

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа № 76»
ЗАТО Северск Томской области ул Парковая, 2а
тел. 8(3823) 54-56-50, факс 8(3823) 54-65-11

РАССМОТРЕНО
на заседании методического
объединения
Протокол № 1
от «26» августа 2024
Руководитель МО
Болдеева Е.А.

ПРОВЕРЕНО
заместитель директора по УВР
Протокол № 1
от «26» августа 2024
Захарова И.С.



Дополнительная общеразвивающая программа

Физика вокруг нас

по физике с использованием оборудования

«Школьного Кванториума»

Направленность: Естественно-научная проектной направленности

Уровень реализации: базовый

Возраст обучающихся: 11-12 лет

Срок реализации: 2 года

Составитель:

Колотовкина Ирина Владимировна,
учитель физики

Северск
2024

Пояснительная записка

Программа разработана в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов начального общего, основного общего и среднего общего образования, федеральных образовательных программ начального общего, основного общего и среднего общего образования. Это позволяет обеспечить единство обязательных требований ФГОС во всем пространстве школьного образования в урочной и внеурочной деятельности.

Цель программы: формирование научного мировоззрения и опыта научно-исследовательской деятельности.

Задачей педагога, реализующего программу «Физика вокруг нас» является объединение эмоционального восприятия с рациональным.

Подготовка обучающихся для последующего успешного овладения систематическим курсом физики 7- 9 го класса.

Программа направлена на:

- углубление изучения систематического курса физики на втором этапе в 7-9-х классах;
- создание условий для формирования у учащихся 11-13 лет навыков самостоятельной работы с физическими приборами, информацией из справочников, Интернета и т.д.
- формирование основных понятий из разделов: механика, теплота, электричество, магнетизм, оптика с учетом возрастных особенностей учащихся;
- широкое использование на занятиях проблемного обучения через опыты, лабораторные работы, наблюдения, исследования.
- создание условий, предполагающих не заучивание строгих определений и формул, а запоминание их через практическую деятельность учащихся.

Отличительной особенностью данной программы является её направленность на развитие обучающихся в проектной деятельности. Обучающиеся смогут реализовывать индивидуальные и командные проекты в сфере исследования окружающего мира, использовать знания и опыт в применение наиболее современных и актуальных методов изучения различных физических явлений и закономерностей.

Нормативную правовую основу настоящей рабочей программы курса «Физика вокруг нас» составляют следующие документы.

1. Федеральный закон "Об образовании в Российской Федерации" от 29.12.2012 № 273-ФЗ.
2. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 31.05.2021 № 287 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования» (Зарегистрирован Минюстом России 05.07.2021 № 64101).
3. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 18.07.2022 № 568 «О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования» (Зарегистрирован Минюстом России 17.08.2022 № 69675).
4. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. №413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования» (Зарегистрирован Минюстом России 7 июня 2012 г. № 24480)
5. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 12.08.2022 № 732 «О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. № 413» (Зарегистрирован Минюстом России 12.09.2022 № 70034).
6. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 18.05.2023 № 370 «Об утверждении федеральной образовательной программы основного общего образования» (Зарегистрирован Минюстом России 12.07.2023 № 74223).

7. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 18.05.2023 № 371 «Об утверждении федеральной образовательной программы среднего общего образования» (Зарегистрирован Минюстом России 12.07.2023 № 74228).

13. Основная образовательная программа МАОУ СОШ № 76 города Северска.

14. Учебный план дополнительного образования МАОУ СОШ № 76 города Северска.

Варианты реализации программы и формы проведения занятий

Программа реализуется в работе с обучающимися 5–6 классов. В 2024–2026 учебном году запланировано проведение 68 занятий. Занятия проводятся 1 раз в неделю.

Занятия направлены на развитие интеллектуальных способностей и познавательных интересов в процессе самостоятельной деятельности учащихся.

Основной формат – мини-исследование, где необходимо выдвинуть гипотезу, провести исследование, осуществить эксперимент, зафиксировать результат и выявить закономерности, сделать вывод (изготовить модель явления).

Взаимосвязь с программой воспитания

Программа курса разработана с учётом федеральных образовательных программ начального общего, основного общего и среднего общего образования. Это позволяет на практике соединить обучающую и воспитательную деятельность педагога, ориентировать её не только на интеллектуальное, но и на нравственное, социальное развитие ребёнка.

Это проявляется:

- в выделении в цели программы ценностных приоритетов;
- в приоритете реализации личностных результатов;
- в интерактивных формах занятий для обучающихся, обеспечивающих их вовлечённость в совместную с педагогом и сверстниками деятельность;
- в побуждении обучающихся соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (педагогическими работниками) и сверстниками (обучающимися), принципы учебной дисциплины и самоорганизации;
- в привлечении внимания обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на занятиях явлений, событий через:
 - обращение внимания на ярких деятелей науки и техники, связанных с изучаемыми в данный момент темами, на тот вклад, который они внесли в развитие нашей страны и мира, на достойные подражания примеры их жизни, на мотивы их поступков;
 - применении групповой работы или работы в парах, которые способствуют развитию навыков командной работы и взаимодействию с другими обучающимися;
 - выборе и использовании на занятиях методов, методик, технологий, оказывающих воспитательное воздействие на личность в соответствии с воспитательным идеалом, целью и задачами воспитания;
 - инициировании и поддержке исследовательской деятельности школьников в форме включения в занятия различных исследовательских заданий, что даёт возможность обучающимся приобрести навыки самостоятельного решения теоретической проблемы, генерирования и оформления собственных гипотез, уважительного отношения к чужим идеям, публичного выступления, аргументирования и отстаивания своей точки зрения;
 - становлении уважительных, доверительных, неформальных отношений между учителем и учениками, создании на занятиях эмоционально-комфортной среды.

Планируемые результаты освоения программы дополнительного образования «Физика вокруг нас»

Занятия в рамках программы направлены на обеспечение достижений школьниками следующих личностных, метапредметных и предметных образовательных результатов.

Личностные результаты

- 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 результаты

- 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 результаты

- 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.

Содержание программы дополнительного образования «Физика вокруг нас»

В условиях современной классно-урочной системы, наблюдается отрыв эмоционального и рационального мышления учеников. В начальных классах появляются многочисленные вопросы, «почему», на которые ученики не всегда успевают получить ответы на традиционном уроке. Учебная деятельность школьников при традиционном обучении носит в основном репродуктивный характер, что формирует исполнительскую культуру личности, но не творческую. К сожалению, в настоящее время не всегда есть возможность сопровождать занятия натурным экспериментом, особенно таким, чтобы участвовали все дети. Физический эксперимент не столько средство наглядности, сколько необходимая база и инструмент развития способностей.

Программа включает два основных содержательных раздела: «Измерения» и «Физические явления», последний охватывает все основные явления:

механические, тепловые, электрические, магнитные, звуковые, световые. В рамках первого раздела на базе материала начальной школы расширяются представления учащихся о наблюдениях, опытах, измерениях и их взаимосвязи при изучении объектов природы. Второй и третий раздел углубляет систематизирует знания о физических телах, явлениях, способах их описания и законах, лежащих в их основе. Вопросы сохранения и укрепления здоровья, безопасного поведения в окружающей среде, ресурсосберегающего потребления, а также проблем защиты среды от загрязнения и сохранения природы включены в содержание учебного процесса в рамках различной практико-ориентированной деятельности. Учащиеся в 11-13 лет любят фантазировать, изобретать. Проблемное и проектное обучение позволяет развить на первом этапе познавательную активность, научить элементам исследования, наблюдения, приучить к оформлению результатов наблюдения. Работы творческого характера включают вопросы, активизирующие мышление учащихся: «Как ты думаешь? Можно ли измерить? Из своих наблюдений сделай вывод?» и т.п. 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, научно-популярной литературой для младшего подросткового возраста, ресурсами Интернета и др.

1-й год обучения

Измерения. Из раздела учащиеся узнают, что изучает физика, как измерить большое количество предметов и что такое погрешность. Как изготовить эталон длины, измерить протяженность предмета и записать результат измерения с учетом погрешности. Что такое палетка и как изготовить эталон площади и измерить площадь фигуры неправильной формы. Изготовление мерного стакана и измерение объема тела неправильной формы. Время. Что такое секунда?

Свет. Узнают какие источники бывают и что такое спектр. Разнообразие цветов в природе. Особенность зрения человека и изготовление тауматропа. Закон прямолинейного распространения света. Образование тени и полутени. Зеркало, перископ. Закон отражения света. Преломление света на границе разных сред. Закон преломления. Лупа. Бинокль. Микроскоп. Фотоаппарат. Подзорная труба.

Космос. Что такое Солнечная система, и каков её размер. Ориентация по Солнцу без компаса и изготовление солнечных часов. Созвездия Северного полушария. Эклиптика. Зодиакальные созвездия. Карта звездного неба. Солнечные и лунные затмения – как и почему происходят.

Звук. Источники звука. Что такое звук. Высота, громкость, тембр. Как устроено ухо человека. Самодельный телефон. Свойства звука.

Механика. Жесткость и прочность. Центр тяжести и как его обнаружить. Равновесие и виды равновесия. Рычаг. Блоки. Полиспаст. Условие равновесия рычага. Инерция. Инертность.

2-й год обучения

Измерения. Измерение методом рядов. Измерение диаметра. Микрометр. Измерение площади. Число Пифагора. Измерение площади поверхности. Измерение объёма. Мензурка. Измерение массы. Римские весы.

Перспектива. Видимый угловой размер.

Космос. Смена времён года. Смена фаз Луны. Астеризмы весеннего и зимнего неба. Ориентация на местности по звездам.

Вещество. Строение вещества. Атомы и молекулы. Движение молекул. Диффузия. Взаимодействие молекул. Поверхностное натяжение.

Смачивание и капиллярность. Агрегатные состояния вещества. Плотность вещества. Давление жидкостей и газов. Атмосферное давление. Тепловые свойства тел.

Силы. Сила тяжести. Сила упругости. Сила сопротивления. Сухое и вязкое трение. Сила Архимеда. Плавание тел. Реактивное движение.

Электричество и магнетизм. Электризация. Электрический заряд. Два рода зарядов.

Электрический ток. Проводники и изоляторы. Электрическая цепь. Электрическая схема. Постоянные магниты. Два полюса магнита. Электромагниты.

Календарно-тематическое планирование

1-й год

№ п/п	Дата по плану	Тема занятия	Форма проведения	ЭОР	Дата по факту
1.		Измерение количества	Мотивационная беседа.	Российская электронная школа	

		предметов. Погрешность измерения.	Эксперимент.	(https://resh.edu.ru/)	
2.		Измерение длины.	Мотивационная беседа. Эксперимент.	Российская электронная школа (https://resh.edu.ru/)	
3.		Измерение площади.	Мотивационная беседа. Эксперимент.	Российская электронная школа (https://resh.edu.ru/)	
4.		Измерение объёма. Мерный стакан.	Мотивационная беседа. Эксперимент.	Российская электронная школа (https://resh.edu.ru/)	
5.		Измерение массы. Метод рядов. Миллиграмм.	Мотивационная беседа. Эксперимент.	Российская электронная школа (https://resh.edu.ru/)	
6.		Измерение времени. Миллисекунда.	Мотивационная беседа. Эксперимент.	Российская электронная школа (https://resh.edu.ru/)	
7.		Зачетное занятие	Интерактивная викторина (Игра).	Российская электронная школа (https://resh.edu.ru/)	
8.		Свет и спектр.	Мотивационная беседа. Эксперимент. (выбор темы проекта)	Российская электронная школа (https://resh.edu.ru/)	
9.		Цвета и краски.	Мотивационная беседа. Эксперимент.	Российская электронная школа (https://resh.edu.ru/)	
10.		Свойства зрения.	Мотивационная беседа. Эксперимент.	Российская электронная школа (https://resh.edu.ru/)	
11.		Распространение света.	Мотивационная беседа. Эксперимент.	Российская электронная школа (https://resh.edu.ru/)	
12.		Отражение света.	Мотивационная беседа. Эксперимент.	Российская электронная школа (https://resh.edu.ru/)	
13.		Преломление света.	Мотивационная беседа. Эксперимент.	Российская электронная школа (https://resh.edu.ru/)	
14.		Лупа. Бинобль, микроскоп.	Мотивационная беседа. Эксперимент.	Российская электронная школа (https://resh.edu.ru/)	
15.		Оптические иллюзии.	Мотивационная беседа. Эксперимент.	Российская электронная школа (https://resh.edu.ru/)	
16.		Изготовление устройств.	Защита и обсуждение проектов.	Интернет ресурсы.	
17.		Солнечная	Мотивационная	Российская	

		система.	беседа. Эксперимент. (выбор темы проекта)	электронная школа (https://resh.edu.ru/)	
18.		Ориентирование днём. Солнечные часы.	Мотивационная беседа. Эксперимент.	Российская электронная школа (https://resh.edu.ru/)	
19.		Солнечные и лунные затмения.	Мотивационная беседа. Эксперимент.	Российская электронная школа (https://resh.edu.ru/)	
20.		Околополярные созвездия. Эклиптика. Зодиакальные созвездия. Карта звездного неба.	Мотивационная беседа. Эксперимент.	Российская электронная школа (https://resh.edu.ru/)	
21.		Источники звука.	Мотивационная беседа. Эксперимент.	Российская электронная школа (https://resh.edu.ru/)	
22.		Высота звука.	Мотивационная беседа. Эксперимент.	Российская электронная школа (https://resh.edu.ru/)	
23.		Как мы слышим?	Мотивационная беседа. Эксперимент.	Российская электронная школа (https://resh.edu.ru/)	
24.		Свойства звука.	Мотивационная беседа. Эксперимент.	Российская электронная школа (https://resh.edu.ru/)	
25.		Изготовление устройств.	Защита и обсуждение проектов.	Интернет ресурсы.	
26.		Жёсткость и прочность.	Мотивационная беседа. Эксперимент. (выбор темы проекта)	Российская электронная школа (https://resh.edu.ru/)	
27.		Центр тяжести.	Мотивационная беседа. Эксперимент.	Российская электронная школа (https://resh.edu.ru/)	
28.		Виды равновесия.	Мотивационная беседа. Эксперимент.	Российская электронная школа (https://resh.edu.ru/)	
29.		Устойчивость	Мотивационная беседа. Эксперимент.	Российская электронная школа (https://resh.edu.ru/)	
30.		Равновесие рычага.	Мотивационная беседа. Эксперимент.	Российская электронная школа (https://resh.edu.ru/)	
31.		Блоки.	Мотивационная беседа. Эксперимент.	Российская электронная школа (https://resh.edu.ru/)	

32.		Инерция.	Мотивационная беседа. Эксперимент.	Российская электронная школа (https://resh.edu.ru/)	
33.		Итоговое занятие.	Конференция. Защита проектов.		
34.		Итоговое занятие.	Конференция. Защита проектов.		

2-й год

№ п/п	Дата по плану	Тема занятия	Форма проведения	ЭОР	Дата по факту
1.		Измерение длины. Метод рядов.	Мотивационная беседа. Эксперимент. (выбор темы проекта)	Российская электронная школа (https://resh.edu.ru/)	
2.		Измерение диаметра. Микрометр.	Мотивационная беседа. Эксперимент.	Российская электронная школа (https://resh.edu.ru/)	
3.		Измерение площади. Число Пифагора.	Мотивационная беседа. Эксперимент.	Российская электронная школа (https://resh.edu.ru/)	
4.		Измерение площади поверхности.	Мотивационная беседа. Эксперимент.	Российская электронная школа (https://resh.edu.ru/)	
5.		Измерение объема. Мензурка.	Мотивационная беседа. Эксперимент.	Российская электронная школа (https://resh.edu.ru/)	
6.		Измерение массы. Римские весы.	Мотивационная беседа. Эксперимент.	Российская электронная школа (https://resh.edu.ru/)	
7.		Перспектива. Видимый (угловой) размер.	Мотивационная беседа. Эксперимент.	Российская электронная школа (https://resh.edu.ru/)	
8.		Изготовление устройств.	Защита и обсуждение проектов.	Интернет ресурсы.	
9.		Смена времён года.	Мотивационная беседа. Эксперимент.	Российская электронная школа (https://resh.edu.ru/)	
10.		Смена фаз Луны.	Мотивационная беседа. Эксперимент.	Российская электронная школа (https://resh.edu.ru/)	
11.		Астеризмы весеннего, летнего и зимнего неба.	Мотивационная беседа. Эксперимент.	Российская электронная школа (https://resh.edu.ru/)	
12.		Ориентирование ночью. Созвездия.	Мотивационная беседа. Эксперимент.	Российская электронная школа (https://resh.edu.ru/)	

13.		Звёздные часы.	Мотивационная беседа. Эксперимент.	Российская электронная школа (https://resh.edu.ru/)	
14.		Строение вещества. Атомы и молекулы.	Мотивационная беседа. Эксперимент.	Российская электронная школа (https://resh.edu.ru/)	
15.		Движение молекул. Диффузия. Осмос.	Мотивационная беседа. Эксперимент.	Российская электронная школа (https://resh.edu.ru/)	
16.		Взаимодействие молекул.	Мотивационная беседа. Эксперимент.	Российская электронная школа (https://resh.edu.ru/)	
17.		Смачивание и капиллярность.	Мотивационная беседа. Эксперимент.	Российская электронная школа (https://resh.edu.ru/)	
18.		Агрегатные состояния.	Мотивационная беседа. Эксперимент.	Российская электронная школа (https://resh.edu.ru/)	
19.		Тепловые свойства тел.	Мотивационная беседа. Эксперимент.	Российская электронная школа (https://resh.edu.ru/)	
20.		Давление жидкостей и газов.	Мотивационная беседа. Эксперимент.	Российская электронная школа (https://resh.edu.ru/)	
21.		Атмосферное давление.	Мотивационная беседа. Эксперимент.	Российская электронная школа (https://resh.edu.ru/)	
22.		Плотность вещества.	Мотивационная беседа. Эксперимент.	Российская электронная школа (https://resh.edu.ru/)	
23.		Изготовление устройств. Оформление отчета.	Защита и обсуждение проектов.	Интернет ресурсы.	
24.		Сила тяжести. Сила упругости.	Мотивационная беседа. Эксперимент.	Российская электронная школа (https://resh.edu.ru/)	
25.		Сила сопротивления.	Мотивационная беседа. Эксперимент.	Российская электронная школа (https://resh.edu.ru/)	
26.		Воздухоплавание.	Мотивационная беседа. Эксперимент.	Российская электронная школа (https://resh.edu.ru/)	
27.		Реактивное движение. (Изготовление модели ракеты. Самоходной лодки)	Мотивационная беседа. Эксперимент.	Российская электронная школа (https://resh.edu.ru/)	
28.		Электризация. Электрический	Мотивационная беседа.	Российская электронная школа	

		заряд.	Эксперимент.	(https://resh.edu.ru/)	
29.		«Снимаем фильм»	Мотивационная беседа. Эксперимент.	Российская электронная школа (https://resh.edu.ru/)	
30.		Электрическая цепь. Электрическая схема.	Мотивационная беседа. Эксперимент.	Российская электронная школа (https://resh.edu.ru/)	
31.		Постоянные магниты.	Мотивационная беседа. Эксперимент.	Российская электронная школа (https://resh.edu.ru/)	
32.		Электромагниты. Электродвигатели.	Мотивационная беседа. Эксперимент.	Российская электронная школа (https://resh.edu.ru/)	
33.		Итоговое занятие.	Конференция. Защита проектов.		
34.		Итоговое занятие.	Конференция. Защита проектов.		