

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Тетюшская средняя общеобразовательная школа №2
имени Героя Российской Федерации Андрея Андреевича Соколовского»
Тетюшского муниципального района Республики Татарстан

ПРИНЯТА
на заседании
педагогического совета
Протокол №1 от «23» августа 2024 г.

«УТВЕРЖДАЮ»
Директор МБОУ "Тетюшская СОШ №2
им. А.А. Соколовского"
_____/Гаффаров Ф.Ф.
Приказ № 147-о/д от «26» августа 2024 г.

**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
"Практическая физика"**

Направленность: Естественнонаучной
Возраст обучающихся: 13 – 17 лет
Срок реализации: 1 год

Автор-составитель:
Вавилова Валентина Николаевна
педагог дополнительного образования

Пояснительная записка

Решение задач по физике - необходимый элемент учебной работы. Задачи дают материал для упражнений, требующих применения физических закономерностей к явлениям, протекающим в тех или иных конкретных условиях. Задачи способствуют более глубокому и прочному усвоению физических законов, развитию логического мышления, сообразительности, инициативы, воли и настойчивости в достижении поставленной цели, вызывают интерес к физике, помогают приобретению навыков самостоятельной работы и служат незаменимым средством для развития самостоятельности в суждениях. В процессе выполнения задач ученики непосредственно сталкиваются с необходимостью применять полученные знания по физике в жизни, глубже осознают связь теории с практикой. Это одно из важных средств повторения, закрепления и проверки знаний учащихся, один из основных методов обучения физике.

Программа дополнительного образования "Практическая физика" разработана для учащихся 7-8-х классов.

Направление внеурочной деятельности – общеинтеллектуальное.

Курс рассчитан на 34 часа.

Основные цели:

- Глубокое усвоение материала путем овладения различными рациональными методами решения задач.
- Активизация самостоятельной деятельности учащихся, активизация познавательной деятельности учащихся.
- Усвоение фундаментальных законов и физических представлений в их сравнительно простых и значимых применениях.
- Приобщение к навыкам физического мышления через проблемные ситуации, когда самостоятельное решение задачи или анализ демонстрации служит мотивированной основой дальнейшего рассмотрения.
- Совершенствование методов исследовательской деятельности учащихся в процессе выполнения экспериментальных задач, в которых знакомство с новыми физическими явлениями предваряет их последующее изучение.
- Сочетание общеобразовательной направленности курса с созданием основы для продолжения с образования в старшей школе.
- Создание положительной мотивации обучения физики на профильном уровне. Повышение информационной и коммуникативной компетенции учащихся.
- Самоопределение учащихся относительно профиля обучения в старшей школе.

Задачи:

1. Расширение и углубление умения учащихся решать физические задачи.
2. Уточнение способности и готовности ученика осваивать предмет на повышенном уровне.
3. Создание основы для последующего обучения в профильном классе.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ

Программа расширяет программу школьного курса физики, одновременно ориентируясь на дальнейшее совершенствование уже усвоенных учащимися знаний и умений. Для этого программа делится на несколько разделов. Первый раздел знакомит учащихся с понятием "задача", знакомит с различными сторонами работы с задачами. При решении задач особое внимание уделяется последовательности действий, анализу физических явлений, анализу полученного результата, решению задач по алгоритму.

При изучении первого и второго разделов планируется использовать различные формы занятий: рассказ, беседа с учащимися, выступление учеников, подробное объяснение

примеров решения задач, групповая постановка экспериментальных задач, индивидуальная и групповая работа по составлению задач, знакомство с различными сборниками задач. В результате учащиеся должны уметь классифицировать задачи, уметь составить простейшие задачи, знать общий алгоритм решения задач.

При изучении других разделов основное внимание уделяется формированию навыков самостоятельного решения задач различного уровня сложности, умению выбора рационального способа решения, применения алгоритма решения. Содержание тем подобрано так, чтобы формировать при решении задач основные методы данной физической теории. На занятиях предполагается коллективные и групповые формы работ: постановка, решение и обсуждение решения задач, подготовка к олимпиаде, подбор и составление задач и т. д. В итоге ожидается, что учащиеся выйдут на теоретический уровень решения задач: решение по алгоритму, владение основными приемами решения, моделирование физических явлений, самоконтроль и самооценка и т. д.

Программа предполагает обучение решению задач, так как этот вид работы составляет неотъемлемую часть полноценного изучения физики. Судить о степени понимания физических законов можно по умению сознательно их применять при анализе конкретной физической ситуации. Обычно наибольшую трудность для учащихся представляет вопрос “с чего начать?”, т. е. не само использование физических законов, а именно выбор, какие законы и почему следует применять при анализе каждого конкретного явления. Это умение выбрать путь решения задачи, т. е. умение определить, какие именно физические законы описывают рассматриваемое явление, как раз и свидетельствует о глубоком и всестороннем понимании физики. Для глубокого понимания физики необходимо четкое сознание степени общности различных физических законов, границ их применения, их места в общей физической картине мира. Так изучив механику, учащиеся должны понимать, что применение закона сохранения энергии позволяет намного проще решить задачу, а также тогда, когда другими способами невозможно.

Еще более высокая степень понимания физики определяется умением использовать при решении задач методологические принципы физики, такие как принципы симметрии, относительности, эквивалентности.

Программа предполагает обучение учащихся методам и способам поиска способа решения задач. В результате прохождения программы дополнительного образования учащиеся должны научиться применению алгоритмов решения задач кинематики, динамики, закона сохранения энергии, делению задачи на подзадачи, сводить сложную задачу к более простой, владению графическим способом решения. А также предоставить учащимся возможность удовлетворения индивидуального интереса при ознакомлении их с основными тенденциями развития современной науки, способствуя тем самым развитию разносторонних интересов и ориентации на выбор физики для последующего изучения в профильной школе.

Формы организации обучения: групповые и индивидуальные, работа в паре, в малых группах.

Форма проведения занятий:

Теоретические:

- ✓ Беседа;
- ✓ Сообщения учащихся;

Практические:

- ✓ Решение экспериментальных и расчетных задач;
- ✓ Практические работы исследовательского характера.

Методы обучения: исследовательские, словесные и наглядные методы, практические.

На занятиях применяются следующие технологии:

- технология развивающего обучения;
- технология обучения в сотрудничестве;
- личностно-ориентированное обучение;
- здоровьесберегающие технологии.

Формы и средства контроля: контрольное тестирование в форме ВПР.

Планируемые результаты освоения программы дополнительного образования

В результате реализации программы обучающиеся **научатся**

- использовать физические модели, знаки, схемы для решения познавательных задач;
- решать задачи на применение изученных физических законов различными методами;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для сознательного самоопределения ученика относительно профиля дальнейшего обучения.
- использовать физические приборы и измерительные инструменты для измерения физических величин: расстояния, промежутка времени, массы, силы, давления;
- представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирические зависимости: пути от времени, силы упругости от удлинения пружины, силы трения от силы нормального давления.

Учащиеся получают возможность **научиться:**

- выдвигать гипотезы при решении физических задач и понимать необходимость их проверки;
- планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера;
- выбирать наиболее рациональные и эффективные способы решения задач;
- использовать исследовательские методы обучения в основном учебном процессе.

У обучающихся будут **сформированы:**

- положительное отношение к решению физических задач;
- интерес к новым способам познания.

Предполагаемые результаты:

в области предметной компетенции - общее понимание сущности физической науки; физической задачи;

в области коммуникативной компетенции - овладение учащимися формами проблемной коммуникации (умение грамотно излагать свою точку зрения, сопровождая примерами, делать выводы, обобщения);

в области социальной компетенции - развитие навыков взаимодействия через групповую деятельность, работу в парах постоянного и переменного составов при выполнении разных заданий.

в области компетенции саморазвития - стимулирование потребности и способности к самообразованию, личностному целеполаганию.

Содержание курса

Классификация задач.

Что такое физическая задача. Состав физической задачи. Физическая теория и решение задач. Значение задач в обучении и жизни. Классификация физических задач по содержанию, способу задания и решения. Примеры задач всех видов. Составление физических задач. Основные требования к составлению 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. 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, графическое решение и т. д.

Взаимодействие тел.

Скорость. Средняя скорость при неравномерном движении. Расчёт пути и времени движения. Графический способ решения задач на движение.

Решение задач на расчет массы, плотности и объема тела. Определение плотности твердого тела и жидкости.

Сила упругости и закон Гука. Решение задач на определение силы тяжести и веса тела. Равнодействующая сил. Сила трения.

Давление твёрдых тел, жидкостей и газов.

Расчет давления твердых тел. Зависимость давления газа от объёма, температуры. Решение качественных задач на закон Паскаля. Зависимость давления жидкости от глубины. Сообщающиеся сосуды. Гидравлические механизмы. Зависимость атмосферного давления от высоты над уровнем моря.

Закон Архимеда. Плавание тел. Воздухоплавание. Определение подъемной силы.

Работа и мощность. Энергия.

Механическая работа. Графический способ нахождения работы. Мощность.

Простые механизмы: рычаг, блок, наклонная плоскость. Правило равновесия рычага. Применение правила равновесия рычага к блоку. КПД простых механизмов.

Механическая энергия. Кинетическая и потенциальная энергия. Превращение одного вида механической энергии в другой. Закон сохранения энергии в механике.

Учебно-тематическое планирование.

№ п/п	тема	Количество часов.
1	Классификация задач	2
2	Взаимодействие тел	9
3	Давление твердых тел, жидкостей и газов	10
4	Работа и мощность. Энергия.	9
5	Повторение	4
6	Всего часов	34

Календарно-тематическое планирование

№	Тема занятий	Вид деятельности	Дата
Классификация задач (2 часа)			
1	Что такое физическая задача. Состав физической задачи.	Лекция	
2	Классификация физических задач. Алгоритм решения задач.	Комбинированное занятие	
Взаимодействие тел (9 часов)			
3	Прямолинейное равномерное движения. Графические представления движения.	Практическое занятие	
4	Алгоритм решения задач на среднюю скорость.	Практическое занятие	
5	Решение задач на расчет массы, плотности и объема тела.	Практическое занятие	
6	Определение плотности твердого тела и жидкости.	Практическое занятие	
7	Решение расчетных задач на закон Гука.	Практическое занятие	
8	Решение экспериментальных задач на закон Гука.	Практическое занятие	
9	Решение задач на определение силы тяжести и веса тела.	Практическое занятие	
10	Решение расчетных задач на силу трения.	Практическое занятие	

11	Решение экспериментальных задач на силу трения.	Практическое занятие	
Давление твердых тел, жидкостей и газов (10 часов)			
12	Расчет давления твердых тел	Практическое занятие	
13	Зависимость давления газа от объема, температуры. Решение качественных задач на закон Паскаля.	Практическое занятие	
14	Расчет давления жидкости на глубины.	Практическое занятие	
15	Решение задач на сообщающиеся сосуды	Практическое занятие	
16	Решение задач на гидравлический пресс	Практическое занятие	
17	Определение атмосферного давления на высоте над уровнем моря.	Практическое занятие	
18	Решение задач на закон Архимеда.	Практическое занятие	
19	Решение задач на плавание тел.	Практическое занятие	
20	Решение задач на воздухоплавание.	Практическое занятие	
21	Определение подъемной силы спасательного круга	Практическое занятие	
Работа и мощность. Энергия (9 часов)			
22	Решение задач на определение работы силы	Практическое занятие	
23	Расчет мощности механизма	Практическое занятие	
24	Определение работы силы трения при движении бруска по плоскости	Практическое занятие	
25	Решение задач на условие равновесия рычага	Практическое занятие	
26	Применение блоков	Практическое занятие	
27	Определение КПД простых механизмов.	Практическое занятие	
28	Решение задач на определение потенциальной энергии	Практическое занятие	
29	Решение задач на определение кинетической энергии	Практическое занятие	
30	Применение закона сохранения энергии	Практическое занятие	
Повторение (5 часов)			
31	Решение тестовых заданий	Практическое занятие	
32	Решение экспериментальных заданий	Практическое занятие	
33	Решение задач	Практическое занятие	
34	Тестовая работа	Тестирование	