

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
КОМИТЕТ ПО ОБРАЗОВАНИЮ АДМИНИСТРАЦИИ ГОРОДСКОГО  
ОКРУГА «ГОРОД КАЛИНИНГРАД»**

**МАОУ СОШ № 21**

**РАССМОТРЕНО**

Педагогическим  
советом

\_\_\_\_\_  
Протокол № 1 от «28» 08  
2024 г.

**УТВЕРЖДЕНО**

Директор

\_\_\_\_\_  
Минченко В.В.  
Приказ № 306-О от «28» 08  
2024 г.

Документ подписан электронной подписью  
Минченко Валентина Валентиновна  
директор  
5BA6637AE901AB3C45CC815B8FE9A2C5

**Элективный курс**  
**«ФИЗИКА**  
**В ВОПРОСАХ И ЗАДАЧАХ»**  
**для 9 класса**

г. Калининград

# Оглавление

---

Пояснительная записка	2
Общая характеристика спецкурса	2
Место спецкурса в учебном плане	3
Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения спецкурса	4
Содержание курса	5
Тематическое планирование	7
Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение программы	22
Поурочное планирование	24

# Пояснительная записка

---

Физика как наука о наиболее общих законах природы вносит существенный вклад в систему знаний об окружающем мире. Изучение физики является необходимым не только для овладения основами одной из естественных наук, являющейся компонентом современной культуры. Без знания физики в ее историческом развитии человек не поймет историю формирования других составляющих современной культуры. Изучение физики необходимо человеку для формирования миропонимания, для развития научного способа мышления.

Данный спецкурс направлен на совершенствование практических умений учеников: ставить и решать физические задачи, самостоятельно продумывать и проводить эксперименты, делать выводы.

## **Цели спецкурса:**

- развитие интереса к физике, к решению физических задач, проведению экспериментов;
- совершенствование полученных в основном курсе знаний и умений;
- формирование представлений о постановке, классификации, приёмах и методах решения школьных задач;
- подготовка к государственной итоговой аттестации.

## Общая характеристика спецкурса

---

Программа элективного курса 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, на формирование углубленных знаний и умений. Первый раздел знакомит школьников с минимальными сведениями о понятии «задача», даёт представление о значении задач в жизни, науке, технике, знакомит с различными сторонами работы с задачами. В первом разделе при решении задач особое внимание уделяется последовательности действий, анализу физического явления, проговариванию вслух решения, анализу полученного ответа. Для иллюстрации используются задачи из механики, молекулярной физики, электродинамики. При повторении обобщаются, систематизируются как теоретический материал, так и приёмы решения задач, принимаются во внимание цели повторения при подготовке к единому государственному экзамену. Особое внимание уделяется задачам, связанным

с профессиональными интересами школьников, а также задачам межпредметного содержания, обращается внимание на мировоззренческие и методологические обобщения: потребности общества и постановка задач, задачи по истории физики, значение математики для решения задач, ознакомление с системным анализом физических явлений при решении задач и др.

При изучении предусмотрены различные формы занятий: рассказ и беседа учителя, выступление учеников, подробное объяснение примеров решения задач, индивидуальная и коллективная работа по составлению задач, конкурс на составление лучшей задачи, знакомство с различными задачками и т.д.

При решении задач по механике, молекулярной физике, электродинамике главное внимание обращается на формирование умений решать задачи, на накопление опыта решения задач различной трудности. Развивается самая общая точка зрения на решение задачи как на описание того или иного физического явления физическими законами. Содержание тем подобрано так, чтобы формировать при решении задач основные методы данной физической теории.

Содержание программных тем обычно состоит из трёх компонентов. Во-первых, в ней определены задачи по содержательному признаку; во-вторых, выделены характерные задачи или задачи на отдельные приёмы; в-третьих, даны указания по организации определённой деятельности с задачами. Задачи подбираются исходя из конкретных возможностей учащихся. На занятиях применяются коллективные и индивидуальные формы работы: постановка, решение и обсуждение решения задач, подготовка к олимпиаде, подбор и составление задач на тему и т.д. Предполагается также выполнение домашних заданий по решению задач. В итоге школьники могут выйти на теоретический уровень решения задач: решение по определённому плану, владение основными приёмами решения, осознание деятельности по решению задачи, самоконтроль и самооценка, моделирование физических явлений и т.д.

Отдельной темой в программе спецкурса выделено проведение экспериментальных (лабораторных) работ. В начале темы ученикам предложены занятие по правилам безопасности и методам научного проведения эксперимента. Затем на примерах различных физических экспериментов развиваются навыки самостоятельной постановки цели работы, подборки необходимого оборудования, формирования системы измерений и их обработка, проведение расчетов, осознание и формулирование выводов.

В конце изучения основных тем проводятся итоговые занятия в форме проверочных работ, задания которых составлены на основе открытых баз ГИА по физике части В. Работы рассчитаны на 1 час, содержат от 5 до 10 задач в двух вариантах. После изучения небольших тем проводится занятия

по решению тестов (часть А). Предусмотрено проведение пробного экзамена с последующим разбором заданий, вызвавших затруднения.

## Место спецкурса в учебном плане

---

Программа элективного курса «Физика вокруг нас» используется для учащихся 9 общеобразовательных классов. Программа составлена с учётом количества часов, отпущенных на проведение спецкурса - 30 часов, один раз в неделю.

## Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения спецкурса

---

Данная программа направлена на достижение обучающимися следующих **личностных результатов**:

умение управлять своей познавательной деятельностью.

**Метапредметными результатами** освоения данной программы по физике являются:

- использование умений и навыков различных видов познавательной деятельности, применение основных методов познания (системно-информационный анализ, моделирование и т. д.) для решения физических задач;

- 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 информации, понимание зависимости содержания и формы представления

информации от целей коммуникации и адресата.

В области **предметных результатов** данная программа предоставляет обучающемуся возможность на ступени среднего (полного) общего образования научиться

- классифицировать изученные объекты и явления, самостоятельно выбирая основания классификации;
- наблюдать и интерпретировать результаты физических процессов, протекающих в природе и в быту;
- обобщать знания и делать обоснованные выводы о физических закономерностях;
- структурировать учебную информацию;
- интерпретировать информацию, полученную из других источников, оценивать её научную достоверность;
- применять приобретённые знания по физике для решения практических задач, встречающихся в повседневной человеческой жизни, для безопасного использования бытовых технических устройств, рационального природопользования и охраны окружающей среды;

**В результате школьники должны уметь:**

- классифицировать предложенную задачу, составлять простейшие задачи, последовательно выполнять и проговаривать этапы решения задач средней сложности;
- самостоятельно ставить цель эксперимента, подбирать необходимое оборудование, проводить измерения и расчеты, делать вывод.

## Содержание курса

---

### **Физическая задача. Классификация физических задач (1 час)**

Что такое физическая задача. Состав физической задачи. Физическая теория и решение задач. Значение задач в обучении и жизни.

Математика при решении физических задач.

Классификация физических задач по требованию, содержанию, способу задания и решения. Примеры задач всех видов.

Составление физических задач. Основные требования к составлению задач. Способы и техника составления задач. Примеры задач всех видов.

### **Правила и приёмы решения физических задач (1 час)**

Общие требования при решении физических задач. Этапы решения физической задачи. 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 задач.

Типичные недостатки при решении и оформлении решения физических задач. Изучение примеров решения задач. Различные приёмы и способы решения физических задач: алгоритмы, аналогии, геометрические приёмы, метод размерностей, графические решения и т.д.

## **МЕХАНИКА.**

### **Динамика и статика (4 часа)**

Координатный метод решения задач по механике. Решение задач на основные законы динамики: законы Ньютона, законы для сил тяготения, упругости, трения, сопротивления. Решение задач на движение материальной точки, системы точек, твёрдого 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 отсчёта.

Подбор, составление и решение по интересам различных сюжетных задач: практико-ориентированных задач с техническим и краеведческим содержанием, военно-техническим содержанием.

### **Законы сохранения (4 часа)**

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 и явления. Взаимопроверка решения задач. Знакомство с примерами решения задач по механике районных и областных олимпиад.

## **МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФИЗИКА (4 часа)**

Качественные задачи на тепловое равновесие при нагревании, охлаждении твёрдых тел, жидкостей и газов, конденсации, парообразовании и кипении жидкостей и газов, кристаллизации и плавлении твёрдых тел, сжигании топлива.

Комбинированные задачи на закон сохранения тепловой энергии. Задачи на определение характеристик влажности воздуха.

Задачи на КПД тепловых двигателей.

## **ЗАКОНЫ ПОСТОЯННОГО ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ТОКА (4 часа)**

Задачи на различные приёмы расчёта сопротивления сложных электрических цепей. Задачи разных видов на описание электрических цепей постоянного электрического тока с помощью закона Ома для участка цепи, закона Джоуля – Ленца, законов последовательного и параллельного соединений.

Качественные, занимательные задачи, задачи с техническим содержанием, комбинированные задачи.

## **ОПТИКА (2 часа)**

Задачи на законы отражения и преломления света. Задачи на определение фокусного расстояния и оптической силы линзы и системы линз. Построения изображения в плоском зеркале и собирающей и рассеивающей линзах.

## **КВАНТОВАЯ ФИЗИКА (1 час)**

Задачи на дефект масс, энергию связи атомных ядер. Задачи на ядерные реакции.

Составление задач на заданные объекты и явления. Взаимопроверка решения задач. Знакомство с примерами решения задач районных и областных олимпиад.

## **ФИЗИЧЕСКИЙ ЭКСПЕРИМЕНТ (8 часов)**

Техника безопасности при проведении физического эксперимента. Методы научного эксперимента. Методология поиска оптимального способа проведения эксперимента.

Определение системы измерений, способов снятия показаний и их обработки. Автоматизированные системы обработки результатов эксперимента. Формулирование и значимость выводов физического эксперимента.

Тематические экспериментальные (лабораторные) работы.

Составление работ на заданные объекты и явления. Взаимопроверка проведения работ. Знакомство с примерами олимпиадных экспериментальных задач.

---

# Тематическое планирование

№ п/п	Темы программы	Количество часов
1.	Физическая задача. Классификация задач.	1
2.	Правила и приёмы решения физических задач.	1
3.	Динамика и статика.	4
4.	Законы сохранения.	4
5.	Молекулярная физика	4
6.	Законы постоянного электрического тока.	4
7.	Оптика	2
8.	Квантовая физика	1
9.	Физический эксперимент	8
10.	Зачетное занятие	1

## Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение выполнения программы

---

### 1. Учебники и учебно-методические материалы

#### *Для учеников:*

• Н.К. Ханнанов Государственная итоговая аттестация 2008, 2009, 2010, 2011, 2012, 2013 и 2014 года Сборник заданий. 9 класс

• «Репетитор по физике» 2 тома, Ростов-на-Дону, «Феникс», 1995 г.

• А.И. Черноуцан «Физика с ответами и решениями», М., издательство «КДУ», 2012 г.

• МФТИ «Методическое пособие по физике», М, издательство «Физматкнига», 2013 г.

• И.М. Гельфгат, Л.Э. Генденштейн, Л.А. Кирик «1001 задача по физике с решениями» ННМЦ «Развивающее обучение» 1995 г.

#### *Для учителя:*

- Е.И. Бутиков, А.А. БЫКОВ, А.С. Кондратьев «Физика в примерах и задачах»;

- «Задачи московских олимпиад 1986-2007», М: издательство Московского центра непрерывного математического образования, 2012 г.
- Методические пособия заочной физикой школы при МФТИ, 2012 г.

***Электронные пособия:***

· Мультимедийный репетитор «ФИЗИКА, 7-11 класс», ПИТЕР, 2010 г, Уроки физики Кирилла и Мефодия, 9 класс.

· ФИЗИКА. МЕХАНИКА Методы решения задач 9 класс. Подготовка к ГИА. М., «Планета» 2011 г.