сила тонкой линзы. Формула тонкой линзы.		
20.	Оптические приборы, формирующие изображение: лупа, фотоаппарат, проекционный аппарат, микроскоп, телескоп.		
21.	Разрешающая способность оптических приборов. Электронный микроскоп		
22.	Полное внутреннее отражение. Призмы.		
23.	Волоконные световоды и их применение.		
24.	Оптические явления: миражи, радуга		
25.	Фотон. Постулаты Бора.		
26.	Тепловое излучение.		
27.	Фотоэффект.		
28.	Законы фотоэффекта.		
29.	Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта.		
30.	Усиление света. Лазеры.		
31.	Источники света и их характеристики.		

32	Глаз как оптическая система.		
33	Корпускулярно-волновой дуализм.		
34	Геометрическая оптика - предельный случай волновой оптики.		

Учебно-методическое обеспечение образовательного процесса.

1. Программы элективных курсов. Физика. Профильное обучение. Составитель В.А. Коровин. Москва. Дрофа 2005 год.
2. Годжаев Н.М. Оптика-М.: Высшая школа, 1977.
3. Гершензон Е. М., Малов Н. Н., Эткин В.С. Курс общей физики: Оптика и атомная физика. - М.: Просвещение, 1981.
4. Ландсберг Г.С. Оптика. - М.: Наука, 1976.
5. Савельев И.В. Курс физики: В 3-х т. - М.: Наука, 1978 г.
6. Сивухин Л.В. Общий курс физики: Оптика. - М.: Наука, 1980.
7. Зубов, В.Г.; Шальнов, В.П., «Задачи по физике. Пособие для самообразования».

Литература для учащихся

1. Баканина Л. П. и др. Сборник задач по физике: Учеб. пособие для углубл. изуч. физики в 10—11 кл. М.: Просвещение, 2010.
2. Балаш В. А. Задачи по физике и методы их решения. М.: Просвещение, 2008.
3. Буздин А. И., Зильберман А. Р., Кротов С. С. Раз задача, два задача... М.: Наука, 2009.
4. Всероссийские олимпиады по физике. 1992—2001 /Под ред. С. М. Козела, В. П. Слободянина. М.: Вербум-М, 2005.
5. Гольдфарб И. И. Сборник вопросов и задач по физике. М.: Высшая школа, 2006 .
6. Кабардин О. Ф., Орлов В. А. Международные физические олимпиады. М.: Наука, 2010.
7. Кабардин О. Ф., Орлов В. А., Зильберман А. Р. Задачи по физике. М.: Дрофа, 2002.
8. Козел С. М., Коровин В. А., Орлов В. А. и др. Физика. 10—11 кл.: Сборник задач с ответами и решениями. М.: Мнемозина, 2004.
9. Ланге В. Н. Экспериментальные физические задачи на смекалку. М.: Наука, 2007.
10. Малинин А. Н. Сборник вопросов и задач по физике. 10—11 классы. М.: Просвещение, 2002.
11. Меледин Г. В. Физика в задачах: Экзаменационные задачи с решениями. М.: Наука, 2010.
12. Перельман Я. И. Знаете ли вы физику? М.: Наука, 2008.
13. Слободецкий И. Ш., Асламазов Л. Г. Задачи по физике. М.: Наука, 2006.
14. Слободецкий И. Ш., Орлов В. А. Всесоюзные олимпиады по физике. М.: Просвещение, 2010.
15. Чернуоцан А. И. Физика. Задачи с ответами и решениями. М.: Высшая школа, 2003.

