

АДМИНИСТРАЦИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
ГОРОДСКОГО ОКРУГА «ВОРКУТА»  
Муниципальное общеобразовательное учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа № 12» г. Воркуты  
«ВОРКУТА» КАР КЫТШЛӦН МУНИЦИПАЛЬНОЙ ЮКОЙСА АДМИНИСТРАЦИЯ  
«12 №-а шӧр учреждение» Воркута карса Муниципальной велӧдан учреждение  
169908, Республика Коми, г. Воркута, ул. Возейская, д. 8  
Тел.: (82151) 6 -28-77 Факс: 8-82151-6-93-10 E-mail: [sch\\_12\\_vor@edu.rkomi.ru](mailto:sch_12_vor@edu.rkomi.ru)

РАССМОТРЕНА  
на заседании ШМО  
Протокол № 1  
от 31 августа 2022 года

УТВЕРЖДЕНА  
приказом директора  
МОУ «СОШ № 12» г. Воркуты  
от 31.08.2022 № 574

## **Рабочая программа элективного курса «Методы решения физических задач»**

уровень среднего общего образования  
срок реализации программы 1 год

Рабочая программа элективного курса составлена  
в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом  
среднего общего образования,  
с учетом программы элективных курсов, сост. В.А. Коровин

Составитель  
Балашова Марина Сергеевна,  
учитель физики

## **1. Пояснительная записка**

Рабочая программа элективного курса «Методы решения физических задач» разработана - **в соответствии с** Федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012 № 413 «Об утверждении Федерального образовательного стандарта среднего общего образования» (зарегистрирован в Минюсте РФ 07.06.2012 № 24480) (в действующей редакции),

- **с учетом:**

- примерной рабочей программы воспитания для общеобразовательных организаций (одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию, протокол от 23.06.2022 №3/22);
- программы элективных курсов «Программы элективных курсов. Физика. 9-11 кл. Профильное обучение / сост. В.А. Коровин. – М.: Дрофа, 2006».

**Целью** элективного курса является систематизация и совершенствование полученных в основном курсе знаний и умений и их углубление, а также развитие интереса к решению физических задач.

В ходе ее достижения решаются **задачи:**

- познакомить учащихся с классификацией задач по содержанию, целям, способам представления и содержанию информации и т.д;
- совершенствовать умения решать задачи по алгоритму, аналогии, графические, геометрические и др.;
- создать основу для правильного понимания естественнонаучной картины мира при рассмотрении законов сохранения;
- описывать состояние вещества на основе положений МКТ и их следствий;
- систематизировать знания о существовании электромагнитного поля при решении задач по электродинамике;
- воспитывать стремление к познанию себя и других людей, природы и общества, к получению знаний, качественного образования с учётом личностных интересов и общественных потребностей.

Программа элективного курса делится на несколько разделов. Первый раздел знакомит школьников с минимальными сведениями о понятии «задача», дает представление о значении задач в жизни, науке, технике, знакомит с различными сторонами работы с задачами. В частности, они должны знать основные приемы составления задач, уметь классифицировать задачу по трем-четырем основаниям. В первом разделе при решении задач особое внимание уделяется последовательности действий, анализу физического явления, проговариванию вслух решения, анализу полученного ответа. В начале раздела для иллюстрации используются задачи из механики, молекулярной физики, электродинамики. При повторении обобщаются, систематизируются как теоретический материал, так и приемы решения задач, принимаются во внимание цели повторения при подготовке к единому государственному экзамену. Особое внимание следует уделить задачам, связанным с профессиональными интересами школьников, а также задачам межпредметного содержания.

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.

Курс завершается зачетом, на котором проверяются практически умения применять конкретные законы физических теорий, фундаментальные законы физики, методологические принципы физики, а также методы экспериментальной, теоретической и вычислительной физики. Проверяются навыки познавательной деятельности различных категорий учащихся по решению предложенной задачи.

Элективный курс предназначен для учащихся 10 класса и предполагает совершенствование подготовки школьников по усвоению основных разделов физики. Итогом данного курса является подготовка учащихся 10 класса к выпускной аттестации в форме ЕГЭ.

Выбор программы элективного курса «Методы решения физических задач» обусловлен выбором учащихся и их родителей (законных представителей).

Согласно учебному плану МОУ «СОШ №12» г. Воркуты на изучение учебного курса «Методы решения физических задач» на уровне среднего общего образования отводится 17 часов (0,5 часа в неделю) из части, формируемой участниками образовательных отношений (на основании заявлений учащихся, подтвержденных подписью родителей (законных представителей)).

Срок реализации программы 1 год.

Формой промежуточной аттестации является зачет.

## **2. Планируемые результаты освоения элективного курса «Методы решения физических задач»**

### **2.1. Личностные результаты** отражают:

- российскую гражданскую идентичность, патриотизм, уважение к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение государственных символов (герб, флаг, гимн);
- гражданскую позицию как активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, обладающего чувством собственного достоинства, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности;
- готовность к служению Отечеству, его защите;
- сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;
- сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
- толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения, способность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям;
- навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей;
- готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни;
- сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений;
- принятие и реализацию ценностей здорового и безопасного образа жизни, потребности в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью, неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков;
- бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью, как собственному, так и других людей, умение оказывать первую помощь;
- осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов;
- отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;
- сформированность экологического мышления, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды; приобретение опыта эколого-направленной деятельности;

- ответственное отношение к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни.

## **2.2. Метапредметные результаты отражают:**

- умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;

- умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;

- владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;

- готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;

- умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее - ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;

- умение определять назначение и функции различных социальных институтов;

- умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей;

- владение языковыми средствами - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;

- владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.

## **2.3. Предметные результаты:**

В результате изучения данного курса

### **Выпускник научится:**

- понимать и объяснять смысл понятий: физическое явление, гипотеза, закон, теория, вещество, взаимодействие;

- понимать и объяснять смысл физических величин: скорость, ускорение, масса, сила, импульс, работа, механическая энергия;

- понимать и объяснять смысл физических законов классической механики, всемирного тяготения, сохранения энергии, импульса;

- описывать и объяснять физические явления и свойства тел: движение небесных тел и искусственных спутников Земли;

- отличать гипотезы от научных теорий;

- делать выводы на основе экспериментальных данных;

- приводить примеры, показывающие, что: наблюдения и эксперимент являются основой для выдвижения гипотез и теорий, позволяют проверить истинность теоретических выводов;

- проговаривать вслух решение и анализировать полученный ответ;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для: обеспечения безопасности жизнедеятельности в процессе использования бытовых электроприборов, оценки влияния на организм человека и другие организмы загрязнения окружающей среды; рационального природопользования и защиты окружающей среды.

***получит возможность научиться:***

- *анализировать такие физические явления, как движение небесных тел и искусственных спутников Земли;*
- *последовательно выполнять и проговаривать этапы решения задачи среднего уровня сложности;*
- *выполнять и оформлять эксперимент по заданному шаблону;*
- *решать комбинированные задачи;*
- *составлять задачи на основе собранных данных;*
- *воспринимать различные источники информации, готовить сообщения, доклады, исследовательские работы,*
- *соблюдать правила техники безопасности при работе с оборудованием;*
- *составлять сообщение по заданному алгоритму;*
- *формулировать цель предстоящей деятельности; оценивать результат;*
- *работать в паре, в группе, прислушиваться к мнению одноклассников;*
- *владеть методами самоконтроля и самооценки.*

### **3. Содержание элективного курса «Методы решения физических задач»**

#### **Физическая задача. Классификация задач**

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

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 приемы решения физических задач**

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 расчет. Использование вычислительной техники для расчетов. Анализ решения и его значение. Оформление решения.

Типичные недостатки при решении и оформлении решения физической задачи. Изучение примеров решения задач. Различные приемы и способы решения: алгоритмы, аналогии, геометрические приемы. Метод размерностей, графические решения и т. д.

#### **Кинематика, динамика и статика**

Применение элементов векторной алгебры при решении кинематических задач. Координатный метод решения задач по механике.

Решение задач на движение в поле тяготения, в том числе на баллистическое движение. Решение задач на движение по окружности.

Решение задач на основные законы динамики. Решение задач на движение материальной точки, системы точек, твёрдого тела под действием нескольких сил.

Определение характеристик равновесия физических систем.

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 и техническим содержанием.

### **Законы сохранения**

Классификация задач по механике: решение задач средствами кинематики, динамики, с помощью законов, сохранения.

Закон сохранения импульса и реактивное движение. Механическая работа и мощность. 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 муниципальных олимпиад.

## **4. Тематическое планирование элективного курса**

### **«Методы решения физических задач» с учетом рабочей программы воспитания, с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы**

Тематическое планирование элективного курса «Методы решения физических задач» разработано с учетом рабочей программы воспитания. Воспитательный потенциал данного элективного курса *обеспечивает*:

- формирование уважительного отношения к достижениям нашей Родины — России в науке в прошлом и современности;

- формирование умения осознавать физическое и эмоциональное состояние (свое и других людей), стремления управлять собственным эмоциональным состоянием;

- формирование способности адаптироваться к меняющимся социальным, информационным и природным условиям, стрессовым ситуациям;

- формирование уважения к труду, результатам своего труда, труда других людей;

- формирование трудолюбия, обучения труду, накопления навыков трудовой деятельности на протяжении жизни для успешной профессиональной самореализации в российском обществе;

- применение знаний в решении практических трудовых дел, задач (в семье, общеобразовательной организации, своей местности) технологической и социальной направленности, развитие способности инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такого рода деятельность;

- готовность к осознанному выбору и построению индивидуальной траектории образования и жизненных планов с учётом личных и общественных интересов, потребностей;

- развитие познавательных интересов в разных предметных областях с учётом индивидуальных интересов, способностей, достижений;

- формирование представлений о современной научной картине мира, достижениях науки и техники, умения аргументированно выражать понимание значения науки в жизни российского общества, обеспечении его безопасности, гуманитарном, социально-экономическом развитии России.

- развитие навыков использования различных средств познания, накопления знаний о мире (языковая, читательская культура, деятельность в информационной, цифровой среде);

- развитие навыков наблюдений, накопления фактов, осмысления опыта в областях познания, исследовательской деятельности.

| <b>№ п/п</b> | <b>Наименование разделов</b>               | <b>Количество часов</b> | <b>Основные виды учебной деятельности</b>   |
|--------------|--|-------------------------|---|
| <b>1</b>     | Физическая задача.<br>Классификация задач. | <b>2</b>                | -классификация задачи по определенным признакам;<br>- самостоятельная работа со справочной и учебной литературой различных источников информации.   |
| <b>2</b>     | Правила и приемы решения физических задач. | <b>2</b>                | - использование различных способов решения задач;<br>- применение алгоритмов, аналогий и других методологических приемов решения задач;<br>- проведение анализа условия и этапов решения задач. |
| <b>3</b>     | Кинематика, динамика и статика.            | <b>8</b>                | -решать задачи с применением законов и формул раздела «Механика»;<br>-определять характер движения по графику, таблице, формуле;<br>-отличать гипотезы от научных теорий.                       |
| <b>4</b>     | Законы сохранения.                         | <b>5</b>                | - увидеть в явлениях окружающего мира действие законов природы;<br>- на основе полученных знаний делать объяснение происходящих явлений;<br>-применять полученные знания на практике.           |
|              | <b>Всего</b>                               | <b>17</b>               |   |