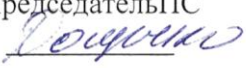


**Муниципальное общеобразовательное учреждение
«Гирвасская средняя общеобразовательная школа
имени Героя Советского Союза А.Н. Афанасьева»
п. Гирвас Кондопожского муниципального района Республики Карелия
(МОУ ГСОШ)**

РАССМОТРЕНА на заседании МО Протокол № 1 от 29.08.2019 СОГЛАСОВАНА зам. дир. по УВР  Гордеева М.В..	ПРИНЯТА на заседании ПС совета Протокол № 1 от 30.08.2019г. Председатель ПС  Т.Н. Дошечко	УТВЕРЖДЕНА приказом по ОО № 166 от 30.08.2019 Директор  Т.Н. Дошечко 
--	---	---

**РАБОЧАЯ УЧЕБНАЯ ПРОГРАММА
ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА
«Нестандартные методы решения задач по физике»
СРЕДНЕГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
(10 КЛАСС)
(Срок реализации 1 год)
(34 часа)**

Авторы программы: В.А. Орлов, Ю.А. Сауров «Методы решения физических задач», - М.: Дрофа, 2005 г.

Модифицирована Пыхтиной И.В.,
учителем физики первой квалификационной
категории

Пояснительная записка

При составлении данной рабочей программы были учтены требования официальных нормативных документов:

- Федеральный закон от 29.12.2012 N 273-ФЗ (ред. от 13.07.2015) "Об образовании в Российской Федерации" (с изм. и доп., вступ. в силу с 24.07.2015).
- Приказ Минобрнауки РФ от 09.03.2004 N 1312 (ред. от 01.02.2012) "Об утверждении федерального базисного учебного плана и примерных учебных планов для образовательных учреждений Российской Федерации, реализующих программы общего образования",
- Приказ Минобрнауки России от 05.03.2004 N 1089 (ред. от 23.06.2015) "Об утверждении федерального компонента государственных образовательных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования".
- Федерального перечня учебников, рекомендованных (допущенных) Министерством образования к использованию в образовательном процессе в образовательных учреждениях, реализующих образовательные программы общего образования на 2014/2015 учебный год.

Предлагаемая рабочая программа рассчитана на 34 часов в соответствии с учебным планом.

Рабочая программа элективного курса по физике «Методы решения физических задач» разработана на основе программы элективного курса, составленной В.А. Орловым, Ю.А. Сауровым «Методы решения физических задач», - М.: Дрофа, 2005 г.

Для реализации программы использовано учебное пособие: В.А. Орлов, Ю.А. Сауров «Практика решения физических задач. 10-11 классы», - «Вентана-Граф», 2010 г.

Курс рассчитан на 1 год обучения.

Количество часов на год по программе: 34.

Количество часов в неделю: 1, что соответствует школьному учебному плану.

Курс рассчитан на учащихся 10 физико-математического класса и предполагает совершенствование подготовки школьников по освоению основных разделов физики.

Основные цели курса:

- развитие интереса к физике и решению физических задач;
- совершенствование полученных в основном курсе знаний и умений;
- формирование представлений о постановке, классификации, приемах и методах решения школьных физических задач.

Программа элективного курса согласована с требованиями государственного образовательного стандарта и содержанием основных программ курса физики профильной школы. Она ориентирует на дальнейшее совершенствование уже усвоенных учащимися знаний и умений. Для этого вся программа делится на несколько разделов.

Принципы отбора содержания и организации учебного материала

- соответствие содержания задач уровню классической физики, выдержавших проверку временем, а также уровню развития современной физики, с возможностью построения в процессе решения физических и математических моделей изучаемых объектов с различной степенью детализации, реализуемой на основе применения: конкретных законов физических теорий, фундаментальных физических законов, методологических принципов физики, а также методов экспериментальной, теоретической и вычислительной физики;
- соответствие содержания и форм предъявления задач требованиям государственных программ по физике;
- возможность обучения анализу условий экспериментально наблюдаемых явлений,

рассматриваемых в задаче;

- возможность формирования посредством содержания задач и методов их решения научного мировоззрения и научного подхода к изучению явлений природы, адекватных стилю мышления, в рамках которого может быть решена задача;
- жизненных ситуаций и развития научного мировоззрения.

Элективный курс ориентирован на коммуникативный исследовательский подход в обучении, в котором прослеживаются следующие этапы субъектной деятельности учащихся и учителя: совместное творчество учителя и учащихся по созданию физической проблемной ситуации или деятельности по подбору цикла задач по изучаемой теме → анализ найденной проблемной ситуации (задачи) → четкое формулирование физической части проблемы (задачи) → выдвижение гипотез → разработка моделей (физических, математических) → прогнозирование результатов развития во времени экспериментально наблюдаемых явлений → проверка и корректировка гипотез → нахождение решений → проверка и анализ решений → предложения по использованию полученных результатов для постановки и решения других проблем (задач) по изучаемой теме, по ранее изученным темам курса физики, а также по темам других предметов естественнонаучного цикла, оценка значения.

Методы и организационные формы обучения

Для реализации целей и задач данного курса используются следующие формы занятий: 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 национальному тестированию, подбор и составление задач на тему и т.д. Доминантной же формой учения должна станет исследовательская деятельность ученика, которая может быть реализована как на занятиях в классе, так и в ходе самостоятельной работы учащихся. Все занятия носят проблемный характер и включают в себя самостоятельную работу.

Методы обучения:

- исследовательская работа самих учащихся,
- составление обобщающих таблиц,
- подготовка и защита учащимися алгоритмов решения задач,
- частично-поисковый,
- проблемного изложения,
- информационно-иллюстративный.

Средства обучения:

- Физические приборы.
- Графические иллюстрации (схемы, чертежи, графики).
- Дидактические материалы.
- Учебники физики для старших классов средней школы.
- Учебные пособия по физике, сборники задач.

Организация самостоятельной работы

Самостоятельная работа предполагает создание дидактического комплекса задач, решенных самостоятельно на основе использования конкретных законов физических теорий, фундаментальных физических законов, методологических принципов физики, а также методов экспериментальной, теоретической и вычислительной физики из различных сборников задач с ориентацией на профильное образование учащихся.

Ожидаемыми результатами занятий являются:

- расширение знаний об основных алгоритмах решения задач, различных методах приемах решения задач;
- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей на основе опыта самостоятельного приобретения новых знаний, анализа и

оценки новой информации;

- сознательное самоопределение ученика относительно профиля дальнейшего обучения или профессиональной деятельности;
- получение представлений о роли физики в познании мира, физических и математических методах исследования.

Требования к уровню освоения содержания курса:

Учащиеся должны **уметь**:

- анализировать физическое явление;
- проговаривать вслух решение;
- анализировать полученный ответ;
- классифицировать предложенную задачу;
- составлять простейших задачи;
- последовательно выполнять и проговаривать этапы решения задачи средней трудности;
- выбирать рациональный способ решения задачи;
- решать комбинированные задачи;
- владеть различными методами решения задач: аналитическим, графическим, экспериментальным и т.д.;
- владеть методами самоконтроля и самооценки.

Содержание курса

№ п\п	Содержание обучения	всего
1.	Физическая задача. Классификация задач	4
2.	Правила и приемы решения физических задач	6
3.	Динамика и статика	8
4.	Законы сохранения	8
5.	Строение и свойства газов, жидкостей и твёрдых тел	6
6.	Основы термодинамики	1
Зачетный урок		1
Всего часов		34

Физическая задача. Классификация задач (4 ч)

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 (6 ч)

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 (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.

Законы сохранения(8 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.

Строение и свойства газов, жидкостей и твёрдых тел (6 ч)

Качественные задачи на основные положения и основное уравнение молекулярно-кинетической теории (МКТ). Задачи на описание поведения идеального газа: 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.

Основы термодинамики (1 ч)

Комбинированные задачи на первый закон термодинамики.

**Тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых
на освоение каждой темы 10 класс (34 часов)**

№ п/п	Название темы	Кол- во часов
Физическая задача. Классификация задач (4 ч)		
1	Что такое физическая задача. Состав физической задачи. Физическая теория и решение задач. Значение задач в обучении и жизни	1
2	Классификация физических задач по требованию, содержанию, способу задания и решения. Примеры задач всех видов	1
3	Составление физических задач. Основные требования к составлению задач	1
4	Способы и техника составления задач	1
Правила и приемы решения физических задач (6 ч)		
5	Общие требования при решении физических задач. Этапы решения физической задачи.	1
6	Работа с текстом задачи. Анализ физического явления; формулировка идеи решения (план решения). Выполнение плана решения задачи	1
7	Числовой расчет. Использование вычислительной техники для расчетов. Анализ решения и его значение. Оформление решения	1
8	Типичные недостатки при решении и оформлении решения физической задачи. Изучение примеров решения задач	1
9	Различные приемы и способы решения: алгоритмы, аналогии, геометрические приемы	
10	Метод размерностей, графические решения и т. д.	
Динамика и статика (8 ч)		
11	Координатный метод решения задач по механике.	1
12	Решение задач на основные законы динамики: Ньютона, законы для сил тяготения, упругости, трения, сопротивления.	1
13	Решение задач на движение материальной точки, системы точек, твердого тела под действием нескольких сил	1
14	Задачи на определение характеристик равновесия физических систем	1
15	Задачи на принцип относительности: кинематические и динамические характеристики движения тела в разных инерциальных системах отсчета	1
16	Подбор, составление и решение по интересам различных сюжетных задач: занимательных, экспериментальных с бытовым содержанием, с техническим и краеведческим содержанием, военно-техническим содержанием	2
17		
18	Экскурсии с целью отбора данных для составления задач	1
Законы сохранения (8 ч)		
19	Классификация задач по механике: решение задач средствами кинематики, динамики, с помощью законов, сохранения	1
20	Задачи на закон сохранения импульса и реактивное движение	1
21	Задачи на определение работы и мощности	1
22	Задачи на закон сохранения и превращения механической энергии	1
23	Решение задач несколькими способами.	1
24	Составление задач на заданные объекты или явления. Взаимопроверка решаемых задач.	1
25	Конструкторские задачи и задачи на проекты: модель акселерометра,	2

26	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 (6 ч)		
27	Качественные задачи на основные положения и основное уравнение молекулярно-кинетической теории (МКТ). Задачи на описание поведения идеального газа: основное уравнение МКТ, определение скорости молекул, характеристики состояния газа в изопроцессах	1
28	Задачи на свойства паров: использование уравнения Менделеева — Клапейрона, характеристика критического состояния	1
29	Задачи на описание явлений поверхностного слоя; работа сил поверхностного натяжения, капиллярные явления, избыточное давление в мыльных пузырях. Задачи на определение характеристик влажности воздуха	1
30	Задачи на определение характеристик твёрдого тела: абсолютное и относительное удлинение, тепловое расширение, запас прочности, сила упругости	1
31	Качественные и количественные задачи. Устный диалог при решении качественных задач	1
32	Графические и экспериментальные задачи, задачи бытового содержания	1
Основы термодинамики (1 ч)		
33	Комбинированные задачи на первый закон термодинамики.	1
34	Зачётный урок.	1

Литература для учащихся:

1. Блудов М. И. Беседы по физике.— М: Просвещение, 1984.—Ч. I; 1985.— Ч.II; 1974.— Ч. III.
2. Гальперштейн Л. Я. Здравствуй, физика.—М.: Детская литература, 1973.
3. Енохович А. С. Справочник по физике и технике.— М.: Просвещение, 1988.
4. Кириллова И. Г. Книга для чтения по физике. 6—7 классы.— М.: Просвещение, 1986.
5. Куприн М. Я. Физика в сельском хозяйстве.— М.: Просвещение, 1985.
6. Покровский С. Ф. Наблюдай и исследуй сам.— М.: Просвещение, 1966.
7. Романовский В. С. С метром по векам.— Л.: Детская литература, 1985.
8. Смородинский Я. А. Температура.—М.: Наука, 1982.
9. Физика — юным: Теплота. Электричество/Сост. М. Н. Алексеева.— М.: Просвещение, 1980.
10. Энциклопедический словарь юного физика.— М.: Педагогика, 1984.

Литература для учителя:

1. Буров В. А. и др. Фронтальные экспериментальные задания по физике в 6—7 классах.— М.: Просвещение, 1981.
2. Гусев В. А., Иванов А. И., Шебалин О. Д. Изучение физических величин на уроках математики и физики в школе.—М.: Просвещение, 1981.
3. Демкович В. П., Прайсман Н. Я. Приближенные вычисления в школьном курсе физики.— М.: Просвещение, 1983.
4. Демкович В. П. Измерения в курсе физики средней школы.— М.: Просвещение, 1970.
5. Завельский Ф. С. Время и его измерение.— М.: Наука, 1972.
6. Завельский Ф. С. Масса и ее измерение.— М.: Атомиздат, 1974.
7. Зайдель А. Н. Элементарные оценки ошибок измерений.— М.: Наука, 1965.
8. Михаль С. Часы. От гномона до атомных часов/ Пер. с чешского.— М.: Знание, 1983.
9. Свеченко А. А., Твердый Е. Я. Совершенствование методов измерения температуры.— Киев: Техника, 1983.
10. Соколова Е. Н. Простой физический опыт.— М.: Просвещение, 1969.
11. Справочник по электроизмерительным приборам/Под ред. К. К. Имониной.— Л.: Энергоатомиздат, 1983.
12. Стоцкий Л. Р. Физические величины и их единицы: Справочник.— М.: Просвещение, 1984.