

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«СРЕДНЯЯ ШКОЛА № 2 ИМЕНИ АЛЕКСЕЯ КРУТАЛЕВИЧА ГВАРДЕЙСКОГО
МУНИЦИПАЛЬНОГО ОКРУГА КАЛИНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ»**

238210, Калининградская область,
гор. Гвардейск, ул. Тельмана 30а,

тел/факс: 8-401-59-3-16-96
E – mail: gvardeiskschool@mail.ru
<https://mboush2.ru>

Рекомендована к использованию
Педагогический совет
Протокол от 31.05.2023 г. № 8

Утверждаю
Директор школы
_____ Гартунг Е.С.
Приказ от 01.06.2023 г. № 148-ОД

Рабочая программа курса внеурочной деятельности

Наименование курса внеурочной деятельности **«Методы решения
нестандартных задач по физике»**

Класс **9**

Срок реализации программы, учебный год **2023 - 2024**

Рабочую программу составила **Григорович И.И.**

г. Гвардейск
2023 год

Критерий	Ответственный	Подпись	Расшифровка подписи
Соответствие структуре, техническим требованиям	Ответственное лицо, назначенное директором		
Соответствие ООП уровня	Руководитель МО		
Полнота содержания	Заместитель директора		

СОДЕРЖАНИЕ

- | | | |
|----|--|--------|
| 1. | Планируемые результаты освоения курса внеурочной деятельности | стр. 4 |
| 2. | Содержание курса внеурочной деятельности с указанием форм и видов деятельности | стр. 6 |
| 3. | Тематическое планирование | стр. 8 |

1. Планируемые результаты освоения курса внеурочной деятельности

Личностные результаты:

- формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
- формирование осознанного, уважительного и доброжелательного отношения к другому человеку, его мнению; готовности и способности вести диалог с другими людьми и достигать в нем взаимопонимания;
- освоение социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах;
- формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, взрослыми в процессе образовательной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности;
- формирование ценности здорового и безопасного образа жизни; усвоение правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в чрезвычайных ситуациях, угрожающих жизни и здоровью людей;
- формирование основ экологической культуры, соответствующей современному уровню экологического мышления, развитие опыта экологически ориентированной рефлексивно-оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях;
- ответственное отношение к учению, готовность и способность обучающихся к самообразованию на основе мотивации к обучению и
- познанию, осознанный выбор;
- способность к эмоциональному восприятию математических и физических объектов, задач, решений, рассуждений;
- умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать
- аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
- умение контролировать процесс и результат учебной деятельности;
- критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- креативность мышления, инициативы, находчивости, активности при решении задач.

Метапредметными результатами реализации программы станет:

- формирование общих способов интеллектуальной деятельности, характерных для математики и физики, являющихся основой познавательной культуры, значимой для различных сфер человеческой деятельности, а именно следующих универсальных учебных действий.

регулятивные

учащиеся получают возможность научиться:

- самостоятельно формулировать цели занятия после предварительного обсуждения некоторой ситуации, отражающей конкретное физическое явление и (или) закон;
- составлять план и последовательность действий;
- проводить математическую интерпретацию физических явлений;
- предвидеть возможность получения конкретного результата при решении задач;
- адекватно оценивать правильность и ошибочность выполнения учебной задачи, её объективную трудность и собственные возможности её решения;
- работая по плану, сверять свои действия с целью и, при необходимости, проводить качественное моделирование, выявляя и исправляя допущенные ошибки;
- в диалоге с учителем учиться выработать критерии оценки и определять степень успешности выполнения своей работы и

- работы всех, исходя из имеющихся критериев;

познавательные

учащиеся получают возможность научиться:

- ориентироваться в своей системе знаний: самостоятельно предполагать, какая информация нужна для решения той или иной задачи, каких знаний недостаточно при выбранном плане решения;
- отбирать необходимые для решения задачи источники информации среди предложенных учителем словарей, энциклопедий, справочников, интернет-ресурсов;
- проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, обрабатывать результаты измерений, представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и формул, обнаруживать зависимости между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы;
- добывать новые знания: извлекать информацию, представленную в разных формах (текст, таблица, схема, иллюстрация и др.);
- перерабатывать полученную информацию: сравнивать, сопоставлять и группировать факты и явления (задачи и подзадачи и их физические и геометрические образы); выявлять причинно-следственные связи между изменением задачной ситуацией, ее физической и геометрической составляющей, ее зрительного представления, способа решения задачи;

коммуникативные

учащиеся получают возможность научиться:

- организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками: определять цели, распределять функции и роли участников;
- взаимодействовать и находить общие способы работы; находить общее решение; слушать партнёра; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;
- координировать и принимать различные позиции во взаимодействии;
- аргументировать свою позицию и координировать её.

Предметными результатами реализации программы станет создание фундамента для систематического освоения курса физики, формирование механизмов мышления, характерных для математической деятельности, а именно:

учащиеся получают возможность научиться:

- иметь представление об основных изучаемых понятиях как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать реальные процессы и явления;
- работать с физическим и математическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), грамотно применять физическую и математическую терминологию и символику, использовать различные языки физики и математики;
- проводить классификации, логические обоснования, доказательства утверждений;
- овладеть символьным языком алгебры, приемами решения уравнений, систем уравнений, использовать идею координат на плоскости для интерпретации уравнений, систем, применять аппарат уравнений для решения задач из различных разделов курса физики;
- овладеть системой функциональных понятий, функциональным языком и символикой, уметь на основе функционально-графических представлений описывать и анализировать реальные физические зависимости;
- выбирать рациональный способ решения задачи;
- владеть различными методами решения задач: аналитическим, графическим, экспериментальным и т.д.

2. Содержание курса внеурочной деятельности с указанием форм и видов деятельности

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.

Динамика и статика

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. Экскурсии с целью отбора данных для составления задач.

Законы сохранения

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.

Строение и свойства газов, жидкостей и твёрдых тел

Качественные задачи на основные положения молекулярно-кинетической теории (МКТ). Задачи на описание явлений поверхностного слоя; работа сил поверхностного натяжения, капиллярные явления. 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.

Формы и методы проведения занятий:

- проведение викторин;
- поиск сайтов и извлечение нужной информации;
- проектная деятельность;
- встречи;
- подготовка сообщений, презентаций.

Методы обучения:

- Словесный: объяснение нового материала, беседа с учащимися в процессе изучения новой темы.
- Наглядный: применение наглядных пособий, предметов и документов.
- Практический: работа с письменными и вещественными источниками.
- Проектный: работа учащихся над индивидуальными проектами.

3. Тематическое планирование

№ п/п	Название раздела	Кол-во часов
1	Физическая задача. Классификация задач	4
2	Правила и приемы решения физических задач	6
3	Динамика и статика	7
4	Законы сохранения	7
5	Строение и свойства газов, жидкостей и твёрдых тел	10
Итого: 34 часа		

№ п/п	Тема раздела / тема уроков	
Физическая задача. Классификация задач		
1	Что такое физическая задача. Состав физической задачи	
2	Классификация физических задач по требованию, содержанию, способу задания и решения. Примеры задач всех видов.	
3	Составление физических задач. Основные требования к составлению задач	
4	Способы и техника составления задач. Примеры задач всех видов.	
Правила и приемы решения физических задач		
5	Общие требования при решении физических задач. Этапы решения физической задачи	
6	Анализ физического явления; формулировка идеи решения (план решения). Выполнение плана решения задачи.	
7	Числовой расчет. Использование вычислительной техники для расчетов. Анализ решения и его значение. Оформление решения.	
8	Типичные недостатки при решении и оформлении решения физической задачи. Изучение примеров решения задач	
9	Различные приемы и способы решения: алгоритмы, аналогии, геометрические приемы	
10	Метод размерностей, графические решения и т. д.	
Динамика и статика		
11	Координатный метод решения задач по механике.	
12	Решение задач на основные законы динамики: Ньютона, законы сил тяготения, упругости, трения, сопротивления	
13	Решение задач на основные законы динамики: сил упругости, трения, сопротивления	
14	Движение материальной точки, системы точек, твердого тела под действием нескольких сил	
15	Определение характеристик равновесия физических систем.	
16	Принцип относительности: кинематические и динамические характеристики движения тела в разных инерциальных системах отсчета	
17	Подбор, составление и решение по интересам различных сюжетных задач: занимательных, экспериментальных с бытовым содержанием, с техническим содержанием.	
Законы сохранения		
18	Классификация задач по механике: решение задач средствами кинематики, динамики, с помощью законов, сохранения.	
19	Закон сохранения импульса и реактивное движение	
20	Определение работы и мощности.	
21	Закон сохранения и превращения механической энергии.	

22	Решение задач несколькими способами.	
23	Графические задачи по механике	
24	Знакомство с примерами решения олимпиадных задач по механике.	
Строение и свойства газов, жидкостей и твёрдых тел		
25	Качественные задачи на основные положения МКТ.	
26	Фазовые переходы	
27	Влажность воздуха	
28	Определение характеристик твердого тела: абсолютное и относительное удлинение	
29	Определение характеристик твердого тела: тепловое расширение, сила упругости	
30	Графические и экспериментальные задачи	
31	Основы динамики	
32	Комбинированные задачи на закон сохранения энергии	
33	Графические и экспериментальные задачи, задачи бытового содержания.	
34	Заключительное занятие. Подведение итогов. Обобщение.	
Итого: 34 часа		