

Кировское областное государственное общеобразовательное бюджетное учреждение
«Средняя школа с углубленным изучением отдельных предметов г. Яранска»

УТВЕРЖДЕНА
приказом директора КОГОБУ СШ
с УИОП г. Яранска
№ 156 от «31» августа 2023 года

Директор КОГОБУ СШ с УИОП
г.Яранска

_____ В.А.Логинов

**Рабочая программа
внеурочной деятельности
для 9-х классов
«Решение нестандартных задач по физике»**

Яранск, 2023

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.

Рабочая программа курса внеурочной деятельности «Решение нестандартных задач по физике» для 9-х классов составлена в соответствии с Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования, ориентирована на обеспечение индивидуальных потребностей обучающихся и направлена на достижение планируемых результатов освоения Программы основного общего образования с учётом выбора участниками образовательных отношений курсов внеурочной деятельности., основной образовательной программой основного общего образования КОГОБУ СШ с УИОП г.Яранска. Это позволяет обеспечить единство обязательных требований ФГОС во всём пространстве школьного образования: не только на уроке, но и за его пределами.

Программа «Решение нестандартных задач по физике» имеет своей **целью** развитие мышления, прежде всего, и формирование системного мышления, подготовку к ОГЭ по физике.

В результате работы по программе «Решение нестандартных задач по физике» предстоит решить несколько **задач**:

- Расширить и углубить знания по физике, предусмотренные учебной программой.
- Развить индивидуальные учебные задатки в способности в условиях деятельности, связанной с освоением специальных приёмов и методов решения нестандартных задач.
- Развить познавательные процессы: восприятие, наблюдательность, логическое мышление, память, речь, воображение.
- Развить эмоционально-волевые процессы, интеллектуальные, нравственные и эстетические чувства, составляющие наиболее важную и сложную сторону духовной жизни человека.
- Развить умение преодолевать психологические барьеры, возникающие в процессе обучения и в жизненных ситуациях.
- Развить умение широко использовать полученные знания по математике при решении физических задач.

В рамках данного курса рассматриваются нестандартные подходы к решению физических задач, овладение которыми поможет в подготовке к ГИА

Формы организации образовательного процесса:

Для организации занятий используются следующие **формы**:

- лекционное изложение материала;
- эвристические беседы;
- практикумы по решению задач;
- уроки-исследования;
- работа в малых группах.

Виды деятельности

- работа с дополнительной литературой
- семинары по решению задач
- конференции
- тестирование

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Изучение курса внеурочной деятельности «Физика» направлено на формирование **личностных, метапредметных и предметных результатов** обучения, соответствующих требованиям федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования:

Личностные результаты:

1. Формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности к самообразованию и саморазвитию на основе мотивации к обучению и познанию, развитие самостоятельности в приобретении и совершенствовании новых знаний;
2. Формирование познавательных интересов, развитие интеллектуальных, творческих способностей, формирование осознанного выбора и построение дальнейшей индивидуальной траектории образования;
3. Воспитание российской гражданской идентичности: патриотизма, уважения к Отечеству, осознания вклада отечественных учёных в развитие мировой науки;
4. Формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, убежденности в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважения к творцам науки и техники, отношения к физике как к элементу общечеловеческой культуры;
5. Умение контролировать процесс и результат учебной и исследовательской деятельности в процессе изучения законов природы;
6. Формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, детьми старшего и младшего возраста, взрослыми в процессе образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности;
7. Формирование основ экологической культуры, соответствующей современному уровню экологического мышления, развитие опыта экологически ориентированной рефлексивно-оценочной деятельности в жизненных ситуациях
8. Критичность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении практических задач.

Метапредметные результаты:

1. Умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
2. Умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;
3. Умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации;
4. Устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;
5. Развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий;
6. Первоначальные представления об идеях и о методах физики как об универсальном инструменте науки и техники, о средстве моделирования явлений и процессов;
7. Умение видеть физическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
8. Умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения физических задач, и представлять её в понятной форме, принимать решение в условиях неполной или избыточной, точной или вероятностной информации;
9. Умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение.
10. Умение выдвигать гипотезы при решении задачи понимать необходимость их проверки;
11. Понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом.

Предметные результаты:

1. Осознание ценности и значения физики и ее законов для повседневной жизни человека и ее роли в развитии материальной и духовной культуры.
2. Формирование представлений о закономерной связи и познаваемости явлений природы, об объективности научного знания, о системообразующей роли физики для развития других естественных наук, техники и технологий.
3. Формирование представлений о закономерной связи и познаваемости явлений природы, об объективности научного познания, о системообразующей роли физики для развития других наук, техники и технологий.

4. Формирование первоначальных представлений о физической сущности явлений природы, видах материи, усвоение основных идей механики, молекулярной физики, электродинамики, физики атома и атомного ядра.
5. Усвоения смысла физических законов, раскрывающих связь физических явлений, овладение понятийным аппаратом и символическим языком физики.
6. Формирование научного мировоззрения как результата изучения фундаментальных законов физики; умения пользоваться методами научного познания природы: проводить наблюдения, строить модели и выдвигать гипотезы, отыскивать и формулировать доказательства выдвинутых гипотез; планировать и выполнять эксперименты, проводить прямые и косвенные измерения с использованием приборов, обрабатывать результаты измерений, понимать неизбежность погрешностей любых измерений, оценивать границы погрешностей измерений, представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и формул.
7. Обнаруживать зависимости между физическими величинами, выводить из экспериментальных фактов и теоретических моделей физические законы, объяснять полученные результаты и делать выводы;
8. Понимание физических основ и принципов действия (работы) машин и механизмов, средств передвижения и связи, бытовых приборов, промышленных технологических процессов, влияния их на окружающую среду; осознание возможных причин техногенных и экологических катастроф;
9. Формирование умения применять теоретические знания по физике на практике, решать физические задачи; планировать в повседневной жизни свои действия с применением полученных знаний законов механики; умения пользоваться физическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), точно и грамотно выражать свои мысли с применением математической терминологии и символики, проводить классификации, логические обоснования;
10. Владение базовым понятийным аппаратом по основным разделам содержания.

3. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ.

Физическая теория и решение задач. Классификация задач (3 часа)

Что такое физическая задача. Состав физической задачи. Классификация физических задач по требованию, содержанию, способу задания и решения. Примеры задач всех видов. Этапы решения физических задач. Различные приемы и способы решения: алгоритмы, аналогии, геометрические приемы. Элементы векторной алгебры.

Основы кинематики (3 часа)

Характеристики прямолинейного равномерного и равноускоренного движения. Графики зависимости кинематических величин от времени.

Основы динамики (4 часа)

Законы Ньютона. Инерциальная система отсчета. Масса. Сила. Сложение сил. Движение твердого тела по горизонтальной плоскости под действием нескольких сил. Движение твердого тела по наклонной плоскости и по вертикали под действием нескольких сил.

Законы сохранения в механике (5 часов)

Понятие энергии, кинетическая и потенциальная энергии, полная механическая энергия. Механическая работа, мощность. Закон сохранения энергии в механике. Импульс, закон сохранения импульса

Элементы гидростатики и аэростатики (3 часа)

Давление жидкости и газов. Закон Паскаля. Закон сообщающихся сосудов. Сила Архимеда. Условия плавания тел. Воздухоплавание

Тепловые явления (4 часа)

Внутренняя энергия. Количество теплоты, удельная теплоемкость; удельная теплота парообразования и конденсации; удельная теплота плавления и кристаллизации; удельная теплота сгорания топлива. Уравнение теплового баланса.

Электрические явления (7 часов)

Закон Кулона. Закон сохранения электрического заряда. Электрический ток. Величины, характеризующие электрический ток. Условные обозначения элементов электрических цепей. Построение электрических цепей. Закон Ома. Расчет сопротивления проводников. Законы последовательного и параллельного соединений. Работа и мощность электрического тока

Электромагнитное поле (3 часа)

Однородное и неоднородное магнитное поле. Направление тока и направление линий его магнитного поля. Правило буравчика. Обнаружение магнитного поля. Правило левой руки. Индукция магнитного поля. Магнитный поток. Сила Ампера. Сила Лоренца.

Строение атома и атомного ядра (2 часа)

Ядерные реакции. Деление и синтез ядер. Сохранение зарядового и массового чисел при ядерных реакциях. Энергия связи частиц в ядре. Выделение энергии при делении и синтезе ядер. Изучение звезд. Ядерная энергетика.

4. КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

| № занятия | Название темы | Кол-во часов | Дата проведения |
|-----------|---------------|--------------|-----------------|
|-----------|---------------|--------------|-----------------|

| | | | |
|---|--|----------|--|
| Физическая теория и решение задач. Классификация задач | | 3 | |
| 1 | Физическая теория и решение задач. Классификация физических задач по требованию и содержанию, способу задания и решения | 1 | |
| 2 | Этапы решения физических задач. | 1 | |
| 3 | Различные приемы и способы решения: алгоритмы, аналогии, геометрические приемы | 1 | |
| Основы кинематики | | 3 | |
| 4-5 | Характеристики прямолинейного равномерного и равноускоренного движения. | 2 | |
| 6 | Графики зависимости кинематических величин от времени. | 1 | |
| Основы динамики | | 4 | |
| 7 | Законы Ньютона. Инерциальная система отсчета. Масса. Сила. Сложение сил. | 1 | |
| 8 | Движение твердого тела по горизонтальной плоскости под действием нескольких сил. | 1 | |
| 9-10 | Движение твердого тела по наклонной плоскости и по вертикали под действием нескольких сил. | 2 | |
| Законы сохранения в механике | | 5 | |
| 11 | Понятие энергии, кинетическая и потенциальная энергии, полная механическая энергия. | 1 | |
| 12 | Механическая работа, мощность. | 1 | |
| 13-14 | Закон сохранения энергии в механике. | 2 | |
| 15 | Импульс, закон сохранения импульса | 1 | |
| Элементы гидростатики и аэростатики | | 3 | |
| 16 | Давление жидкости и газов. Закон Паскаля. | 1 | |
| 17 | Закон сообщающихся сосудов. | 1 | |
| 18 | Сила Архимеда. Условия плавания тел. | 1 | |

| | | | |
|---------------------------------------|---|----------|--|
| | Воздухоплавание | | |
| Тепловые явления | | 4 | |
| 19 | Внутренняя энергия. Количество теплоты, удельная теплоемкость. | 1 | |
| 20 | Удельная теплота парообразования и конденсации; удельная теплота плавления и кристаллизации; удельная теплота сгорания топлива. | 1 | |
| 21-22 | Уравнение теплового баланса. | 2 | |
| Электрические явления | | 7 | |
| 23 | Закон Кулона. Закон сохранения электрического заряда. | 1 | |
| 24 | Электрический ток. Величины, характеризующие электрический ток. | 1 | |
| 25 | Условные обозначения элементов электрических цепей. Построение электрических цепей. | 1 | |
| 26 | Закон Ома. Расчет сопротивления проводников. | 1 | |
| 27 | Законы последовательного и параллельного соединений. | 1 | |
| 28-29 | Работа и мощность электрического тока | 2 | |
| Электромагнитное поле | | 3 | |
| 30 | Однородное и неоднородное магнитное поле. Направление тока и направление линий его магнитного поля. Правило буравчика | 1 | |
| 31 | Обнаружение магнитного поля. Правило левой руки. Индукция магнитного поля. | 1 | |
| 32 | Магнитный поток. Сила Ампера. Сила Лоренца. | 3 | |
| Строение атома и атомного ядра | | 2 | |
| 33 | Ядерные реакции. Деление и синтез ядер. Сохранение зарядового и массового | 1 | |

| | | | |
|----|--|-----------|--|
| | чисел при ядерных реакциях. | | |
| 34 | Энергия связи частиц в ядре. Выделение энергии при делении и синтезе ядер. Изучение звезд. Ядерная энергетика. | 1 | |
| | ИТОГО | 34 | |

Список литературы

Каменецкий С.Е., В.П. Орехов Методика решения задач по физике в средней школе - М.:Просвещение, 1987.

2. . Н. Парфентьева, М. Фомина Решение задач по физике М.: Мир, 1993.

3. Опыты в домашней лаборатории / Библиотечка «Квант». - Вып. 4. -МЛ: Наука, 1980.

4. Трофимова, Т. И., Павлова, З. Г. Сборник задач по курсу физики с решениями. - М.: Высшая школа, 1999.

5. Лукашик. В. И. Физическая олимпиада.

6. Лукашик. В. И. Сборник задач по физике. 7-9 класс.

7. Тульчинский, М. Е. Сборник качественных задач по физике. - М.: Просвещение, 1965

Информационно-компьютерная поддержка

1. 1С: Репетитор. Физика 1.5. Компьютерное обучение, демонстрационные и тестирующие программы. - CD-ROM.

2. Открытая физика. Компьютерное обучение, демонстрационные и тестирующие программы. Ч. I, II. - CD-ROM.

3. Курс физики XXI века для школьников и абитуриентов Л.Я. Боревский - 2CD-ROM.