МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования и молодежной политики Свердловской области

Департамент образования Администрации города Екатеринбурга

МАОУ СОШ № 300 «Перспектива»

| | |
|---|---|
| ПРИНЯТО | УТВЕРЖДЕНО |
| Педагогическим советом | Директор МАОУ СОШ № 300 «Перспектива» |
| МАОУ СОШ № 300 «Перспектива» | _____ С.Н. Сомов |
| Протокол № 1 от «28» 08 2024г. | Приказ № 49 от «28» 08 2024г. |

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**
(ID 4874107)

**учебного курса «Практикум по решению физических задач»**
для обучающихся 10 классов

Екатеринбург, 2024

**ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.**
**ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (ФГОС СОО). Программа определяет содержание и структуру учебного материала, последовательность его изучения, пути формирования системы знаний, умений и способов деятельности, развития, воспитания и социализации учащихся. Решение физических задач – один из основных методов обучения физике. С помощью решения задач обобщаются знания о конкурентных объектах и явлениях, создаются и решаются проблемные ситуации, формируют практические и интеллектуальные умения, сообщаются знания из истории, науки и техники, формируются такие качества личности, как целеустремленность, настойчивость, аккуратность, внимательность, дисциплинированность, развиваются эстетические чувства, формируются творческие способности. В период ускорения научно – технического процесса на каждом рабочем месте необходимы умения ставить и решать задачи науки, техники, жизни. Поэтому целью физического образования является формирования умений работать с школьной учебной физической задачей. Последовательно это можно сделать в рамках предлагаемой ниже программы. Программа согласована с требованиями государственного образовательного стандарта и содержанием основных программ курса физики общеобразовательной школы. Она ориентирует учителя на дальнейшее совершенствование уже усвоенных учащимися знаний и умений. Программа предназначена для учащихся 10 классов, стремящихся углубить свои знания базового курса физики, более глубоко и осмысленно изучать практические и теоретические вопросы физики. Программа посвящена рассмотрению отдельных тем, важных для успешного освоения методов решения задач различной сложности, в ней рассматриваются теоретические вопросы, в том числе понятия, схемы и графики, которые часто встречаются в формулировках контрольно измерительных материалов по ЕГЭ. Общая продолжительность курса составляет 34 часа. 1 час в неделю.

**Цель**: развитие физического мышления, научного мировоззрения школьников.

Задачи курса:

- создание условий для формирования основных мыслительных операций учащихся, развитие продуктивного творческого мышления;- формирование общих приемов и способов интеллектуальной и практической деятельности при решении задач;

- создание условий для развития самостоятельности мышления, способности к самореализации;
- формирование познавательного интереса к предмету;- подготовка учащихся с поступлению в вузы на специальности физико-математического и технического профилей;- добиться определенного уровня сформированности умения решения задач.

Основные уровни: первый уровень

− умение анализировать содержание задачи, его, выполнять отдельные операции, общие для большого класса задач; второй уровень

− овладение операциями, связанными с особенностями использования различных способов решения задач (вычислительных, графических, качественных, экспериментальных); третий уровень

− овладение системой способов и методов решения задач, алгоритмами решения задач по конкретным темам разделов физики и общим алгоритмом решения задач; четвертый уровень

− овладение новыми способами решения физических задач, умению применять общий алгоритм к решению задач по темам и разделам; пятый уровень

− умение переноса структуры деятельности по решению физических задач на решение задач по другим предметам естественного цикла (химии, биологии, астрономии) Учащиеся, в ходе занятий: приобретут навыки самостоятельной работы; овладеют умениями анализировать условие задачи, переформулировать и заменять исходную задачу другой задачей или делить на подзадачи; научатся составлять алгоритм (или план) решения, доказывать и подтверждать выдвигаемые гипотезы.

Основные виды деятельности учащихся:

1.Разбор задач на занятиях вместе с учителем.

2.Самостоятельная отработка аналогичных задач по данной теме.

3.Самостоятельное составление алгоритма решения новой задачи.

4.Самостоятельное конструирование своих задач (в виде презентаций или компьютерных программ, иллюстрирующих влияние изменений параметров системы на ее состояние).

ФОРМЫ И СРЕДСТВА КОНТРОЛЯ.

Для реализации целей и задач данного элективного курса предполагается использовать следующие формы занятий: - вводные лекции по основам методологии решения физических задач; практикумы по решению задач, самостоятельная работа учащихся, консультации, зачет. На занятиях применяются коллективные и индивидуальные формы работы: постановка, решения и обсуждения решения задач, подготовка к единому

государственному тестированию, - семинары-практикумы по решению задач: работа в группах; подбор и составление задач на тему и т.д. Предполагается также выполнение домашних заданий по решению задач.

**Содержание программы «Практикум по решению задач »**34 часа

***Введение (2ч)***

Что такое физическая задача? Состав физической задачи. Физическая теория и решение задач. Значение задач в обучении и в жизни. Классификация физических задач по требованию, содержанию, способу задания, способу решения. Примеры задач всех видов.

Общие требования при решении физических задач. Этапы решения. Работа с текстом задачи. Анализ физического явления; формулировка идеи решения (план решения). Выполнение плана решения задачи. Числовой расчёт. Использование вычислительной техники для расчётов. Анализ решения и его значение. Оформление решения задачи. Типичные недостатки при решении и его оформлении. Изучение примеров решения задач. Различные приёмы и способы решения физических задач: алгоритмы, аналогии, геометрические приёмы. Метод размерностей, графические решения и т.д.

***2.Кинематика, динамика и статика (8 ч)***

Координатный метод решения задач по механике. Решение задач на основные законы динамики: Ньютона, законы для сил тяготения, упругости, трения, сопротивления. Решение задач на движение материальной точки, системы точек, твердого тела под действием нескольких сил.

Задачи на определение характеристик равновесия физических систем.

Задачи на принцип относительности: кинематические и динамические характеристики движения тела в разных инерциальных системах отсчета.

Подбор, составление и решение по интересам различных сюжетных задач: занимательных, экспериментальных с бытовым содержанием, с техническим и краеведческим содержанием, военно-техническим содержанием.

***3.Законы сохранения (4 ч)***

Классификация задач по механике: решение задач средствами кинематики, динамики, с помощью законов сохранения. Задачи на закон сохранения импульса и реактивное движение. Задачи на определение работы и мощности. Задачи на закон сохранения и превращения механической энергии.

Решение задач несколькими способами. Составление задач на заданные объекты или явления. Взаимопроверка решаемых задач. Знакомство с примерами решения задач по механике республиканских и международных олимпиад.

Конструкторские задачи и задачи на проекты: модель акселерометра, модель маятника Фуко, модель кронштейна, модель пушки с противооткатным устройством, проекты самодвижущихся тележек, проекты устройств для наблюдения невесомости, модель автоколебательной системы.

***4.Молекулярная физика и основы термодинамики (3 ч)***

Качественные задачи на основные положения и основное уравнение молекулярно-кинетической теории (МКТ). Задачи на описание поведения идеальногогаза: основное уравнение МКТ, определение скорости молекул, характеристики состояния газа в изопроцессах.

Задачи на свойства паров: использование уравнения Менделеева—Клапейрона, характеристика критического состояния. Задачи на описание явлений поверхностного слоя; работа сил поверхностного натяжения, капиллярные явления, избыточное давление в мыльных пузырях. Задачи на определение характеристик влажности воздуха.

Задачи на определение характеристик твердого тела: абсолютное и относительное удлинение, тепловое расширение, запас прочности, сила упругости.

Качественные и количественные задачи. Устный диалог при решении качественных задач. Графические и экспериментальные задачи, задачи бытового содержания.

Комбинированные задачи на первый закон термодинамики. Задачи на тепловые двигатели.

Конструкторские задачи и задачи на проекты: модель газового термометра; модель предохранительного клапана на определенное давление; проекты использования газовых процессов для подачи сигналов; модель тепловой машины; проекты практического определения радиуса тонких капилляров.

***5.Электрическое и магнитное поля (3ч)***

Характеристика решения задач раздела: общее и разное, примеры и приемы решения.

Задачи разных видов на описание электрического поля различными средствами: законами сохранения заряда и законом Кулона, силовыми линиями, напряженностью, разностью потенциалов, энергией. Решение задач на описание систем конденсаторов.

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

Решение качественных экспериментальных задач с использованием электрометра, магнитного зонда и другого оборудования.

***6.Постоянный электрический ток в различных средах (4ч)***

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. Ознакомление с правилами Кирхгофа при решении задач. Постановка и решение фронтальных экспериментальных задач на определение показаний приборов при изменении сопротивления тех или иных участков цепи, на определение сопротивлений участков цепи и т. д. Решение задач на расчет участка цепи, имеющей ЭДС.

Задачи на описание постоянного электрического тока в электролитах, вакууме, газах, полупроводниках: характеристика носителей, характеристика конкретных явлений и др. Качественные, экспериментальные, занимательные задачи, задачи с техническим содержанием, комбинированные задачи.

***7.Электромагнитные колебания и волны (10ч)***

Задачи разных видов на описание явления электромагнитной индукции: закон электромагнитной индукции, правило Ленца, индуктивность.

Задачи на переменный электрический ток: характеристики переменного электрического тока, электрические машины, трансформатор.

Задачи на описание различных свойств электромагнитных волн: скорость, отражение, преломление, интерференция, дифракция, поляризация. Задачи по геометрической оптике: зеркала, оптические схемы.

Задачи на определение оптической схемы, содержащейся в «черном ящике»: конструирование, приемы и примеры решения. Групповое и коллективное решение экспериментальных задач с использованием осциллографа, звукового генератора, трансформатора, комплекта приборов для изучения свойств электромагнитных волн, электроизмерительных приборов.

## ПЛАНИРУЕМЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

**Планируемые результаты**

1) В познавательной сфере:

• давать определения изученным понятиям;

• называть основные положения изученных теорий и гипотез;

• описывать демонстрационные и самостоятельно проведенные эксперименты, используя для этого русский язык и язык физики;

• классифицировать изученные объекты и явления;

• делать выводы и умозаключения из наблюдений, изученных физических закономерностей, прогнозировать возможные результаты;

• структурировать изученный материал;

• интерпретировать физическую информацию, полученную из других источников;

• применять приобретенные знания по физике для решения практических задач, встречающихся в повседневной жизни, для безопасного использования бытовых технических устройств, рационального природопользования и охраны окружающей среды;

2) в ценностно-ориентационной сфере – анализировать и оценивать последствия для окружающей среды бытовой и производственной деятельности человека, связанной с использованием физических процессов;

3) в трудовой сфере – проводить физический эксперимент;

4) в сфере физической культуры – оказывать первую помощь при травмах, связанных с лабораторным оборудованием и бытовыми техническими устройствами;

Личностные результаты освоения курса в ценностно-ориентированной сфере – чувство гордости за российскую физическую науку отношение к физике как элементу общечеловеческой культуры, гуманизм, положительное отношение к труду, целеустремленность;

в трудовой сфере – готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории в соответствии с собственными интересами, склонностями и возможностями;

в познавательной сфере – мотивация образовательной деятельности, умение управлять своей познавательной деятельностью, самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;

Метапредметные результаты освоения курса-использование умений и навыков различных видов познавательной деятельности, применение основных методов познания (системно-информационный анализ, моделирование и т.д.) для изучения различных сторон окружающей действительности;-использование основных интеллектуальных операций: формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов;-умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации;-умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации целей и применять их на практике;-использование различных источников для получения физической информации, понимание зависимости содержания и формы представления информации от целей коммуникации и адресата;

**ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**
**10 КЛАСС**

| № п/п | Наименование разделов и тем программы | Количество часов | | | Электронные (цифровые) образовательные ресурсы |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Всего | Контрольные работы | Практические работы | |
| 1 | Введение | 2 | | | |
| 2 | Основы механики | 8 | | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41c97c |
| 3 | Законы сохранения в механике | 4 | | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41c97c |
| 4 | Молекулярная физика и основы термодинамики | 3 | | | Библиотека ЦОКhttps://m.edsoo.ru/ff0ccfe0 |
| 5 | Электрическое и магнитное поля | 3 | | | Библиотека ЦОКhttps://m.edsoo.ru/ff0ccfe0 |
| 6 | Постоянный электрический ток в различных средах | 4 | | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41c97c |
| 7 | Электромагнитные колебания и волны | 10 | 1 | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41c97c |
| **ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ** | | 34 | 0 | 0 | |

**ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**
**10 КЛАСС**

| № п/п | Тема урока | Количество часов | | | Дата изучения | Электронные цифровые образовательные ресурсы |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Всего | Контрольные работы | Практические работы | | |
| 1 | Что такое физическая задача? Классификация физических задач. | 1 | | | | Библиотека ЦОК |
| 2 | Правила и приёмы решения физических задач Общие требования. Этапы решения задач. Числовой расчёт. Использование вычислительной техники для расчётов. Различные приемы и способы решения: геометрические приемы | 1 | | | | Библиотека ЦОК |
| 3 | Графический и координатный методы решения кинематических задач Перемещение, путь, координаты, скорость, ускорение. Равнопеременное движение: движение при разгоне и торможении | 1 | | | | Библиотека ЦОК |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 4 | Решение задач на сложение скоростей | 1 | | | | Библиотека ЦОК |
| 5 | Решение задач на движение тел по окружности Угловая скорость, циклическая частота, центростремительное ускорение, период и частота обращения | 1 | | | | Библиотека ЦОК |
| 6 | Решение задач на законы Ньютона по алгоритму Движение тела под действием нескольких сил. Движение тела по наклонной плоскости | 1 | | | | Библиотека ЦОК |
| 7 | Решение задач на движение связанных тел | 1 | | | | Библиотека ЦОК |
| 8 | Решение задач на движение тел под действием силы тяжести Движение тела, брошенного под углом к горизонту, и движение тела, брошенного горизонтально: определение дальности, времени полета, максимальной высоты подъема | 1 | | | | Библиотека ЦОК |
| 9 | Движение в поле гравитации и решение астрономических задач. | 1 | | | | Библиотека ЦОК |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Космические скорости и их вычисление | | | | | |
| 10 | Решение задач на определение характеристик равновесия физической системы по алгоритму Центр тяжести. Условия и виды равновесия. Момент силы. Определение центра масс и алгоритм решения задач на его нахождение | 1 | | | | Библиотека ЦОК |
| 11 | Решение задач на второй закон Ньютона в импульсной форме Алгоритм решения задач закон сохранения и изменения импульса. Импульс силы | 1 | | | | Библиотека ЦОК |
| 12 | Решение задач на закон сохранения и превращения энергии Потенциальная и кинетическая энергия. Решение задач кинематики, динамики с помощью законов сохранения | 1 | | | | Библиотека ЦОК |
| 13 | Динамический и энергетический методы решение задач на определение работы и мощности | 1 | | | | Библиотека ЦОК |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Работа и мощность. КПД механизмов | | | | | |
| 14 | Решение задач на гидростатику с элементами статики динамическим способом Давление в жидкости. Закон Паскаля. Сила Архимеда. Вес тела в жидкости. Условия плавания тел. Воздухоплавание | 1 | | | | Библиотека ЦОК |
| 15 | Решение задач на основное уравнение МКТ и его следствия, на уравнение Менделеева-Клапейрона Решение задач на основные характеристики частиц (масса, размер, скорость). Решение задач на применение уравнения Менделеева - Клапейрона | 1 | | | | Библиотека ЦОК |
| 16 | Решение задач на характеристики состояния газа в изопроцессах Графические задачи на изопроцессы | 1 | | | | Библиотека ЦОК |
| 17 | Алгоритм и решение задач на уравнение теплового баланса. Внутренняя энергия, работа и количество теплоты. Решение задач на I закон термодинамики | 1 | | | | Библиотека ЦОК |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 18 | Решение задач на принцип суперпозиции полей (напряженность, потенциал). Решение задач по алгоритму на сложение полей | 1 | | | | Библиотека ЦОК |
| 19 | Решение задач на напряженность и напряжение энергетическим методом. Электроемкость плоского конденсатора. Решение задач на описание систем конденсаторов. Энергия электрического поля | 1 | | | | Библиотека ЦОК |
| 20 | 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 | | | | Библиотека ЦОК |
| 21 | Законы последовательного и параллельного соединений. Задачи на различные приемы расчета сопротивления сложных электрических цепей (смешанных) | 1 | | | | Библиотека ЦОК |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 22 | Задачи на описание электрических цепей постоянного электрического тока с помощью закона Ома для замкнутой цепи. Задачи на описание электрических цепей постоянного электрического тока с помощью закона Джоуля — Ленца, расчет КПД электроустановок | 1 | | | | Библиотека ЦОК |
| 23 | Электрический ток в металлах. Зависимость сопротивления проводника от температуры. Решение задач на ток в металлах. Электролиты и законы электролиза. Решение задач на законы электролиза | 1 | | | | Библиотека ЦОК |
| 24 | Электрический ток в вакууме и газах. Движение зараженных частиц в электрических и электромагнитных полях | 1 | | | | Библиотека ЦОК |
| 25 | Решение задач на гармонические колебания (механические и электромагнитные) и их характеристики разными методами (числовой, графический, энергетический) | 1 | | | | Библиотека ЦОК |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 26 | Переменный электрический ток: метод векторных диаграмм. Решение задач на расчет электрический цепей по переменному току | 1 | | | | Библиотека ЦОК |
| 27 | Задачи на описание различных свойств электромагнитных волн: скорость, отражение, преломление. | 1 | | | | Библиотека ЦОК |
| 28 | Задачи по геометрической оптике: отражение в зеркалах оптические схемы | 1 | | | | Библиотека ЦОК |
| 29 | Задачи по геометрической оптике: преломление света в призмах, оптические схемы | 1 | | | | Библиотека ЦОК |
| 30 | Задачи по геометрической оптике: линзы, оптические схемы | 1 | | | | Библиотека ЦОК |
| 31 | Задачи на описание различных свойств электромагнитных волн: интерференция | 1 | | | | Библиотека ЦОК |
| 32 | Интерференция в тонких пленках | 1 | | | | Библиотека ЦОК |
| 33 | Задачи на описание различных свойств электромагнитных волн: дифракция | 1 | | | | Библиотека ЦОК |
| 34 | Итоговый тест | 1 | | | | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ** | 34 | 0 | 0 | |

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 520251343390373548250310750880108285629354443738

Владелец Сомов Сергей Николаевич

Действителен С 07.05.2025 по 07.05.2026