

Муниципальное бюджетное образовательное учреждение  
«Шингальчинская основная общеобразовательная школа»  
Нижнекамского муниципального района Республики Татарстан

Рассмотрено и принято  
на педагогическом совете  
Протокол № \_\_\_\_\_  
от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Утверждаю  
И.о. директора МБОУ  
«Шингальчинская ООШ» НМР РТ  
\_\_\_\_\_ М.Р. Ахметшина  
Приказ № \_\_\_\_\_  
от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа**

## **«ФИЗИКА ВОКРУГ НАС»**

Направленность программы: естественнонаучная

Уровень программы: ознакомительный

Возраст учащихся: 13 - 15 лет

Срок реализации программы: 9 месяцев

Автор-составитель программы:  
Абунагимова Лилия Салиховна,  
учитель физики

## Планируемые результаты реализации программы

В результате освоения программы обучающиеся будут

Знать:

- формулировки основных законов физики и определений физических величин, единицы измерений физических величин в СИ; математическую запись законов физики;
- алгоритмы решения задач различного уровня сложности

Уметь:

- применять теоретические знания в практике решения задач;
- владеть навыками решения задач различного уровня сложности;
- владеть навыками критической оценки полученных результатов решения;
- владеть навыками выбора оптимальных способов достижения результата, рациональных вычислительных приемов ;
- самостоятельно работать со справочными источниками и материалами, с различной научно-популярной литературой, электронными носителями информации.
- логически, творчески мыслить
- уметь работать в команде

### Личностные результаты:

Получат развитие личностные качества:

- ответственность;
- коммуникативность;
- способность к самостоятельной деятельности;
- инициативность.

### Межпредметные результаты:

Получит развитие способствовать интеграции знаний учащихся, приобретенных при изучении алгебры, геометрии, информатики, химии, физики, астрономии .

## Содержание дополнительной образовательной программы

### **2.1 (1). Историческая справка.**

Теоретическая часть. Великие ученые, внесшие весомый вклад в развитие кинематики. Содержание раздела “Кинематика материальной точки”

**2.2. Векторы и действия над векторами. Проекция вектора на координатные оси. Прямолинейное равномерное движение. (3).**

Теоретическая часть. Векторы в физике и математике. Проекция вектора на координатные оси. Действия над проекциями. Прямолинейное равномерное движение. Графическое представление движения.

Практическая часть: Решение качественных, количественных и графических задач по темам.

### **2.3. Относительность движения (2).**

Теоретическая часть. Относительность траектории, пути, перемещения. Относительность скорости движения. Классический закон сложения перемещений и скоростей.

Практическая часть: Решение задач по темам. Переправа.

### **2.4. Равнопеременное движение (3) .**

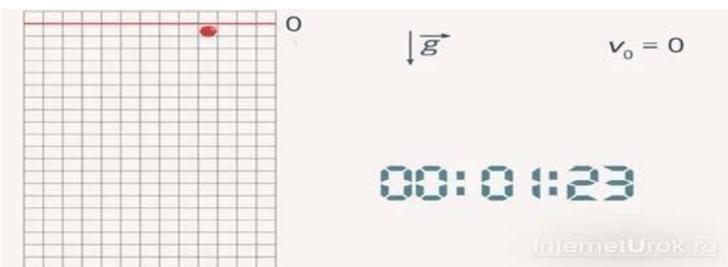
Теоретическая часть. Понятие прямолинейного равноускоренного движения, ускорения, ускорения свободного падения. Графическое представление равнопеременного движения. Графики проекции мгновенной скорости, модуля скорости, проекции ускорения, модуля ускорения , проекции перемещения, модуля перемещения, пути.

Практическая часть: Решение графических и расчетных задач по темам.

### **2.5. Свободное падение тел (3).**

Теоретическая часть. Свободное падение тел. История. Рекорды свободного падения. Все случаи свободного падения: движение падающего тела с начальной и без начальной скорости, брошенного вертикально вверх, горизонтально, под углом к горизонту.

Практическая часть: Решение задач по теме: Свободное падение тел. Ускорение свободного падения. Лабораторная работа №2 «Исследование свободного падения тел»



## 2.6. Равномерное движение по окружности.

Теоретическая часть. Равномерное движение тела по окружности. Период и частота обращения. Линейная скорость. Угловая скорость.

Практическая часть: Решение задач по темам.

Лабораторная работа: "Изучение движения тела по окружности под действием силы тяжести и силы упругости".

## 2.7. Основные типы задач по теме (3):

Теоретическая часть. Подведение итогов главы : Основные типы задач по теме .

Практическая часть: Решение сложных и олимпиадные задач прошлых лет по теме "Кинематика".

## 2.8. Итоговое занятие по теме (1):

Контрольная работа или зачет по теме "Кинематика".

## 3. Основы динамики

### 3.1. Сила. Вилы сил в механике. Равнодействующая сила. (8).

Теоретическая часть: Понятие силы, равнодействующей силы, проекции силы на данное направление.

Силы упругости. Виды деформаций. Закон Гука. Последовательное и параллельное соединения пружин. Подвес и опора. Натяжение нити. Сила реакции опоры. Понятие веса тела.

Закон Всемирного тяготения. Сила тяжести. Формула ускорения свободного падения. Значения ускорения свободного падения в разных частях земного шара и на разных планетах. Силы трения.

Закон Амонтона — Кулона

Практическая часть: Решение задач по темам. Практическая часть: измерение коэффициента жесткости пружины, коэффициента трения скольжения.

### 3.2. Законы Ньютона и их значение. ИСО. Принцип относительности в механике (3).

Теоретическая часть: Классическая механика Ньютона и границы её применимости. Три закона Ньютона. Особенности третьего закона Ньютона. Инерциальные и неинерциальные системы отсчета.

Практическая часть: Решение качественных и расчетных задач на законы Ньютона.

### 3.3. Применение законов Ньютона. Движение тела под действием нескольких сил. (8)

Теоретическая часть. Алгоритм решения задач по динамике. Движение под действием нескольких сил: движение по шероховатой поверхности (с учетом сил трения). Силы под углом к горизонту. Второй закон Ньютона и наклонная плоскость. Движение по наклонной плоскости с учетом сил трения и без их учета. Динамика движения системы связанных тел. Динамика движения тела по окружности: конической и математический маятники.

Практическая часть: Решение задач по темам.

### 3.4. Итоговое занятие по теме (1):

Практическая часть: Контрольная работа или зачет по теме "Динамика".

## 4. Законы сохранения в механике ( 19 ).

### 4.1. Импульс (2).

Теоретическая часть.: Импульс тела. импульс системы тел. Импульс силы. Другая формулировка второго закона Ньютона.

Практическая часть: Решение задач по теме.

### 4.2. Закон сохранения импульса (6).

Теоретическая часть. Закон сохранения импульса. Понятие замкнутой системы тел. Реактивное движение. Уравнение Мещерского. Освоение космоса: К. Циолковский, С. Королев, Ю. Гагарин.

Практическая часть: Решение задач по темам.

### 4.3. Механическая работа. Энергия. Закон сохранения полной механической энергии (6).

Теоретическая часть: Работа силы. Работа силы упругости. Работа силы тяжести. Силы консервативные и неконсервативные.

Механическая энергия. Энергия потенциальная и кинетическая. Теорема о кинетической энергии.

Закон сохранения полной механической энергии для замкнутой системы. Работа силы трения.

Работа силы трения и закон сохранения энергии.

Практическая часть: Решение задач по темам.

**4.4.** Решение комбинированных задач на законы сохранения энергии (2).

Практическая часть: Решение задач по теме.

**4.5.** Сложные и олимпиадные задачи по теме (3)

Теоретическая часть. Разбор задач повышенного уровня .Разбор задач на упругое столкновение тел.

Разбор задач олимпиадного уровня по теме.

Практическая часть: Решение задач повышенного уровня по теме.

**5. Статика.** (6).

Теоретическая часть. Статика. Основные понятия. Виды равновесия Момент силы. Правило моментов. Условия равновесия. Простые механизмы: рычаг, клин, подвижный и неподвижный блоки. Системы блоков. Центр тяжести тела. Центр масс тела. Демонстрации, компьютерные модели по теме.

Практическая часть: Опыты по теме. Решение задач по теме. Решение задач по теме повышенного уровня сложности.

**6. Механические колебания и волны.** (5)

**6.1.** Теоретическая часть: Колебательное движение. Гармонические колебания. Амплитуда, период, частота, фаза колебаний. Уравнение гармонических колебаний. Пружинный и математический маятники. Превращения энергии при гармонических колебаниях. Свободные и вынужденные колебания. Резонанс.

Практическая часть. Решение графических и расчетных задач по теме.

**6.2.** Распространение колебаний в упругой среде. Волны. Частота, длина, скорость распространения волны и связь между ними. Звук. Эхолокация.

Практическая часть. Решение графических и расчетных задач по теме.

**7. Подведение итогов.**

**7.1.** Повторение пройденного материала.

Теоретическая часть. Краткий обзор пройденного материала за весь курс. Итоговое повторение.

Практическая часть: решение задач, подготовка к итоговой работе за год.

**7.2.** Итоговое занятие. Практическая часть: выполнение итоговой контрольной работы

### Тематическое планирование

№ п/п	НАЗВАНИЕ РАЗДЕЛА	КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ		
		Всего	Теория	Практика
1.	<b>Вводное занятие</b> Инструктаж по охране труда на занятиях кружка..	2	2	
2.	<b>Основы кинематики</b>	20	7	13
2.1	Историческая справка. Кинематика материальной точки. Содержание	1	1	
2.2	Действия над векторами. Проекция вектора на координатные оси. Прямолинейное равномерное движение .	3	1	2

2.3	Относительность движения. Клавссический закон сложения скоростей.	2	1	1
2.4	Равнопеременное движение.	3	1	2
2.5	Свободное падение тел	4	1	3
2.6	Равномерное движение по окружности	3	1	2
2.7	Основные типы задач по теме .Сложные и олимпиадные задачи по теме	3	1	2
2.8	Итоговое занятие по разделу	1		1
3	<b>Основы динамики</b>	20	6	14
3.1	Сила. Виды сил в механике.	8	3	5
	Равнодействующая сила.			
3.2	Законы Ньютона и их значение. ИСО. Принцип относительности в механике.	3	1	2
3.3	Применение законов Ньютона.	8	2	6
3..4	Итоговое занятие по разделу	1		1
4.	<b>Законы сохранения в механике.</b>	19	6	14
4.1.	Импульс	2	1	1
4.2.	Закон сохранения импульса.	6	2	4
4.3.	Механическая работа. Энергия. Закон сохранения полной механической энергии.	6	2	4

4.4	Законы сохранения в механике. Решениекомбинированных задач.	2		2
4.5.	Сложные и олимпиадные задачи по теме	2	1	1
4.6.	Итоговое занятиепо разделу	1		1
5.	<b>Статика</b>	6	2	4
6	<b>Механическиеколесания и волны.</b>	5	2	3
6.1	Колесательноедвижени. Гармоническиеколесания.	3	1	2
6.2.	Распространение колесаний в среде. Волны.	2	1	1
7.	<b>Подведениеитогов.</b>	4	1	3
7.1	Повторение пройденного материала.	3	1	2
7.2	Итоговое занятие	1		1
	Всего часов:	76	25	51

### Календарно-тематическое планирование

№ п/п	НАЗВАНИЕРАЗДЕЛА	Дата проведения		
		Кол-во часов	По плану	По факту
	<b>Вводное занятие</b> Инструктаж по охране труда на занятиях кружка.			
	<b>Основы кинематики</b>			
	Историческая справка. Кинематика материальной точки. Содержание			

Действия над векторами. Проекция вектора на координатные оси. Прямолинейное равномерное движение .			
Относительность движения. Классический закон сложения скоростей.			
Равнопеременное движение.			
Свободное падение тел			
Равномерное движение по окружности			
Основные типы задач по теме . Сложные и олимпиадные задачи по теме			
Итоговое занятие по разделу			
<b>Основы динамики</b>			
Сила. Виды сил в механике.			
Равнодействующая сила.			
Законы Ньютона и их значение. ИСО. Принцип относительности в механике.			
Применение законов Ньютона.			
Итоговое занятие по разделу			
<b>Законы сохранения в механике.</b>			
Импульс			
Закон сохранения импульса.			
Механическая работа. Энергия. Закон сохранения полной механической энергии.			
Законы сохранения в механике. Решение комбинированных задач.			
Сложные и олимпиадные задачи по теме			
Итоговое занятие по разделу			
<b>Статика</b>			
<b>Механические колебания и волны.</b>			
Колебательное движение. Гармонические колебания.			
Распространение колебаний в среде. Волны.			

	<b>Подведение итогов.</b>			
	Повторение пройденного материала.			
	Итоговое занятие			