

Муниципальное общеобразовательное учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа №5 г. Майского»

Утверждена приказом директора  
МКОУ СОШ №5 г. Майского  
от 04.09.2023 № 351/1

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа  
естественнонаучной направленности «Физика в задачах и экспериментах»  
с использованием оборудования центра «Точка роста»

на 2023-2024 учебный год

Возраст детей: 13-15 лет

Автор-составитель:  
учитель физики  
Рудикова Е.Г.

## **Оглавление**

- 1.** Пояснительная записка
- 2.** Учебно-тематический план
- 3.** Содержание программы
- 4.** Обеспечение программы
- 5.** Формы аттестации и оценочные материалы
- 6.** Приложения

## 1. Пояснительная записка

Дополнительная общеразвивающая общеобразовательная программа «Физика в задачах и экспериментах» является модифицированной программой естественнонаучной направленности. Данная программа предназначена для реализации целей и задач образовательного Центра «Точка роста».

Дополнительное образование является составной частью образовательного процесса и одной из форм организации свободного времени обучающихся. Реализация дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы занятий по физике «Физика в задачах и экспериментах» способствует **общеинтеллектуальному** направлению развитию личности обучающихся.

Физическое образование занимает одно из важнейших мест в современном мире. Являясь фундаментом научного миропонимания, оно способствует формированию знаний об основных методах научного познания окружающего мира, фундаментальных научных теорий и закономерностей, формирует у обучающихся умения исследовать и объяснять явления природы и техники.

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.

Опираясь на индивидуальные образовательные запросы и способности каждого ребенка при реализации программы внеурочной деятельности по физике «Физика в задачах и экспериментах», можно достичь **основной цели - развить у обучающихся стремление к дальнейшему самоопределению, интеллектуальной, научной и практической самостоятельности, познавательной активности.**

Данная программа позволяет обучающимся ознакомиться с методикой организации и проведения экспериментально-исследовательской деятельности в современном учебном процессе по физике, ознакомиться со многими интересными вопросами физики на данном этапе обучения, выходящими за рамки школьной программы, расширить целостное представление о проблеме данной науки.

Экспериментальная деятельность будет способствовать развитию мыслительных операций и общему интеллектуальному развитию.

Не менее важным фактором реализации данной программы является стремление развить у учащихся умение самостоятельно работать, думать, экспериментировать в условиях школьной лаборатории, а также совершенствовать навыки аргументации собственной позиции по определённым вопросам. Содержание программы соответствует познавательным возможностям школьников и предоставляет им возможность

работать на уровне повышенных требований, развивая учебную мотивацию. Содержание занятий внеурочной деятельности представляет собой введение в мир экспериментальной физики, в котором учащиеся станут исследователями и научатся познавать окружающий их мир, то есть освоят основные методы научного познания. В условиях реализации образовательной программы широко используются методы учебного, исследовательского, проблемного эксперимента.

Ребёнок в процессе познания, приобретая чувственный (феноменологический) опыт, переживает полученные ощущения и впечатления. Эти переживания пробуждают и побуждают процесс мышления. Специфическая форма организации позволяет учащимся ознакомиться со многими интересными вопросами физики на данном этапе обучения, выходящими за рамки школьной программы, расширить целостное представление о проблеме данной науки. Дети получают профессиональные навыки, которые способствуют дальнейшей социальной адаптации в обществе.

*Задачами* общеобразовательной общеразвивающей программы дополнительного образования «Физика в задачах и экспериментах» являются:

развитие у обучающихся познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе решения практических задач и самостоятельного приобретения новых знаний;

формирование и развитие у обучающихся ключевых компетенций – учебно – познавательных, информационно-коммуникативных, социальных, и как следствие - компетенций личностного самосовершенствования;

формирование предметных и метапредметных результатов обучения, универсальных учебных действий.

воспитание творческой личности, способной к освоению передовых технологий и созданию своих собственных разработок, к выдвижению новых идей и проектов;

реализация деятельностного подхода к предметному.

Особенностью общеобразовательной общеразвивающей программы дополнительного образования «Физика в задачах и экспериментах» является то, что она направлена на достижение обучающимися в большей степени личностных и метапредметных результатов.

Для решения поставленных задач в ходе реализации общеобразовательной общеразвивающей программы дополнительного образования «Физика в задачах и экспериментах» мы будем делать следующие шаги :

выявлять интересы, склонности, способностей, возможности учащихся к различным видам деятельности;

формировать представления о явлениях и законах окружающего мира, с которыми школьники сталкиваются в повседневной жизни;

формировать представления о научном методе познания;

развивать интерес к исследовательской деятельности;

развивать опыт творческой деятельности, творческие способности;

развивать навыки организации научного труда, работы со словарями и энциклопедиями;

развивать опыт неформального общения, взаимодействия, сотрудничества; расширять рамки общения с социумом.

формировать навыки построения физических моделей и определения границ их применимости.

совершенствовать умения применять знания по физике для объяснения явлений природы, свойств вещества, решения физических задач, самостоятельного приобретения и оценки новой информации физического содержания, использования современных информационных технологий;

использовать приобретённые знания и умения для решения практических, жизненных задач;

включать учащихся в разнообразную деятельность: теоретическую, практическую, аналитическую, поисковую;

развивать сообразительность и быстроту реакции при решении новых различных физических задач, связанных с практической деятельностью.

### **Сроки реализации программы**

Срок реализации программы 1 учебный год.

### **Формы и режим занятий**

Общий объем программы 34 часа.

Занятия в учебной группе 2 часа (1 час - 40 мин.) в неделю.

Формы занятий: беседа, эксперимент, групповая деятельность, проектная деятельность.

### **Возраст детей, участвующих в реализации программы**

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Физика в задачах и экспериментах» адресована детям в возрасте от 13 до 15 лет.

Количество детей в группах: 15 человек.

В коллектив принимаются обучающиеся, пришедшие по интересу, без конкурсного отбора, которые имеют желание заниматься по данному профилю.

### **Планируемые результаты**

После изучения общеобразовательной общеразвивающей программы дополнительного образования «Физика в задачах и экспериментах» обучающиеся:

систематизируют теоретические знания и умения по решению стандартных, нестандартных, технических и олимпиадных задач различными методами;

выработают индивидуальный стиль решения физических задач.

совершенствуют умения на практике пользоваться приборами, проводить измерения физических величин (определять цену деления, снимать показания, соблюдать правила техники безопасности);

научатся пользоваться приборами, с которыми не сталкиваются на уроках физики в основной школе;

разработают и сконструируют приборы и модели для последующей работы в кабинете физики.

совершенствуют навыки письменной и устной речи в процессе написания исследовательских работ, инструкций к выполненным моделям и

приборам, при выступлениях на научно – практических конференциях различных уровней.

определят дальнейшее направление развития своих способностей, сферу научных интересов, определятся с выбором дальнейшего образовательного маршрута, дальнейшего профиля обучения в старшей школе.

**Предметными результатами** общеобразовательной общеразвивающей программы дополнительного образования «Физика в задачах и экспериментах» являются:

умение пользоваться методами научного познания, проводить наблюдения, планировать и проводить эксперименты, обрабатывать результаты измерений;

научиться пользоваться измерительными приборами (весы, динамометр, термометр), собирать несложные экспериментальные установки для проведения простейших опытов;

развитие элементов теоретического мышления на основе формирования умений устанавливать факты, выделять главное в изучаемом явлении, выявлять причинноследственные связи между величинами, которые его характеризуют, выдвигать гипотезы, формулировать выводы;

развитие коммуникативных умений: докладывать о результатах эксперимента, кратко и точно отвечать на вопросы, использовать справочную литературу и другие источники информации.

**Метапредметными результатами** программы внеурочной деятельности являются:

овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий;

приобретение опыта самостоятельного поиска анализа и отбора информации с использованием различных источников и новых информационных технологий для решения экспериментальных задач;

формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию;

овладение экспериментальными методами решения задач.

**Личностными результатами** общеобразовательной общеразвивающей программы дополнительного образования «Физика в задачах и экспериментах» являются:

сформированность познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся;

самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;

приобретение умения ставить перед собой познавательные цели, выдвигать гипотезы, доказывать собственную точку зрения;

приобретение положительного эмоционального отношения к окружающей природе и самому себе как части природы.

## Формы подведения итогов программы

Образовательные результаты могут отслеживаться в виде мониторинга (мониторинг – непрерывное, систематическое отслеживание состояния и результатов какой-либо деятельности, системы с целью управления их качеством, повышения эффективности).

Для успешной реализации программы предлагается непрерывное и систематическое отслеживание результатов деятельности ребенка.

Финальные занятия курса – защита проектов по выбранным темам, демонстрация наиболее зрелищных опытов, решение спорных задач.

## 2. Учебно-тематический план.

№	тема	Всего, час	Теория, час	Практика, час
		68	12	56
1	Первоначальные сведения о строении вещества	14	2	12
2	Взаимодействие тел	24	6	18
3	Давление. Давление жидкостей и газов	14	2	12
4	Работа и мощность. Энергия.	14	2	12
5	Подведение итогов. Защита проектов	2		

## 3. Содержание программы

### 1. Первоначальные сведения о строении вещества (14 ч)

Цена деления измерительного прибора. Определение цены деления измерительного цилиндра. Определение геометрических размеров тела. Изготовление измерительного цилиндра. Измерение температуры тела. Измерение размеров малых тел. Измерение толщины листа бумаги.

### 2. Взаимодействие тел (24 ч)

Измерение скорости движения тела. Измерение массы тела неправильной формы. Измерение плотности твердого тела. Измерение объема пустоты. Исследование зависимости силы тяжести от массы тела. Определение массы и веса воздуха. Сложение сил, направленных по одной прямой. Измерение жесткости пружины. Измерение коэффициента силы трения скольжения. Решение нестандартных задач.

### 3. Давление. Давление жидкостей и газов (14 ч)

Исследование зависимости давления от площади поверхности. Определение давления твердого тела. Вычисление силы, с которой атмосфера давит на поверхность стола.

Определение массы тела, плавающего в воде. Определение плотности твердого тела. Определение объема куска льда.

Изучение условия плавания тел. Решение нестандартных задач.

### 4. Работа и мощность. Энергия (16ч.)

Вычисление работы и мощности, развиваемой учеником при подъеме с 1 на 3 этаж. Определение выигрыша в силе. Нахождение центра тяжести плоской фигуры.

Вычисление КПД наклонной плоскости. Измерение кинетической

энергии. Измерение потенциальной энергии. Решение нестандартных задач.

## **5. Подведение итогов. Защита проектов. (2ч)**

### **4. Обеспечение программы**

#### **Методы обучения и формы организации деятельности обучающихся**

Реализация общеобразовательной общеразвивающей программы дополнительного образования «Физика в задачах и экспериментах» предполагает индивидуальную и групповую работу обучающихся, планирование и проведение исследовательского эксперимента, самостоятельный сбор данных для решения практических задач, анализ и оценку полученных результатов, изготовление пособий и моделей. Программа предусматривает не только обучающие и развивающие цели, её реализация способствует воспитанию творческой личности с активной жизненной позицией. Высоких результатов могут достичь в данном случае не только ученики с хорошей школьной успеваемостью, но и все целеустремлённые активные ребята, уже сделавшие свой профессиональный выбор.

#### **Информационно – методическое обеспечение**

1. Внеурочная деятельность. Примерный план внеурочной деятельности в основной школе: пособие для учителя/. В.П. Степанов, Д.В. Григорьев – М.: Просвещение, 2014. – 200 с. -. (Стандарты второго поколения).
2. Занимательная физика. Перельман Я.И. – М. : Наука, 1972.
3. Сайт Министерства образования и науки Российской Федерации// официальный сайт. –Режим доступа: <http://минобрнауки.рф/>
4. Методическая служба. Издательство «БИНОМ. Лаборатория знаний» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://methodist.lbz.ru/>
5. Игровая программа на диске «Дракоша и занимательная физика» [Электронный ресурс]. Режим доступа: [http:// www.media 2000.ru/](http://www.media2000.ru/)
6. Развивающие электронные игры «Умники – изучаем планету» [Электронный ресурс]. –Режим доступа: [http:// www.russobit-m.ru/](http://www.russobit-m.ru/)
7. Авторская мастерская (<http://methodist.lbz.ru>).
8. Алгоритмы решения задач по физике: [festivai.1september.ru/articles/310656](http://festivai.1september.ru/articles/310656)  
Формирование умений учащихся решать физические задачи: [revolution. allbest. ru/physics/00008858\\_0.html](http://revolution.allbest.ru/physics/00008858_0.html)

#### **Материально-техническое обеспечение:**

1. кабинет
2. аудио-аппаратура,
3. видео-проектор,
4. канцелярия,
5. техническое обеспечение проекта «Точки роста».



## 5. Формы аттестации и оценочные материалы

### Способы оценки уровня достижения обучающихся

Качество подготовленности учащихся определяется качеством выполненных ими работ. Критерием оценки в данном случае является степень овладения навыками работы, самостоятельность и законченность работы, тщательность эксперимента, научность предлагаемого решения проблемы, внешний вид и качество работы прибора или модели, соответствие исследовательской работы требуемым нормам и правилам оформления.

Поощрительной формой оценки труда учащихся является демонстрация работ, выполненных учащимися и выступление с результатами исследований перед различными аудиториями (в классе, в старших и младших классах, учителями, педагогами дополнительного образования) внутри школы.

Работа с учебным материалом разнообразных форм дает возможность каждому их учащихся проявить свои способности (в области систематизации теоретических знаний, в области решения стандартных задач, в области решения нестандартных задач, в области исследовательской работы и т.д.). Ситуации успеха, создающие положительную мотивацию к деятельности, являются важным фактором развития творческих и познавательных способностей учащихся.

Для отслеживания результатов программы используется система методов наблюдения, контроля и диагностики.

Одним из наиболее эффективных методов мониторинга является наблюдение.

Для отслеживания и контроля за усвоением знаний, умений, навыков используются специальные контрольные задания, и т.д.

Ниже представлены критерии оценки образовательных результатов, методы и методики отслеживания, а также формы их фиксации

Оцениваемые параметры (показатели)	Критерии (признаки оценки)	Методы мониторинга	Результат мониторинга (степень выраженности оцениваемого качества)
1. Социально-полезная инициативность (Количественный и качественный)	Наличие предложений, пожеланий, просьб, направленных на социально-полезную активность	Наблюдение, количество записей в волонтерской книжке	Низкий Средний Высокий
2. Готовность работать в команде, уважать других. (Количественный и качественный)	Наличие/отсутствие конфликтов при выполнении заданий в команде, в паре, наличие предложений по урегулированию конфликтов.	Наблюдение, контрольное задание	Низкий Средний Высокий
3. Ответственное	Наличие уточняющих	Наблюдение,	Низкий

отношение выполнению заданий педагога	к	вопросов, конструктивной критики, выполненного задания.	контрольное задание	Средний Высокий
---	---	---	---------------------	--------------------

Поурочное планирование

№ п/п	Тема	Кол-во часов	Дата
	<b>Первоначальные сведения о строении вещества</b>	<b>14</b>	
1	Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности. Основные теоретические сведения.	2	
2	Экспериментальная работа № 1 «Определение цены деления различных приборов».	2	
3	Экспериментальная работа № 2 «Определение геометрических размеров тел».	2	
4	Практическая работа № 1 «Изготовление измерительного цилиндра»	2	
5	Экспериментальная работа № 3 «Измерение температуры тел»	2	
6	Экспериментальная работа № 4 «Измерение размеров малых тел»	2	
7	Экспериментальная работа № 5 «Измерение толщины листа бумаги»	2	
	<b>Взаимодействие тел</b>	<b>24</b>	
8	Экспериментальная работа № 6 «Измерение скорости движения тел»	2	
9	Решение задач на тему «Скорость равномерного движения».	2	
10	Экспериментальная работа № 7 «Измерение массы 1 капли воды»	2	
11	Экспериментальная работа № 8 «Измерение плотности куска сахара»	2	
12	Экспериментальная работа № 9 «Измерение плотности хозяйственного мыла»	2	
13	Решение задач на тему «Плотность вещества»	2	
14	Экспериментальная работа № 10 «Исследование зависимости силы тяжести от массы тела»	2	
15	Экспериментальная работа № 11 «Определение массы и веса воздуха в комнате»	2	
16	Экспериментальная работа № 12 «Сложение сил, направленных по одной прямой».	2	
17	Экспериментальная работа № 13 «Измерение жесткости пружины»	2	

18	Экспериментальная работа № 14 «Измерение коэффициента силы трения скольжения»	2	
19	Решение задач на тему «Сила трения».	2	
	<b>Давление. Давление жидкостей и газов</b>	<b>14</b>	
20	Экспериментальная работа № 15 «Исследование зависимости давления от площади поверхности»	2	
21	Экспериментальная работа № 16 «Определение давления цилиндрического тела». Как мы видим?	2	
22	Экспериментальная работа № 17 «Вычисление силы, с которой атмосфера давит на поверхность стола»	2	
23	Экспериментальная работа № 18 «Определение массы тела, плавающего в воде».	2	
24	Экспериментальная работа № 19 «Определение плотности твердого тела».	2	
25	Решение качественных задач на тему «Плавание тел».	2	
26	Экспериментальная работа № 20 «Изучение условий плавания тел».	2	
	<b>Работа и мощность. Энергия</b>	<b>16</b>	
27	Экспериментальная работа № 21 «Вычисление работы, совершенной школьником при подъеме с 1 на 3 этаж»	2	
28	Экспериментальная работа № 22 «Вычисление мощности развиваемой школьником при подъеме с 1 на 3 этаж»	2	
29	Экспериментальная работа № 23 «Определение выигрыша в силе, который дает подвижный и неподвижный блок»	2	
30	Решение задач на тему «Работа. Мощность»	2	
31	Экспериментальная работа № 24 «Вычисление КПД наклонной плоскости»	2	
32	Экспериментальная работа № 25 «Измерение кинетической энергии тела»	2	
33	Решение задач на тему «Кинетическая энергия»	2	
34	<b>Подведение итогов</b>	2	
	<b>ИТОГО</b>	<b>68</b>	