**Пояснительная записка**

Программа элективного учебного предмета «Решение трудных задач по физике» рассчитана для учащихся 11 класса на 34часа: по 1 часу в неделю.

Рабочая программа элективного учебного предмета для учащихся 11 класса составлена в соответствии с «Концепцией профильного обучения на старшей ступени общего образования», утвержденной приказом МО РФ № 2783 от 18.07.2002г., с приказом Минобразования России от 2 июля 2002 г. №2525/17 «О ходе эксперимента по совершенствованию структуры и содержания общего образования», письмом Минобразования России от 20 августа 2003г. №03-51-157ин/13-03 «Об организации предпрофильной подготовки учащихся основной школы в рамках эксперимента по введению профильного обучения учащихся в ОУ, реализующих программы среднего (полного) общего образования на 2003/04 учебный год», приказом ГорОО №262 от 26.10.2004г. «О подготовке и введению предпрофильной подготовки в 9-х классах в 2005-2006гг.», приказом № от .08.2014г. « Об организации предпрофильной подготовки обучающихся 9-х классов, профильной подготовки обучающихся 10,11 классов в 2014-2015 учебном году».

Структура рабочей программы по курсам соответствует положению о рабочей программе по предмету.

Программа предмета содержит материал по более углубленному изучению следующих разделов: «Механика», «Колебания и волны», «Электромагнетизм», «Электромагнитные колебания и волны», «Элементы теории относительности», «Оптика», «Квантовая и атомная физика». Включение дополнительных вопросов преследует две взаимосвязанные цели. С одной стороны, это создание в совокупности с основными разделами курса базы удовлетворения интересов и развития способностей учащихся, имеющих склонность к физике, с другой – восполнение пробелов в содержании основного курса, что придает курсу необходимую целостность. Региональный компонент реализуется в контексте изучения тем курса

Программа представляет собой дифференциацию содержания учебного материала по направлениям - повышение удельного веса задач, в том числе олимпиадных и задач вступительных экзаменов технических вузов, ЕГЭ (части В, С); интеграция тем с элементами высшей математики.

**Цели курса:**

* Создание условий для самореализации учащихся в процессе учебной деятельности;
* Овладение конкретными физическими знаниями, необходимыми для применения в практической деятельности, для изучения смежных дисциплин, для продолжения образования;
* Развитие физических, интеллектуальных способностей учащихся, обобщенных умственных умений.

**Задачи курса:**

* Развить физическую интуицию, выработать определенную технику, чтобы быстро улавливать физическое содержание задачи и справиться с предложенными экзаменационными заданиями;
* Овладеть аналитическими методами исследования различных явлений природы;
* Обучить учащихся обобщенным методам решения вычислительных, графических, качественных и экспериментальных задач как средству формирования физических знаний и учебных умений;
* Способствовать развитию мышления учащихся, их познавательной активности и самостоятельности, формированию современного понимания науки;
* Способствовать интеллектуальному развитию мышления учащихся, которое обеспечит переход от обучения к самообразованию.

**В результате изучения элективного учебного предмета учащиеся должны:**

* Понимать сущность метода научного познания окружающего мира;
* Используя теоретические модели, объяснять физические явления
* Владеть понятиями и законами физики;
* Овладеть методами решения различных задач;

**Особенности преподавания:**

Элективный курс создаёт условия для развития познавательных, интеллектуальных и творческих способностей в процессе решения физических задач и самостоятельного приобретения новых знаний, для выполнения экспериментального исследований, других творческих работ, вокруг которых строится обсуждение на семинарских занятиях.

Анализ решений, разбор задач и вопросов позволит глубже понять сущность явлений и процессов. При этом возникает устойчивая обратная связь «учитель-ученик», у ученика появляется стимул к поиску, инициативе, умению выдвигать обоснованную гипотезу, развивается речь, закрепляются вычислительные навыки, умение работать со справочной и научно-популярной литературой.

В ходе изучения данного элективного курса особое внимание обращается на развитие умений учащихся решать графические, качественные и экспериментальные задачи, использовать на практике межпредметные связи. Программа составлена с учетом возрастных особенностей и уровня подготовленности учащихся, умений и творческих способностей учащихся.

Контроль усвоения программы предмета производится следующим образом: на последнем занятии учащиеся выполняют работу по реальным вариантам ЕГЭ по физике 2014 года. Зачетным считается результат 50% выполнения частей А и В. По желанию учащиеся выполняют задания части С, которые учитываются в индивидуальном порядке.

Программа составлена с учетом возрастных особенностей и уровня подготовленности учащихся, умений и творческих способностей учащихся.

**Основное содержание курса.**

(34 ч, 1 ч в неделю)

1. Законы постоянного электрического тока (7 ч)

Закон Ома для участка цепи. Соединение проводников. Закон Ома для полной цепи. Правила Кирхгофа. Расчет параметров цепи, имеющей смешанное соединение (источники и нагрузки). Тепловое действие тока. Работа и мощность электрического тока. КПД электрической цепи. Расчет параметров цепи, содержащей генераторы или электродвигатели. Законы электролиза.

Электромагнетизм(5 ч)

Проводник с током в магнитном поле. Движение частицы в магнитном поле. Закон электромагнитной индукции. Магнитный поток. Самоиндукция. Индуктивность. ЭДС индукции проводника, движущегося в магнитном поле.

Электромагнитные колебания и волны (5 ч)

Электромагнитные колебания. Расчет параметров колебательного контура. Закон Ома для электрической цепи переменного тока. Резонанс в электрических цепях. Электромагнитные волны. Расчет параметров волны. Трансформатор. Расчет параметров трансформатора.

Оптика (7 ч)

Тонкая линза: нахождение объекта по ходу лучей. Формула тонкой линзы. Расчет параметров линзы и изображения. Полное внутреннее отражение. Ход лучей в призме. Расчет параметров призмы. Волновая оптика. Интерференция и дифракция света. Расчет параметров дифракционной решетки.

Квантовая и атомная физика (4 ч)

Законы излучения абсолютно черного тела. Фотон, его характеристики. Кванты и атомы. Оптические квантовые генераторы. Квантовые свойства света. Уравнение Эйнштейна. Квантовые постулаты Бора. Состав атомного ядра. Энергия связи. Ядерные реакции. Энергетический выход ядерных реакций.

Элементы теории относительности (3 ч)

Инварианты и изменяющиеся величины. Относительность длины, массы, скорости, времени. Релятивистская динамика.

**Календарно-тематическое планирование**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Дата | Занятие | Количество часов | Тема |
|  | 1 | 1 | Вводное занятие. |
|  |  | **7** | **Законы постоянного электрического тока** |
|  | 2 | 1 | Закон Ома для участка цепи. Соединение проводников |
|  | 3 | 1 | Закон Ома для полной цепи. Правила Кирхгофа. |
|  | 4 | 1 | Тепловое действие тока. Работа и мощность тока. |
|  | 5 | 1 | КПД электрической цепи. |
|  | 6 | 1 | Расчет параметров цепи. |
|  | 7 | 1 | Закон электролиза. |
|  | 8 | 1 | Контрольная работа |
|  |  | **5** | **Электромагнетизм.** |
|  | 9 | 1 | Движение частицы в магнитном поле. Проводник с током в магнитном поле |
|  | 10 | 1 | Закон электромагнитной индукции. Магнитный поток |
|  | 11 | 1 | Самоиндукция. Индуктивность |
|  | 12 | 1 | ЭДС индукции проводника, движущегося в магнитном поле |
|  | 13 | 1 | Контрольная работа |
|  |  | **5** | **Электромагнитные колебания и волны** |
|  | 14 | 1 | Электромагнитные колебания. Расчет параметров колебательного контура |
|  | 15 | 1 | Закон Ома для электрической цепи переменного тока. Резонанс в электрической цепи |
|  | 16 | 1 | Электромагнитные волны. Расчет параметров волны |
|  | 17 | 1 | Трансформация электрической энергии. Расчет параметров трансформатора. |
|  | 18 | 1 | Контрольная работа |
|  |  | **7** | **Оптика** |
|  | 19 | 1 | Тонкая линза: нахождение объекта по ходу лучей |
|  | 20 | 1 | Формула тонкой линзы. Расчет параметров линзы и изображения |
|  | 21 | 1 | Полное внутреннее отражение |
|  | 22 | 1 | Ход лучей в призме. Расчет параметров призмы |
|  | 23 | 1 | Волновая оптика. Интерференция и дифракция света |
|  | 24 | 1 | Расчет параметров дифракционной решетки |
|  | 25 | 1 | Контрольная работа |
|  |  | **4** | **Квантовая и атомная физика** |
|  | 26 | 1 | Законы излучения абсолютно черного тела. Кванты и атомы |
|  | 27 | 1 | Квантовые свойства света. Уравнение Эйнштейна. Квантовые постулаты Бора |
|  | 28 | 1 | Состав атомного ядра. Энергия связи. Ядерные реакции. Энергетический выход ядерных реакций |
|  | 29 | 1 | Контрольная работа |
|  |  | **3** | **Элементы теории относительности** |
|  | 30 | 1 | Инварианты и изменяющиеся величины |
|  | 31 | 1 | Относительность длины, массы, времени, скорости |
|  | 32 | 1 | Адекватность массы и энергии |
|  | 33 | 1 | Подготовка пробному тестированию |
|  | 34 | 1 | Пробное тестирование (в форме ЕГЭ) |

**Литература**

1. Балаш, В. А. Задачи по физике и методы их решения. – М.: Просвещение, 2010г.
2. Гольдфарб, Н. И. Физика: сборник задач для 9-11 классов. – М.: Просвещение, 2013г.
3. Каменецкий, С. Е., Орехов, В. П. Методика решения задач по физике. – М.: Просвещение, 1998.
4. Касаткин, А. П., Комов, А. Т., Седов, А. Н., Тимошин, М. Г. Физика: экзаменационные задачи / Московский энергетический институт. – М., 1998
5. Касьянов, В. А. Физика – 10 и Физика – 11: учебники. – М.: Дрофа, 2013г.
6. Кашина, С. И., Сезонов, Ю. И. Сборник задач по физике. – М.: Просвещение, 1997.
7. Сборник задач по физике 10 – 11 классов с углубленным изучением физики / под ред. С. М. Козела. – М.: Просвещение, 1999.
8. Физика – 10 и Физика – 11: учебники для классов с углубленным изучением физики / под ред. А. А. Пинского. – М.: Просвещение, 2000.
9. Элементарный учебник физики / под ред. С. Г. Ландсберга. – М.: Наука, 1985.
10. Яворский, Б. М., Детлаф, А. А. Справочник по физике. – М.: Наука, 1995.