**Элективный курс , «Методы решения физических задач»**рассчитан на учащихся 10-11 классов общеобразовательных учреждений универсального профиля, где физика преподается по базовому уровню. Программа составлена на основе программ:

1. В. Л. Орлов, Ю. А. Сауров, «Методы решения физических задач», М., Дрофа, 2005 год.

2. Н. И. Зорин. Элективный курс «Методы решения физических задач: 10-11 классы», М., ВАКО, 2007 год (мастерская учителя).

**Настоящий элективный курс рассчитан на преподавание в объеме 68 часов (1 час в неделю на два года обучения 10-11 классы и 1 ч в неделю 11 класс). Цель данного курса углубить и систематизировать знания учащихся 10-11 классов по физике путем решения разнообразных задач и способствовать их профессиональному определению.**

Его основная направленность - подготовить учащихся к ЕГЭ с опорой на знания и умения учащихся, приобретенные при изучении физики в 7-9 классах, а также углублению знаний по темам при изучении курса физики в 10-11 классах. Занятия проводится 1 час в неделю в течение 4 полугодий (на два года обучения).

**Цели элективного курса:**

1. развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе решения физи­ческих задач и самостоятельного приобретения новых знаний;

2. совершенствование полученных в основном курсе знаний и умений;

3. формирование представителей о постановке, классификаций, приемах и методах решения физических задач;

4. применять знания по физике для объяснения явлений природы, свойств вещества, решения физических за­дач, самостоятельного приобретения и оценки новой информации физического содержания.

**Задачи курса:**

**1. углубление и систематизация знаний учащихся;**

**2. усвоение учащимися общих алгоритмов решения задач;**

**3. овладение основными методами решения задач.**

Программа элективного курса составлена с учетом государственного образовательного стандарта и содержанием основных программ курса физики базовой и про­фильной школы. Она ориентирует учителя на дальней­шее совершенствование уже усвоенных учащимися зна­ний и умений. Для этого вся программа делится на не­сколько разделов. В программе выделены основные разделы школьного курса физики, в начале изучения которых с учащимися повторяются основные законы и формулы данного раздела. При подборе задач по каждому разделу можно использовать вычислительные, качественные, графические, экспериментальные задачи.

В начале изучения курса дается два урока, целью которых является знакомство учащихся с понятием «задача», их классификацией и основными способами решения. Большое значение дается алгоритму, который формирует мыслительные операции: анализ условия задачи, догадка, проект решения, выдвижение гипотезы (решение), вывод.

В 10 классе при реше­нии задач особое внимание уделяется последовательнос­ти действий, анализу физического явления, проговариванию вслух решения, анализу полученного ответа. Если в начале раздела для иллюстрации используются задачи из механики, молекулярной физики, электродинамики, то в дальнейшем решаются задачи из разделов курса фи­зики 11 класса. При повторении обобщаются, система­тизируются как теоретический материал, так и приемы решения задач, принимаются во внимание цели повто­рения при подготовке к единому государственному экза­мену. При решении задач по механике, молекулярной фи­зике, электродинамике главное внимание обращается на формирование умений решать задачи, на накопление опыта решения задач различной трудности. В конце изучения основных тем («Кинематика и динамика», «Молекулярная физика», «Электродинамика») проводятся итоговые занятия в форме проверочных работ, задания которых составлены на основе открытых баз ЕГЭ по физике части «В» и части «С». Работы рассчитаны на два часа, содержат от 5 до 10 задач, два варианта. После изучения небольших тем («Законы сохранения. Гидростатика», «Основы термодинамики», «Волновые и квантовые свойства света») проводятся занятия в форме тестовой работы на 1 час, содержащей задания из ЕГЭ (часть «А» и часть «В»).

**Содержание программы**

**11 КЛАСС. ТЕРМОДИНАМИКА. ЭЛЕКТРОДИНАМИКА – 34 часа**

**6. Основы термодинамики (5 часов)**

Внутренняя энергия одноатомного газа. Работа и коли­чество теплоты.

Алгоритм решения задач на уравнение теплового баланса. Первый закон термодинамики. Адиабатный процесс. Тепловые двигатели. Расчет КПД тепловых установок графическим способом.

**Тестирование по теме «Основы термодинамики» - *1час.***

**8. Электродинамика (20 часов)**

**Электрическое и магнитное поля *(6 часов).***Задачи разных видов на описание электрического по­ля различными средствами: законами сохранения заряда и законом Кулона, силовыми линиями, напряженно­стью, разностью потенциалов, энергией. Алгоритм решения задач: динамический и энергетический. Решение задач на описание систем конденсаторов.

Задачи разных видов на описание магнитного поля тока: магнитная индукция и магнитный поток, сила Ампера и сила Лоренца.

**Законы постоянного тока *(4 часа).***Задачи на различные приемы расчета сопротивления сложных электрических цепей. Задачи разных видов на описание электрических цепей постоянного электриче­ского тока с помощью закона Ома для замкнутой цепи, закона Джоуля — Ленца, законов последовательного и параллельного соединений.

**Электрический ток в различных средах *(3 часа).***Электрический ток в металлах, газах, вакууме. Электролиты и законы электролиза. Решение задач на движение заряженных частиц в электрическом и электромагнитных полях: алгоритм движения по окружности, движение тела, брошенного под углом к горизонту, равновесие тел.

**Электромагнитные колебания *(5 часов).***Задачи разных видов на описание явления электро­магнитной индукции: закон электромагнитной индук­ции, правило Ленца, индуктивность. Уравнение гармонического колебания и его решение на примере электромагнитных колебаний. Решение задач на характеристики колебаний, построение графиков.

Переменный электрический ток: решение задач методом векторных диаграмм.

**Проверочная работа по теме «Электродинамика» - 1 час.**

**8. Волновые и квантовые свойства (7 часов)**

Задачи по геомет­рической оптике: зеркала, призмы, линзы, оптические схемы. Построение изображений в оптических системах.

Задачи на описание различных свойств электромаг­нитных волн: отражение, преломление, интерференция, дифракция, поляризация.

Класси­фикация задач по СТО и примеры их решения.

Квантовые свойства света. Алгоритм решения задач на фотоэффект.

Состав атома и ядра. Ядерные реакции. Алгоритм решения задач на расчет дефекта масс и энергетический выход реакций, закон радиоактивного распада

**Календарно-тематическое планирование. 11 класс**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № **п/п** | **ТЕМА** | **Количество часов** | **Контрольные работы** | **Даты** |  |  |
| 1 | Внутренняя энергия, работа и количество теплоты. Решение задач. | 1 |  | 07.09.2023 |  |  |
| 2 | Алгоритм и решение задач на уравнение теплового баланса. | 1 |  | 14.09.2023 |  |  |
| 3 | Первый закон термодинамики. Адиабатный процесс. Решение количественных графических задач на вычисление работы, количество теплоты, изменения внутренней энергии. | 1 |  | 21.09.2023 |  |  |
| 4 | Тепловые двигатели. Расчет КПД тепловых установок. Графический способ решения задач на 1 и 2 законы термодинамики. | 1 |  | 27.09.2023 |  |  |
| 5 | **Тестовая работа на основные законы термодинамики.** | **1** | **1** | **05.10.2023** |  |  |
| 6 | Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Решение задач по алгоритму на сложение электрических сил с учетом закона Кулона в вакууме и среде. | 1 |  | 12.10.2023 |  |  |
| 7 | Решение задач на принцип суперпозиции полей (напряженность, потенциал). Решение задач по алгоритму на сложение полей. | 1 |  | 19.10.2023 |  |  |
| 8 | Решение задач на напряженность и напряжение энергетическим методом. | 1 |  | 26.10.2023 |  |  |
| 9 | Электроемкость плоского конденсатора. Решение задач на описание систем конденсаторов. Энергия электрического поля. | 1 |  | 09.11.2023 |  |  |
| 10  11 | Задачи разных видов на описание магнитного поля тока и его действия: вектор магнитной индукции и магнитный поток, сила Ампера и сила Лоренца. Движение заряженных частиц в магнитных и электромагнитных полях (алгоритм решения задач). | 1 |  | 16.11.2023 |  |  |
| 12 | Законы последовательного и параллельного соединений. Задачи на различные приемы расчета сопротивления сложных электрических цепей (смешанных). | 1 |  | 23.11.2023 |  |  |
| 13-14 | Задачи разных видов на описание электрических цепей постоянного электрического тока с помощью закона Ома для замкнутой цепи. | 2 |  | 30.11.2023,  07.12.2023 |  |  |
| 15 | Задачи разных видов на описание электрических цепей постоянного электрического тока с помощью закона Джоуля — Ленца, расчет КПД электроустановок. | 1 |  | 14.12.2023 |  |  |
| 16 | Электрический ток в металлах. Зависимость сопротивления проводника от температуры. Решение задач на ток в металлах. | 1 |  | 21.12.2023 |  |  |
| 17 | Электролиты и законы электролиза. Решение задач на законы электролиза. | 1 |  | 28.12.2023 |  |  |
| 18 | Электрический ток в вакууме и газах. Движение зараженных частиц в электрических и электромагнитных полях. | 1 |  | 11.01.2024 |  |  |
| 19 | Задачи разных видов на описание явления электромагнитной индукции и самоиндукции: закон электромагнитной индукции, правило Ленца, индуктивность. Решение графических задач. | 1 |  | 18.01.2024 |  |  |
| 20-21 | Уравнение гармонического колебания и его решение для электромагнитных колебаний. Решение задач на гармонические колебания (механические и электромагнитные) и их характеристики разными методами (числовой, графический, энергетический). | 2 |  | 25.01.2024  01.02.2024 |  |  |
| 22 | Переменный электрический ток: метод векторных диаграмм. Решение задач на расчет электрический цепей по переменному току. | 1 |  | 08.02.2024 |  |  |
| 23 | **Проверочная работа по электродинамике.** | **1** | **1** | **15.02.2024** |  |  |
| 24 | Анализ и разбор наиболее трудных задач по электродинамике. | 1 |  | 22.02.2024 |  |  |
| 25 | Задачи на описание различных свойств электромагнитных волн: скорость, отражение, преломление. | 1 |  | 29.02.2024 |  |  |
| 26 | Задачи по геометрической оптике: зеркала, призмы, линзы, оптические схемы. | 1 |  | 07.03.2024 |  |  |
| 27 | Задачи на описание различных свойств электромагнитных волн: интерференция, дифракция, поляризация, дисперсия. | 1 |  | 14.03.2024 |  |  |
| 28 | Классификация задач и примеры их решения. | 1 |  | 21.03.2024 |  |  |
| 29 | Квантовые свойства света. Решение задач на фотоэффект и характеристики фотона. | 1 |  | 04.04.2024 |  |  |
| 30 | Состав атома и ядра. Ядерные реакции. Решение задач на атомную и ядерную физику. Алгоритм решения задач на расчет дефекта масс и энергетический выход реакций, закон радиоактивного распада. | 1 |  | 11.04.2024 |  |  |
| 31 | **Тестовая работа на волновые и квантовые свойства света.** | **1** |  | **18.04.2024** |  |  |
| 32-33 | **Итоговая работа с элементами ЕГЭ *(2 часа)*** | **2** | **1** | **25.04.2024**  **02.05.2024** |  |  |
| 34 | Анализ работы и разбор наиболее трудных задач. | 1 |  | 16.05.2024 |  |  |
|  |  | 34 | 3 |  |  |  |

**Литература для учителя**

1. Орлов В. Л., Сауров Ю. А. «Методы решения физических задач» («Программы элективных курсов. Физика. 9-11 классы. Профильное обучение»). Составитель В. А. Коровин. Москва: Дрофа, 2005 г.

2. Зорин Н. И. «Элективный курс «Методы решения физических задач»: 10-11 классы», М., ВАКО, 2007 г. (мастерская учителя).

3. Каменецкий С. Е., Орехов В. П. «Методика решения задач по физике в средней школе», М., Просвещение, 1987 г.

4. Мясников С. П., Осанова Т. Н. «Пособие по физике», М., Высшая школа, 1988 г.

5. Фомина М. В. «Решебник задач по физике», М., Мир, 2008 г.

6. Марон В. Е., Городецкий Д. Н., Марон А. Е., Марон Е. А. «Физика. Законы. Формулы. Алгоритмы» (справочное пособие), СПб, Специальная литература, 1997 г.

7. Ромашевич А. И. «Физика. Механика. 10 класс. Учимся решать задачи», М., Дрофа, 2007 г.

8. Рябоволов Г. И. «Сборник тематических работ по физике», М., Просвещение, 1985 г.

9. Балаш В. А. «Задачи по физике и методы их решения», М., просвещение, 1983 г.

10. Орлов В. А., Никифоров Г. Г. «Единый государственный экзамен. Контрольные измерительные материалы. Физика», М., Просвещение, 2004 г.

2003 г.

**ИНФОРМАЦИОННО-КОМПЬЮТЕРНАЯ ПОДДЕРЖКА**

1. «Открытая физика. 2.5. Компьютерное обучение, демонстрационные и тестирующие программы. Части 1 и 2», СD-ROM, «Физикон», 2003 г.

2. «Полный курс физики 21 века» Л. Я. Боревский (2 СD), CD-ROM, «МедиаХаус».

3. «Физика. 7-11 классы» (ваш репетитор) (2 СD), CD-ROM, «TeachPro», 2003 г.

4. «Подготовка к ЕГЭ по физике» (учебное электронное издание), CD-ROM, «Дрофа».

5. «Подготовка к ЕГЭ. Физика», CD-ROM, «Физикон», 2004 г.

6. «Готовимся к ЕГЭ. Физика», (2 СD), CD-ROM, «Просвещение», 2004 г.

7. «Физика. Сдаем ЕГЭ 2007» (1С: репетитор), CD-ROM, «1С», 2007 г.

8. «Физика. 7-11 классы» (1С: школа, библиотека наглядных пособий), CD-ROM, «1С», 2004 г.

9. «Физика. 10-11 классы» (1С: школа, подготовка к ЕГЭ), CD-ROM, «1С», 2004 г.

10. «Физика. 7-11 классы», СD-ROM, «Физикон», 2005 г.

11. «Физика. 7-11 классы», СD-ROM, «Кирилл и Мефодий», 2003 г.

12. «Уроки физики Кирилла и Мефодия», СD-ROM (5 шт), 2005 г.