

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА №1 ГОРОДА ГРЯЗИ**

Принята решением  
педагогического совета  
протокол № 1 от 30.08.4024

Утверждена приказом  
МБОУ СОШ №1 г. Грязи  
30.08.2024 №



**Программа внеурочной деятельности**

***«Основы физического эксперимента»***

с использованием оборудования центра естественнонаучной  
и технологической направленностей

**«Точка роста»**

уровень основного общего образования

срок реализации 1 год

Учитель: Дмитриева Надежда  
Сергеевна

Грязи 2024

## **Пояснительная записка**

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.

Рабочая программа занятий внеурочной деятельности по физике «Основы физического эксперимента» предназначена для организации внеурочной деятельности «Точка роста» обучающихся 5-6 классов МБОУ СОШ №1 г. Грязи.

Срок реализации программы: 1 год.

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 лаборатории центра «Точка роста», а также применять полученные знания для решения качественных, количественных и экспериментальных задач различной сложности. Содержание программы соответствует познавательным возможностям школьников и предоставляет им возможность работать на уровне повышенных требований, развивая учебную мотивацию.

Особенностью данной программы является то, что:

- она направлена на достижение обучающимися в большей степени личностных и метапредметных результатов;
- составлена с учетом возрастных особенностей учащихся;
- постепенно вводится проектная деятельность в классе;
- часть учебного времени отведена на решение задач в формате PISA.

#### **Реализация программы обеспечивается нормативными документами:**

1. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ (ред. от 31.07.2020) «Об образовании в Российской Федерации» (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.09.2020).

2. Паспорт национального проекта «Образование» (утв. президиумом Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и национальным проектам, протокол от 24.12.2018 № 16)

3. Государственная программа Российской Федерации «Развитие образования» (утв. Постановлением Правительства РФ от 26.12.2017 № 1642 (ред. от 22.02.2021) «Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Развитие образования».

4. Профессиональный стандарт «Педагог (педагогическая деятельность в дошкольном, начальном общем, основном общем, среднем общем образовании), (воспитатель, учитель)» (ред. от 16.06.2019) (Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 18 октября 2013 г. № 544н, с изменениями, внесёнными приказом Министерства труда и соцзащиты РФ от 25.12.2014 № 1115н и от 5.08.2016 г. № 422н).

5. Методические рекомендации по созданию и функционированию в общеобразовательных организациях, расположенных в сельской местности и малых городах, центров образования естественно-научной и технологической направленностей («Точка роста») (Утверждены распоряжением Министерства просвещения Российской Федерации от 12 января 2021 г. № Р-6)

#### **Цель и задачи**

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.

Для реализации целей курса требуется решение конкретных практических задач.

#### **Основные задачи внеурочной деятельности по физики:**

- выявление интересов, склонностей, способностей, возможностей учащихся к различным видам деятельности;
- формирование представления о явлениях и законах окружающего мира, с которыми школьники сталкиваются в повседневной жизни;
- формирование представления о научном методе познания;
- развитие интереса к исследовательской деятельности;
- развитие опыта творческой деятельности, творческих способностей;
- развитие навыков организации научного труда, работы со словарями и энциклопедиями;
- создание условий для реализации во внеурочное время приобретенных универсальных учебных действий в урочное время;
- развитие опыта неформального общения, взаимодействия, сотрудничества; расширение рамок общения с социумом.
- формирование навыков построения физических моделей и определения границ их применимости.
- совершенствование умений 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;
- использование приобретённых знаний и умений для решения практических, жизненных задач;
- включение учащихся в разнообразную деятельность: теоретическую, практическую, аналитическую, поисковую;
- выработка гибких умений переносить знания и навыки на новые формы учебной работы;
- развитие сообразительности и быстроты реакции при решении новых различных физических задач, связанных с практической деятельностью.

### **Планируемые результаты**

Достижение планируемых результатов в основной школе происходит в комплексе использования четырёх междисциплинарных учебных программ («Формирование универсальных учебных действий», «Формирование ИКТ-компетентности обучающихся», «Основы учебноисследовательской и проектной деятельности», «Основы смыслового

чтения и работы с текстом») и учебных программ по всем предметам, в том числе по физике. После изучения программы внеурочной деятельности «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.
- определяют дальнейшее направление развития своих способностей, сферу научных интересов, определятся с выбором дальнейшего образовательного маршрута, дальнейшего профиля обучения в старшей школе.

***Предметными результатами*** программы внеурочной деятельности являются:

Обучающийся получит возможность для формирования следующих предметных результатов:

- знания о природе важнейших физических явлений окружающего мира и понимание смысла физических законов, раскрывающих связь изученных явлений;
- умения пользоваться методами научного исследования явлений природы, проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, обрабатывать результаты измерений, представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и формул, обнаруживать зависимости между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы, оценивать границы погрешностей результатов измерений;
- умения применять теоретические знания по физике на практике, решать физические задачи на применение полученных знаний;
- умения и навыки применять полученные знания для объяснения принципов действия важнейших технических устройств, решения практических задач повседневной

жизни, обеспечения безопасности своей жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды;

- формирование убеждения в закономерной связи и познаваемости явлений природы, в объективности научного знания, в высокой ценности науки в развитии материальной и духовной культуры людей;

- развитие теоретического мышления на основе формирования умений устанавливать факты, различать причины и следствия, строить модели и выдвигать гипотезы, отыскивать и формулировать доказательства выдвинутых гипотез, выводить из экспериментальных фактов и теоретических моделей физические законы;

- коммуникативные умения: докладывать о результатах своего исследования, участвовать в дискуссии, кратко и точно отвечать на вопросы, использовать справочную литературу и другие источники информации.

***Метапредметными результатами*** программы внеурочной деятельности являются:

Обучающийся получит возможность для формирования следующих метапредметных результатов:

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

- понимание различий между исходными фактами и гипотезами для их объяснения, теоретическими моделями и реальными объектами, овладение универсальными учебными действиями на примерах гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез, разработки теоретических моделей процессов или явлений;

- формирование умений воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной, символической формах, анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами, выделять основное содержание прочитанного текста, находить в нём ответы на поставленные вопросы и излагать его;

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

- развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли, способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение;

- освоение приёмов действий в нестандартных ситуациях, овладение эвристическими методами решения проблем;

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

### **Регулятивные УУД**

Обучающийся получит возможность для формирования следующих регулятивных УУД.

- Умение самостоятельно определять цели обучения, ставить и формулировать новые задачи в учёбе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности.

- Умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач.

- Умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией.

- Умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения.

- Владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности.

### **Познавательные УУД**

Обучающийся получит возможность для формирования следующих познавательных УУД.

- Умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное, по аналогии) и делать выводы.

- Умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач.

- Смысловое чтение.

- Формирование и развитие экологического мышления, умение применять его в познавательной, коммуникативной, социальной практике и профессиональной ориентации.

- Развитие мотивации к овладению культурой активного использования словарей и других поисковых систем.

### **Коммуникативные УУД**

- Умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение.

- Умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей для планирования и регуляции своей деятельности; владение устной и письменной речью, монологической контекстной речью.

- Формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (далее — ИКТ).

*Личностными результатами* программы внеурочной деятельности являются:

Обучающийся получит возможность для формирования следующих личностных результатов:

- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей;

- убеждённость в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважение к творцам науки и техники, отношение к физике как к элементу общечеловеческой культуры;

- самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;

- готовность к выбору жизненного пути в соответствии с собственными интересами и возможностями;

- мотивация образовательной деятельности на основе личностно ориентированного подхода;

- формирование ценностного отношения друг к другу, к учителю, к авторам открытий и изобретений, к результатам обучения.

## Тематическое планирование

№ п/п	Название тем (разделов)	Кол-во часов		
		Теория	Практика	Всего
1.	Измерения	3	5	8
2.	Свет	4	5	9
3.	Космос	3	2	5
4.	Звук	2	3	5
5.	Механика	3	4	7
	ИТОГО	15	19	34

### Содержание программы

*Введение. Анализ вступительной контрольной работы.*

#### *Тема 1. Измерения*

Измерение количества. Погрешность. Измерение длины. Эталон длины. Микрометр. Число Пифагора. Измерение площади. Измерение площади поверхности. Палетка. Измерение объема. Мерный стакан. Измерение массы. Римские весы. Метод рядов. Миллиграмм. Измерение времени. Миллисекунда. Перспектива. Видимый (угловой) размер.

#### *Тема 2. Свет*

Свет и спектр. Цвета и краски. Распространение света. Отражение света. Преломление света. Лупа.

#### *Тема 3. Космос*

Солнечная система. Линейная и угловая скорости. Ориентирование днем. Солнечные часы. Созвездия северного полушария. Эклиптика. Солнечные и лунные затмения. Смена времен года. Смена фаз Луны. Астеризмы весеннего, летнего и зимнего неба. Ориентирование ночью. Звездные часы.

*Промежуточная аттестация. Контрольная работа*

#### *Тема 4. Звук*

Источники звука. Высота звука. Как мы слышим? Свойства звука.

Тема 5. Механика. Жесткость и прочность. Центр тяжести. Виды равновесия. Устойчивость. Равновесие рычага. Инерция

### Календарно-тематическое планирование

№ п/п	Название тем (разделов)	Трудоемкость, ак. часов	Планируемая дата проведения
<b>1</b>	<b>Измерения</b>	<b>8</b>	
1.1	Измерение количества. Погрешность.	1	4.09
1.2	Измерение длины. Эталон длины.	1	11.09
1.3	Измерение площади. Палетка	1	18.09
1.4	Измерение объема. Мерный стакан	1	25.09
1.5	Измерение массы. Метод рядов. Миллиграмм	1	2.10
1.6	Измерение времени. Миллисекунда	1	9.10
1.7	Контрольная работа № 1	1	16.10
1.8	Результаты выполнения исследования по теме «Измерения»	1	23.10
<b>2</b>	<b>Свет</b>	<b>9</b>	
2.1	Свет и спектр.	1	6.11
2.2	Цвета и краски	1	13.11
2.3	Как мы видим. Физические свойства зрения.	1	20.11
2.4	Распространение света	1	27.11
2.5	Отражение света	1	4.12
2.6	Преломление света	1	11.12
2.7	Лупа	1	18.12
2.8	Контрольная работа № 2	1	25.12
2.9	Результаты выполнения исследования по теме	1	15.01

	«Свет»		
<b>3.</b>	<b>Космос</b>	<b>5</b>	
3.1	Солнечная система.	1	22.01
3.2	Линейная и угловая скорости.	1	29.01
3.3	Ориентирование днем. Солнечные часы.	1	5.02
3.4	Созвездия северного полушария. Эклиптика.	1	12.02
3.5	Солнечные и лунные затмения.	1	19.02
<b>4.</b>	<b>Звук</b>	<b>5</b>	
4.1	Источники звука.	1	26.02
4.2	Высота звука.	1	5.03
4.3	Как мы слышим?	1	12.03
4.4	Свойства звука.	1	19.03
4.5	Результаты выполнения исследования по теме «Звук»	1	2.04
<b>5</b>	<b>Механика.</b>	<b>8</b>	
5.1	Жесткость и прочность.	1	9.04
5.2	Центр тяжести.	1	16.04
5.3	Виды равновесия.	1	23.04
5.4	Устойчивость.	1	30.04
5.5	Равновесие рычага.	1	7.05
5.6	Инерция.	1	14.05
5.7	Итоговая контрольная работа	1	21.05
	<b>ИТОГО</b>	<b>34</b>	

### Планируемые результаты обучения

1. Получение дополнительных представлений о приемах и подходах к решению заданий и их широком спектре применений.
2. Развитие познавательных интересов, творческих способностей учащихся, основных приемов мыслительного поиска.

3. Приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа при решении задач.
4. Выработка умений: самоконтроль времени выполнения заданий; оценка объективной и субъективной трудности заданий.
5. Увеличение числа обучающихся, участвующих в олимпиадах, конференциях и интеллектуальных конкурсах различного уровня, в том числе всероссийской олимпиады школьников, «перечневых» олимпиадах.

### **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.

### **Материально-техническое обеспечение**

Занятия по программе должны проводиться в специализированной учебной аудитории для проведения лекционных и практических занятий, оснащенной техническими средствами обучения:

- персональный компьютер или ноутбук с предустановленным лицензионным программным обеспечением, включающим операционную систему Windows (не ниже 8 версии), офисный пакет приложений Microsoft Office, содержащий текстовый редактор Microsoft Word, программу для подготовки и просмотра презентаций Microsoft Power Point и табличный редактор Microsoft Excel (не ниже версии Office 2016);
- мультимедийный проектор;
- экран проекционный

## **Методические материалы и информационное обеспечение**

### **Учебно-методического и материально-технического обеспечения образовательного процесса**

1. Мартемьянова Т. Ю. PRO-Физика 5-6. Учебно-методическое пособие для учителей, детей и родителей. СПб: СМИО Пресс, 2024.-208с.
2. Мартемьянова Т. Ю., С. В. Юлку PRO-Физика. Рабочая тетрадь для 5 класса. СПб: СМИО Пресс, 2024.-76с.
3. Мартемьянова Т. Ю., С. В. Юлку PRO-Физика. Рабочая тетрадь для 6 класса. СПб: СМИО Пресс, 2024.-76с.

### **Электронные пособия:**

1. Виртуальная школа Кирилла и Мефодия
2. Электронное приложение к учебникам Физика-7,8 классы
3. Школьный физический эксперимент
4. <http://elkin52.narod.ru>

### **Ссылки на методические материалы и виртуальные лабораторные работы**

<http://school-collection.edu.ru> (Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов)

<http://www.physics.ru/> (Открытая физика. Физикон)

<http://www.fizika.ru/index.htm> (Сайт Физика.ру)

<http://physics.nad.ru/> (Физика в анимациях)

<http://class-fizika.narod.ru/> (Классная физика)

<http://phdep.ifmo.ru/labor/common/> (Виртуальные лабораторные работы по физике 7-9 классов)

<https://sochisirius.ru/> (Образовательный центр Сириус)

<https://os.mipt.ru/#/> (Сайт образовательной программы «Физтех регионам»)