

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**Министерство образования и науки Алтайского края**  
**Комитет по образованию и делам молодёжи Администрации Михайловского района**  
**Алтайского края**  
**МКОУ "Малиновоозёрская СОШ"**

РАССМОТРЕНО

Методическое объединение учителей  
естественно-математического цикла,  
физической культуры и ОБЖ

Руководитель МО Крысанова О.В.  
Протокол от «26» августа 2024 г. №3

ПРИНЯТО

Педагогический совет МКОУ  
«Малиновоозёрская СОШ»  
Протокол № 1 от «27» августа 2024 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
дополнительного образования

**«Наука измерять»**  
с использованием оборудования «Точка роста»  
для учащихся 5-7 классов

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

В 7 классе начинается изучение нового предмета – физика. Во внеурочной работе складываются благоприятные условия для привлечения разнообразных форм занимательной физики. Занимательные задания способствуют развитию исследовательского подхода к делу, развивают интерес и любовь к физике, создают у детей радостное настроение. Психологические исследования показали, что усвоение знаний основывается на непосредственных ощущениях, восприятиях и представлениях человека, получаемых при его контакте с предметами и явлениями, поэтому необходимо создать условия для непосредственного участия школьников в постановке и проведении экспериментов.

Исследования показали, что пик возрастного познавательного интереса детей к окружающему миру приходится на 5-6 классы средней школы. В этом возрасте дети обладают знаниями из курса природоведения и стремятся самостоятельно наблюдать и объяснять природные явления.

### **Направленность программы**

Данная дополнительная общеразвивающая программа имеет естественнонаучную направленность. Содержание дополнительной общеразвивающей программы направлено на развитие интеллектуальных способностей и познавательных интересов через решение задач, требующих от учащихся самостоятельной деятельности по их разрешению.

### **Актуальность и новизна программы**

Физическое образование в системе общего и среднего образования занимает одно из ведущих мест. Являясь фундаментом научного миропонимания, оно способствует формированию знаний об основных методах научного познания окружающего мира, фундаментальных научных теорий и закономерностей, формирует у учащихся умения исследовать и объяснять явления природы и техники.

Как школьный предмет, физика обладает огромным гуманитарным потенциалом, она активно формирует интеллектуальные и мировоззренческие качества личности. Дифференциация предполагает такую организацию процесса обучения, которая учитывает индивидуальные особенности учащихся, их способности и интересы, личностный опыт. Дифференциация обучения физике позволяет, с одной стороны, обеспечить базовую подготовку, с другой — удовлетворить потребности каждого, кто проявляет интерес и способности к предмету и выходит за рамки изучения физики в школьном курсе.

### **Цель и задачи программы:**

Цель программы: формирование целостного представления о мире, основанного на приобретенных знаниях, умениях, навыках и способах практической деятельности. Приобретение опыта индивидуальной и коллективной деятельности при проведении исследовательских работ. Подготовка к осуществлению осознанного выбора профессиональной ориентации.

### **Задачи программы:**

1. Образовательные: способствовать самореализации воспитанников в изучении конкретных тем физики, развивать и поддерживать познавательный интерес к изучению физики как науки, знакомить учащихся с последними достижениями науки и техники, научить решать задачи нестандартными методами, развитие познавательных интересов при выполнении экспериментальных исследований с использованием информационных технологий.

2. Воспитательные: воспитание убежденности в возможности познания законов природы, в необходимости разумного использования достижений науки и техники, воспитание уважения к творцам науки и техники, отношения к физике как к элементу общечеловеческой культуры.

3. Развивающие: развитие умений и навыков учащихся самостоятельно работать с научнопопулярной литературой, умений практически применять физические знания в жизни, развитие творческих способностей, формирование у учащихся активности и самостоятельности, инициативы. Повышение культуры общения и поведения.

**Отличительная особенность:**

В программе приоритетной является практическая деятельность учащихся по проведению наблюдений, постановке опытов, описанию экологических последствий при использовании и преобразовании окружающей среды. Важное внимание обращается на развитие практических умений в работе с дополнительными источниками информации: энциклопедиями, справочниками, словарями, научнопопулярной литературой для младшего подросткового возраста, ресурсами Интернета и др.

Отличительной особенностью данной образовательной программы является ярко выраженная практическая направленность, а именно:

- курс является пропедевтическим, т.е. готовит учащихся к более глубокому изучению систематического курса физики на втором этапе в 7-9-х классах;
- структура и содержание учебного материала позволяет создать условия для формирования у учащихся 11-13 лет навыков самостоятельной работы с физическими приборами, информацией из справочников, Интернета и т.д.
- позволяет сформировать основные понятия из разделов: механика, теплота, электричество, магнетизм, оптика с учетом возрастных особенностей учащихся;
- позволяет широко использовать на занятиях проблемное обучение через опыты, лабораторные работы, наблюдения, исследования.
- не предполагается заучивание строгих определений, хотя знакомство с ними происходит регулярно, что приводит к их постепенному запоминанию.
- не предполагается заучивания формул и решения количественных задач

### Содержание обучения

**Модуль 1 «Зачем мы измеряем?» (6ч)**

Основные понятия. ТБ на занятиях при работе с приборами. Что такое физические величины и для чего они нужны. Измерение физических величин.

Цена деления. Погрешности измерений.

История мер длины пространства, времени и массы. Создание метрической системы мер. Пространственные и временные масштабы в природе. Кратные и дольные единицы.

**Модуль 2 «Измерение размеров макротел» (12 ч).**

Длина. Как изготовить эталон длины. Как измерить протяженность предмета и записать результат измерения с учетом погрешности.

Площадь. Что такое палетка. Как изготовить эталон площади. Как измерить площадь фигуры неправильной формы.

Объем, вместимость. Как изготовить мерный стакан. Как измерить объем неправильной формы.

Масса тела. Миллиграмм. Метод рядов. Как измерить массу тела.

*Лабораторная работа №1 «Определение площади столешницы ученической парты»*

*Лабораторная работа №2 «Определение размеров малых тел»*

*Лабораторная работа №3 «Определение площади произвольной фигуры с помощью палетки».*

*Лабораторная работа №4 «Определение объема пластилинового параллелепипеда с помощью мерного стакана».*

### **Модуль 3 «Измерение времени» (8ч)**

Единицы измерения времени. Приборы для измерения времени. Период. Миллисекунда.

*Лабораторная работа №5 «Измерить период колебания маятника с помощью электронного секундомера»*

*Лабораторная работа №6. Хронометраж работы сердца с помощью секундомера.*

*Лабораторная работа №7. Измерение времени метрономом.*

### **Модуль 4 «Измерение массы тела» (10ч)**

Единицы измерения массы. Эталон массы. Рычажные, пружинные, электронные весы.

*Лабораторная работа №8 «Измерение массы своего тела»*

*Лабораторная работа №9 «Измерение массы одной горошины, имея гирю номиналом 10 г.»*

### **Модуль 5 «Измерение температуры» (10ч)**

Температура как физическая величина. Что значит измерить температуру тела. Виды термометров.

*Лабораторная работа №9. «Определение температуры воздуха в кабинете и на улице».*

*Лабораторная работа №10. «Определение температуры холодной и горячей воды».*

*Лабораторная работа №11. «Определение температуры тела человека».*

*Лабораторная работа №12. «Изучение процессов нагрева и кипения жидкости»*

*Лабораторная работа №13. Получение теплоты при трении и ударе»*

Влажность воздуха.

*Лабораторная работа №14 «Измерение влажности воздуха различными методами»*

### **Модуль 6 «Астрономические измерения» (10 ч)**

Солнечная система. Её размер. Угловая скорость. Как измерить угловую скорость. Как ориентироваться без компаса. GPS. Как определять время по солнечным часам. Созвездия северного полушария. Эклиптика. Солнечные и лунные затмения.

*Лабораторная работа №14«Определение линейной скорости движения Земли вокруг Солнца»*

*Лабораторная работа №15 «Определение угловой скорости вращения Земли вокруг своей оси.»*

*Лабораторная работа №16 «Ориентирование по солнечным часам»*

### **Модуль 7 «Механические измерения». (6 ч)**

Жёсткость и прочность. Центр тяжести. Виды равновесия. Устойчивость. Рычаг. Равновесие рычага. Инерция. Скорость.

*Лабораторная работа №15 «Определение положение центра тяжести правильных фигур».*

*Лабораторная работа №16 «Равновесие рычага»*

### **Модуль 7 «Измерения в разных науках» (2ч)**

Измерения в математике, биологии, физике, химии, географии, технологии.

### **Обобщающий модуль (4ч)**

В результате изучения дисциплины получают дальнейшее развитие личностные регулятивные, коммуникативные и познавательные универсальные учебные действия, учебная (общая и предметная) и общепользовательская ИКТ – компетентность обучающихся, составляющая психолого-педагогическую, инструментальную основу формирования способности и готовности к освоению систематических знаний, к их самостоятельному пополнению, переносу и интеграции, способности к сотрудничеству и коммуникации, решению лично и социально значимых проблем и воплощению решений в практику, способности к самоорганизации, саморегуляции и рефлексии. Ожидаемые результаты: Личностные:

- сформировать мотивации к познавательной и творческой деятельности;
- сформировать потребность в самопознании и саморазвитии личности;
- воспитать положительное эмоционально-ценностное отношение к природе;
- стремление действовать в окружающей среде в соответствии с экологическими нормами поведения, вести здоровый образ жизни;
- сформировать ценности в отношениях друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения.

Метапредметные:

- сформировать навыки работы в группе, развить коммуникативную культуру;
- дать понимание различий между исходными фактами и гипотезами для их объяснения, теоретическими моделями и реальными объектами;
- освоение учащимися опыта деятельности по получению нового знания, его преобразованию и применению;
- научить самостоятельно искать и анализировать информацию с использованием различных источников и новых информационных технологий;
- развить научную речь;
- развитие творческих способностей, логического мышления.

Предметные:

- освоение знаний о многообразии тел и физических явлений природы;
- овладение начальными исследовательскими умениями проводить наблюдения, учет, опыты и измерения, описывать их результаты, формулировать выводы;
- развитие интереса к изучению физических явлений и технического творчества, интеллектуальных и творческих способностей в процессе решения познавательных задач;
- применение полученных знаний и умений для решения практических задач в повседневной жизни, безопасного поведения в природной среде;
- сформировать умение воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной, символической формах, анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами;
- способствовать развитию интереса учащихся к выбранному ими профилю деятельности.

Тематическое планирование «Наука измерять» для учащихся 5-7 классов

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Форма проведения занятия	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы	Модуль Рабочей программы воспитания «Внеурочная деятельность»
		Всего	Контрольные работы	Практические работы			
1	Модуль 1 «Зачем мы измеряем?»	6ч	0	0	Практикум	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f416194">https://m.edsoo.ru/7f416194</a>	- вовлечение учащихся в интересную и полезную для них деятельность, которая предоставит им возможность самореализоваться в ней, приобрести социально значимые знания, развить в себе важные для своего личностного развития социально значимые отношения, получить опыт участия в социально значимых делах; - формирование детско-взрослых общностей, которые могли бы объединять учащихся и педагогических работников общими позитивными эмоциями и доверительными
2	Модуль 2 «Измерение размеров макротел»	12 ч	0	3	Практикум	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f416194">https://m.edsoo.ru/7f416194</a>	
3	Модуль 3 «Измерение времени»	8ч	0	5	Практикум	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f416194">https://m.edsoo.ru/7f416194</a>	
4	Модуль 4 «Измерение массы тела»	10ч	0	2	Практикум	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f416194">https://m.edsoo.ru/7f416194</a>	
5	Модуль 5 «Измерение температуры»	10ч	0	7	Практикум	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f416194">https://m.edsoo.ru/7f416194</a>	
6	Модуль 6 «Астрономические измерения»	10 ч	0	3	Практикум	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f416194">https://m.edsoo.ru/7f416194</a>	
7	Модуль 7 «Механические измерения»	6 ч	0	2	Практикум	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f416194">https://m.edsoo.ru/7f416194</a>	
8	Модуль 7 «Измерения в разных науках»	2ч	0	0	Практикум	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f416194">https://m.edsoo.ru/7f416194</a>	

						<a href="#">6194</a>	отношения друг к другу; - создание в детских объединениях традиций, задающих их членам определенные социально значимые формы поведения; - поддержку в детских объединениях учащихся с ярко выраженной лидерской позицией и установкой на сохранение и поддержание накопленных социально значимы традиций; - поощрение педагогическими работниками детских инициатив и детского самоуправления.
9	Обобщающий модуль	4ч	0	0	Практикум	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f416194">https://m.edsoo.ru/7f416194</a>	
	ИТОГО:	68	0	22			

### ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ п/п	Тема урока	Количество часов		
		Всего	Контрольные работы	Практические работы
	<b>Модуль 1 «Зачем мы измеряем?»</b>	<b>6ч</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
1	Основные понятия. ТБ на занятиях при работе с приборами.	1	0	0
2	Что такое физические величины и для чего они нужны. Измерение физических величин.	1	0	0
3	Цена деления. Погрешности измерений.	1	0	0
4	История мер длины пространства, времени и массы. Создание метрической	1	0	0

	системы мер.			
5	Пространственные и временные масштабы в природе.	1	0	0
6	Кратные и дольные единицы.	1	0	0
	<b>Модуль 2 «Измерение размеров макротел»</b>	<b>12 ч</b>	<b>0</b>	<b>3</b>
7	Длина. Как изготовить эталон длины.	1	0	0
8	Как измерить протяженность предмета и записать результат измерения с учетом погрешности.	1	0	0
9	<i>Лабораторная работа №1 «Определение площади столешницы ученической парты»</i>	1	0	1
10	<i>Лабораторная работа №2 «Определение размеров малых тел»</i>	1	0	1
11	Площадь. Что такое палетка.	1	0	0
12	Как изготовить эталон площади.	1	0	0
13	Как измерить площадь фигуры неправильной формы	1	0	0
14	<i>Лабораторная работа №3 «Определение площади произвольной фигуры с помощью палетки».</i>	1	0	1
15	Объем, вместимость.	1	0	0
16	Как изготовить мерный стакан.	1	0	0
17	Как измерить объем неправильной формы.	1	0	0
18	<i>Лабораторная работа №4 «Определение объема пластилинового параллелепипеда с помощью мерного стакана».</i>	1	0	1
	<b>Модуль 3 «Измерение времени»</b>	<b>8ч</b>	<b>0</b>	<b>5</b>
19	Единицы измерения времени.	1	0	0
20	Приборы для измерения времени.	1	0	0
21	Период. Миллисекунда.	1	0	0
22	<i>Лабораторная работа №5 «Измерить период колебания маятника с помощью электронного секундомера»</i>	1	0	1
23	<i>Лабораторная работа №6. Хронометраж работы сердца с помощью секундомера.</i>	1	0	1
24	<i>Лабораторная работа №7. Измерение времени метрономом.</i>	1	0	1
25	Изготовление приборов для измерения времени	2	0	2

26				
	<b>Модуль 4 «Измерение массы тела»</b>	<b>10ч</b>	<b>0</b>	<b>2</b>
27	Масса тела. Миллиграмм.	1	0	0
28	Метод рядов.	1	0	0
29	Как измерить массу тела.	1	0	0
30	Единицы измерения массы. Эталон массы.	1	0	0
31	Перевод единиц измерения массы	1	0	0
32	Рычажные, пружинные, электронные весы.	1	0	0
33	<i>Лабораторная работа №8 «Измерение массы своего тела»</i>	1	0	1
34	<i>Лабораторная работа №9 «Измерение массы одной горошины, имея гирю номиналом 10 г.»</i>	1	0	1
35	Решение задач на взвешивание	2	0	0
36			0	0
	<b>Модуль 5 «Измерение температуры»</b>	<b>10ч</b>	<b>0</b>	<b>7</b>
37	Температура как физическая величина. Что значит измерить температуру тела.	1	0	0
38	Виды термометров.	1	0	0
39	<i>Лабораторная работа №9. «Определение температуры воздуха в кабинете и на улице».</i>	1	0	1
40	<i>Лабораторная работа №10. «Определение температуры холодной и горячей воды».</i>	1	0	1
41	<i>Лабораторная работа №11. «Определение температуры тела человека».</i>	1	0	1
42	<i>Лабораторная работа №12. «Изучение процессов нагрева и кипения жидкости»</i>	1	0	1
43	<i>Лабораторная работа №13. Получение теплоты при трении и ударе»</i>	1	0	1
44	Влажность воздуха.	1	0	0
45	<i>Лабораторная работа №14 «Измерение влажности воздуха различными методами»</i>	2	0	1
46			0	1
	<b>Модуль 6 «Астрономические измерения»</b>	<b>10 ч</b>	<b>0</b>	<b>3</b>
47	Солнечная система. Её размер.	1	0	0
48	<i>Лабораторная работа №14«Определение линейной скорости движения Земли</i>	1	0	1

	<i>вокруг Солнца»</i>			
49	Угловая скорость. Как измерить угловую скорость.	1	0	0
50	<i>Лабораторная работа №15 «Определение угловой скорости вращения Земли вокруг своей оси»</i>	1	0	1
51	Как ориентироваться без компаса.	1	0	0
52	GPS.	1	0	0
53	Как определять время по солнечным часам.	1	0	0
54	<i>Лабораторная работа №16 «Ориентирование по солнечным часам»</i>	1	0	1
55	Созвездия северного полушария.	1	0	0
56	Эклиптика. Солнечные и лунные затмения.	1	0	0
	<b>Модуль 7 «Механические измерения»</b>	<b>6 ч</b>	<b>0</b>	<b>2</b>
57	Жёсткость и прочность.	1	0	0
58	Центр тяжести.	1	0	0
59	<i>Лабораторная работа №15 «Определение положение центра тяжести правильных фигур».</i>	1	0	1
60	Виды равновесия. Устойчивость.	1	0	0
61	Рычаг. Равновесие рычага. Инерция. Скорость.	1	0	0
62	<i>Лабораторная работа №16 «Равновесие рычага»</i>	1	0	1
	<b>Модуль 7 «Измерения в разных науках»</b>	<b>2ч</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
63	Измерения в математике, биологии, физике, химии, географии, технологии.	2	0	0
64			0	0
	<b>Обобщающий модуль</b>	<b>4ч</b>	<b>0</b>	<b>4</b>
65	Проектирование измерительных приборов	1	0	1
66		1	0	1
67		1	0	1
68		1	0	1