

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение  
города Новосибирска  
«Инженерный лицей Новосибирского государственного технического университета»

Рекомендована решением  
педагогического совета  
МАОУ «Инженерный лицей  
НГТУ»  
Протокол № 1  
от 28 августа 2024

Утверждаю  
Директор  
МАОУ «Инженерный лицей НГТУ»  
  
Безлепкина М.А.  
Приказ № 113  
от 28 августа 2024



**Рабочая программа**

пропедевтического курса по физике в 6 классе «Физика вокруг нас»

название учебного предмета, учебного курса (в том числе внеурочной деятельности), учебного модуля)

для класса(ов)   6  

Количество часов:  
всего   34  

в   6   классе   34   в неделю   1  

Разработчик программы:  
Гудзева Наталья Николаевна, учитель физики высшей квалификационной категории

*(Ф.И.О. разработчика программы, занимаемая должность, квалификационная категория)*

г. Новосибирск

2024

Программа обсуждалась на заседании кафедры/ методического объединения учителей  
\_\_физики\_\_\_\_ МАОУ «Инженерный лицей НГТУ»

Протокол заседания №1 от 28 августа 2024г.

Руководитель кафедры - Пятаева И.Н., учитель физики высшей квалификационной  
категории



(Ф.И.О. руководителя кафедры /МО)

### **Пояснительная записка**

В свете требований ФГОС особое значение приобретает исследовательская деятельность учащихся, так как стержневой идеей построения процесса обучения естественнонаучным дисциплинам, и физике в частности, становится освоение учащимися научного метода познания

природы. Вторым важным аспектом – метапредметность самих знаний, умений и навыков, которые должны освоить учащиеся. В свете последних преобразований учебного плана средней школы курсы «География» и «Биология» (5 - 6 класс) заменяют курс «Природоведение» 5 класса. Их содержание значительно опережает курс физики, но при этом не обеспечивает формирования понятийного базиса для изучения большинства природных процессов. Кроме того на уроках географии и биологии учащиеся имеют дело с описанием явления, а не с самим явлением. В этих условиях пропедевтический курс физики 6 класса, насыщенный фронтальным экспериментом, и при определённом согласовании тем, активно поддерживающий курсы географии и биологии, несомненно, является полезным.

Объектом исследования является учебный процесс в основной школе.

Предметом исследования является формирование познавательных универсальных учебных действий при реализации пропедевтического курса физики для учащихся 6 классов.

### **Общая характеристика курса**

Курс, оставаясь увлекательным и легко воспринимаемым для возраста шестиклассника, прививает навыки научного метода исследования и обработки данных, формирует целостную картину мира, даёт представление о самом процессе восприятия и оценки, формирует понятие зависимости и навыки выражения зависимостей через формулу, таким образом делая ее простым и удобным инструментом выражения процессов и связей мира, учит работать с формулой, учит самому открывать и описывать закономерности любых процессов, проводя эксперимент и выражая результат формулой.

### **Актуальность курса**

В контексте реализации стандартов нового поколения существует потребность в выявлении способностей детей, их профессиональных склонностей, в том числе детей. Родители и учителя – проводники ребёнка в мир взрослой жизни – обеспокоены снижением уровня интеллекта и воспитанности детей, говорят об утрате ими интереса к знаниям, смысла образования, умения самостоятельно ориентироваться в огромном потоке информации. Поэтому нужно, как можно раньше дать детям представление об окружающем мире, предоставить ученикам возможность активно исследовать его, акцентируя внимание на обычно наблюдаемых явлениях, на привычных объектах окружающей среды, применяя средства, материалы и оборудование, используемые в быту.

Весь пропедевтический курс физики построен на домашних опытах и опытах в классе, вовлекает учеников в поисковую деятельность. В результате у детей формируется представление о естественнонаучной, физической картине мира, то есть подготовка к изучению предмета в 7 классе, превращается в полноценный образовательный процесс.

Программа курса построена так, что формирование физических понятий осуществляется в ходе многократного повторения.

### **Место курса в учебном плане**

Содержание обучения физике представленное в рабочей программе, рассчитано на 1 час в неделю, 34 часа в год.

### **Пути реализации курса**

На первых занятиях курса обсуждаются представления о явлениях природы, способы получения информации с помощью органов чувств, ограниченность обыденных представлений и необходимость научного познания природы. Далее на примере ряда физических величин, встречающихся в повседневной жизни, таких как длина, площадь, объём, масса, сила, отрабатываются приёмы прямого и косвенного измерения, осваиваются умения считывать результат

со шкалы прибора с учётом погрешности, формируются представления об измерениях как части физического исследования.

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

- курс «Физика вокруг нас» позволяет широко использовать на занятиях проблемное обучение через опыты, лабораторные работы, наблюдения, исследования;
- структура и содержание учебного материала позволяет создать условия для формирования у учащихся навыков самостоятельной работы с физическими приборами, информацией из справочников, Интернета и т.д.;
- 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.

### **Цель курса**

Основной целью преподавания пропедевтического курса физики «Физика вокруг нас» является начало формирования понятийного аппарата физики, развитие логического мышления учащихся и привитие навыков постановки физических опытов с последующим анализом полученных результатов. Развитие интереса и творческих способностей младших школьников при освоении ими метода научного познания.

#### **Задачи**

##### *Личностные:*

- ✓ сформировать мотивации к познавательной и творческой деятельности;
- ✓ сформировать потребность в самопознании и саморазвитии личности;
- ✓ воспитать положительное эмоционально-ценностное отношение к природе;
- ✓ 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;
- ✓ развитие творческих способностей, культуры речи, 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.

### **Условия реализации программы**

Материально-техническое обеспечение программы: рабочие листы на печатной основе, индивидуальный рабочий набор учащегося, таблицы общего назначения, тематические таблицы.

### **Планируемые результаты:**

#### *Личностные результаты:*

- ✓ самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;

- ✓ мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно-ориентированного подхода;
  - ✓ формирование ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам изобретений, результатам обучения.
- Метапредметные результаты*
- ✓ 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 нем 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 и способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения;
  - ✓ признавать право другого человека на иное мнение;
  - ✓ формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию.

*Предметные результаты:*

Требования по реализации образовательной программы направлены на овладение наиболее значимыми элементами знаний, приемами практической интеллектуальной деятельности для дальнейшего изучения систематических курсов естественных наук.

Раздел «Знать/понимать» включает требования, которые нацелены, главным образом, на усвоение и воспроизведение содержания предмета.

Раздел «Уметь» включает требования к формированию общих для всех естественных наук приемов исследовательской деятельности (описание наблюдений и опытов, сравнение природных объектов, использование измерительных приборов и т.д.), коммуникативных умений (работа с естественнонаучными текстами, подготовка устных сообщений и т.д.), а также умений, которые связаны с содержанием курса и усваиваются на продуктивном уровне.

Раздел «Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни» представлен требованиями, связанными с сохранением здоровья и обеспечением безопасности жизни. Для закрепления теоретического материала применяется метод фронтального опроса и заданий, выполняемых индивидуально.

За год обучения:

Учащиеся будут знать: понятия явление, тело, вещество, прибор, название приборов: линейка, штангенциркуль, микрометр, палетка, мензурка, часы, секундомер, весы и разновесы, динамометр, лупа, микроскоп и телескоп.

Учащиеся будут уметь: приводить примеры физических, химических, биологических, астрономических явлений; называть методы изучения природы, описывать и объяснять наиболее распространенные явления природы.

Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни.

### **Педагогические методики и технологии**

В работе по программе используются групповая, индивидуальная и коллективная технологии обучения: научно-исследовательская деятельность, проектная деятельность, интегрированные занятия с историей и биологией; беседы; сообщения; просмотр и обсуждение видеоматериалов.

В процессе обучения используются различные формы занятий: традиционные, комбинированные и практические занятия.

### **Оценочные и методические материалы**

Курс является без оценочным. Зачет выставляется в конце года учащимся, публично защитившим исследовательскую задачу.

Система контроля результативности обучения:

#### Текущий контроль:

1. Проверка выполнения заданий раздела «Наблюдай и исследуй сам»;
2. Проверка рабочих листов;
3. Беседа с учащимися по теме занятия.

#### Промежуточный:

1. Успешное участие в турнирах юных естествоиспытателей, научно-практических конференциях школьников.

#### Итоговый контроль:

1. Успешная защита исследовательской задачи (в конце учебного года).
2. Удовлетворенность учащихся и родителей знаниями (анкетирование): учащиеся и их родители удовлетворены содержанием и формами занятий, учащиеся и их родители удовлетворены характером взаимоотношений.

### **Учебно-методический комплект**

Рабочие листы на печатной основе.

Индивидуальный рабочий набор учащегося: набор пластилина, набор фломастеров, ножницы, катушка ниток, набор цветного картона, набор цветной бумаги, 10 листов белой писчей бумаги А4, линейка, ножницы, скотч, клей-карандаш, 5 трубочек для коктейля, простой карандаш, ц циркуль, линейка, ручка, пластиковые стаканчики 500 мл – 1 шт., 200 мл – 4 шт., 50 мл – 1 шт.

Таблицы общего назначения: Международная система единиц (СИ).

Приставки для образования десятичных кратных и дольных единиц.

Информационные источники, используемые при реализации программы:

1. ПРО-ФИЗИКА 5-6 Учебно-методическое пособие для учителей, детей и родителей / Т.Ю. Мартемьянова. – СПб: СМИО ПРЕСС, 2015.
2. Асламазов А.Г., Варламов А.А. Удивительная физика. - М.: Добросвет, 2002. - 236.: ил. Андруз Дж., Найтон К. 100 занимательных экспериментов / Пер. с англ. С.Э. Шафрановского. - М.: ЗАО «РОСМЭН-ПРЕСС», 2008. - 88 с.
3. Ванклив Дж. Занимательные опыты по физике / Дженис Ванклив; пер. с англ. Н. Липуновой. - М.: АСТ: Астрель, 2008. - 254, [2] с.: ил.
4. Гальперштейн Л. Забавная физика: Научно-популярная книга / Оформл. Серии О. Кондаковой; художн. Б. Белов и Б. Доля. - переизд., доп. и перераб. - М.: Дет. лит., 1993. - 255 с.
5. Перельман М.Е. А почему это так? Кн. 1: Физика вокруг нас в занимательных беседах, вопросах и ответах. Изд. 4-е. - М.: Книжный дом «ЛИБРОКОМ», 2013. - 216 с. (НАУКУ - ВСЕМ! Шедевры научно-популярной литературы.)

## Учебный план

№ занятия	Тема урока	Решаемые проблемы	Планируемые результаты		
			Личностные	Универсальные учебные действия	Предметные
1.	Измерение количества. Погрешность.	Что и как изучает физика? Как проводить эксперимент? Что такое погрешность?	Формирование «стартовой» мотивации к изучению нового материала	Коммуникативные: Устанавливать рабочие отношения, Эффективно сотрудничать в группе Регулятивные: Самостоятельно выделять и формулировать познавательную цель, Формулировать метод исследования Познавательные: Объяснять физические явления, связи и отношения, выявляемые в ходе исследования физической проблемы	Научится подсчитывать большое количество одинаковых предметов
2.	Измерение длины. Эталон длины.	Что такое длина, измерение, эталон?	Формирование устойчивой мотивации к обучению на основе алгоритма выполнения задачи	К.: Устанавливать рабочие отношения, эффективно сотрудничать в группе Р.: Самостоятельно выделять и формулировать познавательную цель, искать и выделять необходимую информацию П.: Объяснять физические явления, связи и отношения, выявляемые в ходе исследования основных параметров физического тела	Научится измерять длину тела и получать результат с погрешностью
3.	Измерение длины.	Чем можно измерить длину?			Научится измерять длину тела разными линейками.
4.	Измерение длины.	Что такое штангенциркуль?			Научится пользоваться измерительным прибором.
5.	Измерение длины.	Что такое микрометр?			Научится пользоваться измерительным прибором.
6.	Измерение площади. Палетка.	Как измерить площадь тела неправильной			Формирование познавательного интереса к

		формы? Что такое палетка? Как изготовить эталон площади?	предмету исследования	затруднений в обучении через включение в новые виды деятельности. П.: Объяснять физические явления, связи и отношения, выявляемые в ходе исследования основных параметров физического тела	
7.	Мерный стакан.	Как изготовить мерный стакан?	Формирование устойчивой мотивации к обучению на основе алгоритма выполнения задачи	К.: Участвовать в коллективном обсуждении проблем и поиске их решения Р.: планировать последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата. П.: Объяснять физические явления, связи и отношения, выявляемые в ходе исследования основных параметров физического тела.	Научиться изготавливать мерный стакан
8.	Измерение объема.	Как измерить площадь тела неправильной формы?	Формирование устойчивой мотивации к исследовательской деятельности (анализу), конструированию.	К.: Участвовать в коллективном обсуждении проблем и поиске их решения Р.: планировать последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата. П.: Объяснять физические явления, связи и отношения, выявляемые в ходе исследования основных параметров физического тела.	Научиться измерять объем тела не правильной формы
9.	Измерение массы. Миллиграмм.	Как измерять массу?	Формирование познавательного интереса к предмету исследования	К.: формировать навыки учебного сотрудничества в ходе индивидуальной и групповой работы Р.: планировать последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата. П.: Объяснять физические явления, связи и отношения, выявляемые в ходе исследования основных параметров физического тела.	Научиться переводить единицы измерения массы.
10.	Измерение массы.	Измерительные приборы массы тела.			Познакомиться с приборами
11.	Метод рядов.	Как измерять массу малых предметов?			Научиться измерять массу малых тел.
12.	Измерение	Что такое	Формирование	К.: формировать навыки учебного	Научиться измерять



	времени. Миллисекунда.	период? Как измерить малый период времени?	устойчивой мотивации к исследовательской деятельности (анализу), конструированию.	сотрудничества в ходе индивидуальной и групповой работы Р.: проектировать маршрут преодоления затруднений в обучении через включение в новые виды деятельности и формы сотрудничества. П.: объяснять физические явления, связи и отношения, выявляемые в ходе исследования основных параметров физической системы.	период колебаний маятника
13.	Свет и спектр.	Какие бывают источники света? Что такое спектр?	Формирование навыков анализа и сопоставления	К.: слушать и слышать друг друга; с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации Р.: самостоятельно выделять и формулировать познавательную цель, искать и выделять необходимую информацию П.: объяснять физические явления, связи и отношения, выявляемые в ходе исследования основных параметров излучения видимого спектра	Понимать спектральный состав белого света.
14.	Цвета и краски.	Почему предметы бывают разного цвета?	Формирование навыков анализа и сопоставления	К.: формировать навыки учебного сотрудничества в ходе индивидуальной и групповой работы Р.: самостоятельно выделять и формулировать познавательную цель, искать и выделять необходимую информацию П.: объяснять физические явления, связи и отношения, выявляемые в ходе исследования основных параметров	Научиться смешивать краски, теоретически предсказывать результат смешения
15.	Свойства зрения	Как мы видим? Каковы основные свойства нашего зрения? Что такое туаматроп?	Формирование устойчивой мотивации к исследовательской деятельности	П.: объяснять физические явления, связи и отношения, выявляемые в ходе исследования основных параметров	Научиться использовать Основные свойства зрения
16.	Распространение света.	Как распространяется свет? Что такое тень и	Формирование устойчивой мотивации к обучению на	К.: формировать навыки учебного сотрудничества в ходе индивидуальной и групповой работы Р.: проектировать маршрут преодоления	Научится использовать принципы распространения света, различать тень и

		полутень?	основе алгоритма выполнения задачи	затруднений в обучении через включение в новые виды деятельности и формы сотрудничества. П.: объяснять физические явления, связи и отношения, выявляемые в ходе исследования основных параметров физической системы.	полутень
17.	Отражение света.	Как отражается свет?	Формирование устойчивой мотивации к обучению на основе алгоритма выполнения задачи	К.: формировать навыки учебного сотрудничества в ходе индивидуальной и групповой работы Р.: самостоятельно выделять и формулировать познавательную цель, искать и выделять необходимую информацию П.: объяснять физические явления, связи и отношения, выявляемые в ходе исследования основных параметров излучения видимого спектра	Научиться использовать принципы отражения света
18.	Плоское зеркало.	Какие бывают зеркала?			Научиться строить изображения в зеркале
19.	Отражение света.	Что такое перископ?	Формирование устойчивой мотивации к обучению через использование прибора	К.: устанавливать рабочие отношения. Р.: проектировать маршрут преодоления затруднений в обучении через включение в новые виды деятельности и формы сотрудничества П.: объяснять физические явления, связи и отношения, выявляемые в ходе исследования основных параметров излучения видимого спектра	Научиться пользоваться перископом.
20.	Преломление света.	Как ведет себя свет на границе двух прозрачных тел?	Формирование устойчивой мотивации к обучению на основе алгоритма выполнения задачи		Научиться строить ход лучей на границе двух прозрачных сред
21.	Лупа.	Что такое лупа? Почему она увеличивает изображение?	Формирование устойчивой мотивации к обучению на основе алгоритма выполнения		Научится применять алгоритм построения хода лучей на границе двух прозрачных сред.
22.	Лупа.	Как сделать лупу?	выполнения	Научиться	

			задачи		конструировать лупу
23.	Центр тяжести.	Что такое центр тяжести? Как его обнаружить:?	Формирование устойчивой мотивации к исследовательской деятельности (анализу), конструированию	К.: формировать навыки учебного сотрудничества в ходе индивидуальной и групповой работы Р.: проектировать маршрут преодоления затруднений в обучении через включение в новые виды деятельности и формы сотрудничества. П.: объяснять физические явления, связи и отношения, выявляемые в ходе исследования основных параметров физической системы.	Научиться экспериментально определять положение центра тяжести тела неправильной формы
24.	Ориентирование днём.	Как ориентироваться на местности без компаса?	Формирование устойчивой мотивации к исследовательской деятельности (анализу), конструированию	К.: слушать и слышать друг друга; с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации Р.: самостоятельно выделять и формулировать познавательную цель, искать и выделять необходимую информацию П.: объяснять физические явления, связи и отношения, выявляемые в ходе исследования проблемы ориентирования на местности	Научиться ориентироваться на местности по косвенным признакам
25.	Солнечные часы.	Как узнать время по солнечным часам?			Научиться конструировать солнечные часы и считывать по ним время
26.	Защита проекта	Как создать и защитить исследовательскую проектную работу?	Формирование устойчивой мотивации к исследовательской проектной деятельности	К.: получать недостающую информацию с помощью вопросов (познавательная инициативность) Р.: самостоятельно выделять и формулировать познавательную цель, искать и выделять необходимую информацию П.: объяснять физические явления, связи и отношения, выявляемые в ходе проектирования	Научиться представлять результаты исследовательской проектной работы
27.	Турниры юных на примере ТЮЕ	Какие бывают турниры?	Формирование устойчивой мотивации к	К.: Участвовать в коллективном обсуждении проблем и поиске их решения	Разобраться в основных этапах научного боя.
28.		Выбор			Выбрать задачу для

		исследовательской задачи.	исследовательской деятельности	Р.: планировать последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата. П.: Объяснять физические явления, связи и отношения, выявляемые в ходе исследования основных параметров задачи.	исследования.
29.		Подготовка решения задачи.			Найти решение задачи.
30.					Представление и защита решения задачи.
31.	Проведение научного боя.	Отработка этапов научного боя			
32.					
33.					
34.	ТРИЗ	Что такое ТРИЗ?	Знакомство с изобретательскими задачами	Научиться искать пути решения задачи.	