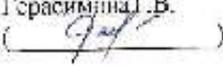


Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение  
средняя общеобразовательная школа № 2 Невьянского городского округа  
(МАОУ СОШ № 2)

ИНН 6621008148 КПП 668201001 ОКПО 53375148  
624192, г. Невьянок, ул. Самойлова, 4; тел. (34356) 2-22-01, 2-26-12  
E-mail: [shkola2.ru@mail.ru](mailto:shkola2.ru@mail.ru); сайт школы <http://2nev.uralschool.ru>

РЕКОМЕНДОВАНА  
к реализации на заседании  
ЦМО учителей естественно-  
научной направленности  
(приход №1 от 30.08.2024г.)  
Руководитель ЦМО  
Герасимова Т.В.  
()

СОГЛАСОВАНО  
Заместитель директора  
школы по УВР  
  
(И.И. Бобровникова)  
«30» августа 2024 г.



Дополнительная общеобразовательная  
общеразвивающая программа  
естественно-научной направленности  
«Физика вокруг нас»

Возраст обучающихся – 14-15 лет  
Срок реализации программы - 1 год  
Численность обучающихся в группе – 15 человек  
Количество часов в год - 34 часа  
Педагог, реализующий программу – Герасимова Т.В.

МАОУ СОШ № 2

2024 г.

## Пояснительная записка

ДОП естественно-научного направления «Физика вокруг нас» предназначена для обучающихся 8 классов. Курс рассчитан на 34 ч. Содержание курса предполагает изучение и сравнительный анализ физических процессов, происходящих в различных объектах живой природы. Иллюстрируются и доказываются общность и универсальность физических законов. Это дает учащимся возможность осознать место человека в окружающем мире, у них происходит формирование общей системы знаний о мире, отражающей взаимосвязь различных форм движения материи на основе межпредметных связей физики, медицины, биологии, техники при изучении электрических и механических явлений. Дается представление о современных медицинских диагностиках и терапевтических методиках, о явлении трения и его значение в жизни человека, в основе которых лежат достижения современной физики.

Целесообразность изучения предлагаемого элективного курса обусловлена значением знаний по физике для понимания процессов, происходящих в человеческом организме. Данный курс позволяет более полно реализовать межпредметные связи и дает возможность изучать смежные учебные предметы (биологию, физику) в будущем на профильном уровне. Здесь обучающиеся увидят применимость законов физики к живому организму, ознакомятся с некоторыми результатами бионики, научатся объяснять некоторые процессы, происходящие в живом организме законами физики. Интегрированный курс основан на теоретических знаниях и практических умениях в области физики и биологии. Обучающиеся узнают, что в основе работы человеческого организма лежат законы физики, научатся правильно применять их для сохранения своего здоровья. Предлагаемый курс позволит ученикам сориентироваться в выборе профессии медицинского работника, физика, биолога.

### Цели курса:

- знакомство с основными методами применения физических законов в медицине, биологии, технике.
- развитие познавательного интереса к современной медицинской технике;
- создание ориентационной и мотивационной основы для осознанного выбора будущего естественно-научного профиля обучения;
- предоставление обучающимся возможности удовлетворить индивидуальный интерес к изучению практических приложений физики в процессе познавательной и творческой деятельности.
- установление межпредметных связей между физикой и биологией, дающее больше возможности для формирования представлений о единстве материального мира;

### Задачи курса:

- развить интеллектуальные и творческие способности учащихся в процессе самостоятельного приобретения знаний и умений по физике с использованием различных источников информации;
- способствовать приобретению коммуникативных умений;
- научить: осуществлять поисковую деятельность при решении теоретических задач, выдвигать гипотезы и строить модели для объяснения экспериментальных фактов;
- воспитать навыки сотрудничества в процессе совместной работы, корректное отношение к мнению оппонента, способности давать морально-этическую оценку фактам и событиям;
- развить интерес и учебную мотивацию к учебному предмету: физика и биология.

**Основными методами обучения** являются частично-поисковый, информационно-иллюстрированный, проблемный, исследовательский.

**Формы обучения:** лекция, семинары, экспериментальные задания, самостоятельная работа над теоретическим материалом темы курса, консультации с учителем, защита творческих работ, коллективная.

Работа обучающихся оценивается по следующим компонентам:

- учебная деятельность и личностный рост ученика в ходе учебной деятельности;
- содержание и форма представленной творческой работы;

### **Планируемые результаты освоения учебного предмета, курса**

Планируемые результаты освоения программы направлены на развитие универсальных учебных действий, ИКТ-компетентности обучающихся, опыта проектной деятельности, навыков работы с информацией.

#### **Личностные:**

- Сформированность познавательных интересов к практической и проектной деятельности и основ социально-критического мышления на основе развития интеллектуальных и творческих способностей учащихся;
- Убежденность в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общения, уважение к творцам науки и техники, отношение к физике как к элементу общечеловеческой культуры;
- Самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений понимании их значения для дальнейшего изучения естественных дисциплин;
- Мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно-ориентированного подхода; умения определять границы собственного знания и незнания; развитии способности к самооценке (оценивать собственную учебную деятельность: свои достижения, самостоятельность, инициативу, ответственность, причины неудач);
- Формирование ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения.
- Сформированности коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками и учителем;
- Усвоении ТБ при проведении практических работ, сформированности бережного отношения к школьному оборудованию.

#### **Метапредметные:**

В сфере регулятивных универсальных учебных действий:

- Владеть навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановка целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий;
- Понимать различия между исходными фактами и гипотезами для их объяснения, теоретическими моделями и реальными объектами, овладеть универсальными учебными действиями на примерах гипотез для объяснения известных фактов и

экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез, разработки теоретических моделей процессов или явлений;

В сфере познавательных универсальных учебных действий:

- Формировать умения воспринимать, перерабатывать и представлять 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;
- выдвигать гипотезы, осуществлять их проверку, пользоваться библиотечными каталогами, специальными справочниками, универсальными энциклопедиями для поиска информации об объектах.
- Приобретать опыт самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием различных источников, и новых информационных технологий для решения познавательных задач;
- Осваивать приемы действий в нестандартных ситуациях, овладевать эвристическими методами решения проблем

В сфере коммуникативных универсальных учебных действий:

Развивать монологическую и диалогическую речь, уметь выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение;

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

**Предметные:**

- Формировать представления о закономерной связи и познания природы, об объективности научного знания; о системообразующей роли физики для развития других естественных наук, техники и технологий; о научном мировоззрении как результате изучения основ строения материи и фундаментальных законов физики;
- Формировать первоначальные представления о физической сущности явлений природы (механических, тепловых, электромагнитных и квантовых), видах материи (вещество и поле), движении как способе существования материи; усваивать основные идеи механики, атомно-молекулярного учения о строении вещества, элементов электродинамики и квантовой физики; овладевать понятийным аппаратом и символическим языком физики;
- Приобретать опыт применения научных методов познания, наблюдения физических явлений, простых экспериментальных исследований, прямых и косвенных измерений с использованием аналоговых и цифровых измерительных приборов; понимать неизбежность погрешности любых измерений;
- Осознавать необходимость применения достижений физики и технологий для рационального природопользования;
- Овладевать основами безопасного использования естественных и искусственных электрических и магнитных полей, электромагнитных и звуковых волн, естественных и искусственных ионизирующих излучений во избежание их вредного воздействия на окружающую среду и организм человека;

- Развивать умение планировать в повседневной жизни свои действия с применением полученных знаний механики, электродинамики, термодинамики и тепловых явлений с целью сбережения здоровья;
- Формировать представления о нерациональном использовании природных ресурсов и энергии, о загрязнении окружающей среды как следствии несовершенства машин и механизмов.

## **Содержание программы курса "Физика вокруг нас".**

### **Тема 1 "Все началось с янтаря"**

Фалес из Милены. Что такое электричество? Электризация тел. Вопреки законам физики. Борьба со статическим электричеством. Антистатический агент. Реферат на тему: "Применение статического электричества".

### **Тема 2. Электрический ток.**

Электрический ток. Сила тока. Напряжение. Практическое применение электрических токов различных по напряжению, форме, частоте колебаний, направлению. От электронной теории к атомной теории материи.

Реферат на тему: "Электричество и жизнь".

### **Тема 3. Применение постоянного тока с лечебной целью.**

Гальванизация. Прогрев тканей. Усиление кровообращение и лимфообращения.

Лечение артритов, бурситов. Экскурсия в физиотерапевтический кабинет.

Проект на тему: "Гальванизация"

### **Тема 4. Электрический помощник врача.**

Электрический ток в растворах электролитов. Электролиз, использование в технике.

Электрофорез. Особенности метода. Техника и методика электрофореза.

Некоторые частные методики электрофореза.

Проект на тему: "Электрофорез лекарственных веществ"

### **Тема 5. Электричество в живых организмах.**

Открытие Гальвани. Электрические явления в нервной системе животных. Электрические свойства тканей. Реферат на тему: "Электрические рыбы"

"История открытия животного электричества"

### **Тема 6. Электричество и растения.**

Электрические явления в растениях. Влияние электричества на рост растений Реферат на тему: "Растения - хищники", "Растительное электричество".

### **Тема 7. Методы диагностики.**

Электродиагностика. Что такое ЭКГ, ЭМГ, УЗИ.

### **Тема 8. Электромагнитное поле в нашей жизни.**

Термоэлектрические приборы.

Принцип нагрева токами СВЧ. Печи СВЧ. Вредна ли микроволновка?

Меры безопасности при работе с печью СВЧ. Проект на тему: "Технология производства электрооборудования".

### **Тема 9. Электрические явления в атмосфере.**

Искровой разряд. Грозовая туча. Молния. Шаровая молния. Электрический разряд и плодородие. Реферат на тему: "Природа шаровой молнии"

### **Тема 10. Магнит.**

Китайский компас. Открытие В. Гильберта. Природа магнетизма.

Магниты в медицине.

Реферат на тему: "Магниты в медицине"

### **Тема 11. Круглый стол.**

Защита учащимися зачетных работ: рефератов, исследовательских проектов, компьютерных презентаций (вид работы и форму ее представления выбирают сами).

### **Тема 12. Сила. Сила трения. Трение покоя, скольжения, качения.**

Трение и явления природы.

Первые исследования трения. Причины трения. Нагревание тел при трении.

### **Тема 13. Трение в жизни человека.**

Трение при ходьбе. Форма пятки человека и трение. Движение крови по сосудистой системе. Тазобедренный сустав человека - естественный узел трения.

### **Тема 14. Учет и использование особенностей трения в быту.**

Почему звучит скрипка. Материалы для обуви с учетом трения.

Тормозные устройства. Раздвижные двери. Трение в технических устройствах. Блокирование колес. Автомобильные шины. Трение и автомобильные гонки. Смазка.

### **Тема 15. Силы сопротивления.**

Трение в жидкости и воздухе. Движение тел в воде и воздухе. Движение судов, подводных лодок, самолетов, космических кораблей и их форма. Гидродинамический эффект. Вязкое трение. Льды и ледокол.

### **Тема 16. Силы трения и сопротивления в организмах животных и растений.**

Проблемы трения внутри живых организмов и при их передвижении. Равномерное движение жидкостей по трубам. Планирующий полет. Лучшие пловцы - рыбы, дельфины. Растение перекасти-поле. Способы передвижения животных. Органы движения у животных.

### **Тема 17. Если бы не было трения.**

Физическая причина катастрофы "Челюскина" От чего зависит крепость узлов?

Приливы: Солнце против Луны. Гоночные машины "в хвосте" друг друга.

### **Учебно-тематический план курса.**

<b>Наименование разделов и тем</b>	<b>Количество часов</b>	<b>Теория</b>	<b>Практика</b>	<b>Формы аттестации</b>
------------------------------------	-------------------------	---------------	-----------------	-------------------------

	(всего)			
1.Тема№1 Все началось с янтаря	2	2		
2.Тема №2 Электрический ток	2	2		
3. Тема №3 Применение постоянного тока с лечебной целью	2	1	1	
4.Тема№4 Электрический помощник врача	2	1	1	выставка
5.Тема№ 5 Электричество в живых организмах	2	2		Творческие задания
6.Тема№6 Электричество и растения	2	2		
7.Тема№7 Методы диагностики	2	2		
8.Тема№8 Электромагнитное поле в нашей жизни	2	2		
9.Тема№9 Электрические явления в атмосфере	2	2		Защита проектов
10.Тема№10 Магнит	2	2		
11 Круглый стол	2		2	сообщения
12.Тема №12 Сила. Сила трения. Трение покоя ,скольжения, качения.	2		2	Практическая работа
13 Тема №13 Трение в жизни человека.	2	2		Защита проектов
14 Тема № 14.Учет и использование особенностей трения в быту	2		2	Защита проектов
15.Тема №15 Силы сопротивления. Трение в жидкости и воздухе.	2		2	Практическая работа
16.Тема№16.Силы трения и сопротивления в организмах животных и растений.	2	2		сообщения
17.Тема № 17 Если бы не было трения.	2		2	Творческие задания
<b>Итого</b>	34			

## КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ урока	Тема урока		
<b>Тема 1. Все началось с янтаря. (2 часа).</b>			
1/1	Что такое электричество. Электризация тел.		
1/2	Борьба со статическим электричеством		
<b>Тема 2. Электрический ток. (2ч)</b>			
2/1	Электрический ток. Сила тока. Напряжение		
2/2	Практическое применение электрических токов.		
<b>Тема 3. Применение постоянного тока с лечебной целью. (2ч)</b>			
3/1	Гальванизация. Прогрев тканей. Усиление кровообращения и лимфообращения. Лечение артритов, бурситов.		
3/2	Экскурсия в физиотерапевтический кабинет		
<b>Тема 4. Электрический помощник врача (2ч)</b>			
4/1	Электрический ток в растворах электролитов. Электролиз, использование в технике.		
4/2	Электрофорез. Особенности метода. Техника и методика электрофореза		
<b>Тема 5. Электричество в живых организма. (2ч)</b>			
5/1	Открытие Гальвани. Электрические явления в нервной системе животных .		
5/2	Электрические свойства тканей. Электрические рыбы. История открытия животного электричества.		
<b>Тема 6. Электричество и растения. (2ч)</b>			
6/1	Электрические явления в растениях. Влияние электричества на рост растений .		
6/2	. "Растения - хищники", "Растительное электричество".		
<b>Тема 7. Методы диагностики (2ч)</b>			
7/1	Электродиагностика. Что такое ЭКГ, ЭМГ, УЗИ.		
7/2	Что такое ЭКГ, ЭМГ, УЗИ.		
<b>Тема 8. Электромагнитное поле в нашей жизни . (2ч)</b>			
8/1	Термоэлектрические приборы. Принцип нагрева токами СВЧ. Печи СВЧ.		
8/2	Вредна ли микроволновка? Меры безопасности при работе с печью СВЧ.		
<b>Тема 9. Электрические явления в атмосфере (2ч)</b>			
9/1	Искровой разряд. Грозовая туча .Молния.		

9/2	Шаровая молния. Электрический разряд и плодородие.		
<b>Тема 10. Магнит (2ч)</b>			
10/1	Китайский компас Открытие В. Гильберта. Природа магнетизма.		
10/2	Магниты в медицине.		
<b>Тема 11. Круглый стол (2ч)</b>			
11/1	Защита учащимися зачетных работ: рефератов, исследовательских проектов.		
11/2	Защита учащимися компьютерных презентаций Подведение итогов (круглый стол). Тема №12 Сила. Сила трения. (2ч)		
12/1	Трение и явления природы. Первые исследования трения.		
12/2	Причины трения. Нагревание тел при трении.		
	Тема 13. Трение в жизни человека. (2ч)		
13/1	Трение при ходьбе. Форма пятки человека и трение.		
13/2	Движение крови по сосудистой системе. Тазобедренный сустав человека .		
	Тема № 14.Учет и использование особенностей трения в быту(2ч)		
14/1	Почему звучит скрипка. Материалы для обуви с учетом трения. Тормозные устройства. Раздвижные двери.		
14/2	Трение в технических устройствах. Блокирование колес. Автомобильные шины. Трение и автомобильные гонки. смазка.		
	Тема 15. Силы сопротивления. (2 ч)		
15/1	Трение в жидкости и воздухе. Движение тел в воде и воздухе. Движение судов, подводных лодок, самолетов, космических кораблей.		
15/2	Гидродинамический эффект. Вязкое трение. Льды и ледакол. Тема 16. Силы трения и сопротивления в организмах животных и растений.(2ч)		
16/1	Проблемы трения внутри живых организмов и при их передвижении. Равномерное движение жидкостей по трубам.		
16/2	Планирующий полет. Лучшие пловцы - рыбы, дельфины. Растение перекасти-поле. Способы передвижения животных. Органы движения у животных.		
	Тема 17. Если бы не было трения. (2ч)		
17/1	Приливы: Солнце против Луны.		

17/2	<b>Гоночные машины "в хвосте " друг друга.</b> <b>Итого: 34 часа</b>		
------	---	--	--

### **Учебно-методическое обеспечение.**

1. Электив. Конструктор элективных курсов. Москва.2006.
2. Беркинблит М.Б., Глаголева Е.Г. " Электричество в живых организмах"-М; "Наука" 1988.
3. Кац Ц.Б. " Биофизика на уроках физике".- М; Просвещение.1988.
4. Соколова Н.Г., Соколова Т.В. "Физиотерапия"
5. Элиот Л., Уилкоккс У. Физика.- М; "Наука".1975.
6. Тарасов Л.В. Физика в природе.- М; "Вербум - М" 2002.

### **Видеоматериалы.**

1. Школьный физический эксперимент.
2. "Физика - 1, 2, 3 , 4 , 5 , 6, 7, 8"

### **Программное обеспечение.**

1. Открытая физика. Часть II. Электричество и магнетизм. Оптика.
2. Квантовая физика.- Г. Долгопрудный: ООО "Физикон", 1997.
3. Электронный задачник по физике.- М: Медиа Паблишинг, 1997.
4. Большая энциклопедия Кирилла и Мефодия 2000.- М.: Кирилл и Мефодий, 1999.
- 5.От плуга до лазера 2.0. Интерактивная энциклопедия.- М.: Компания "Новый Диск", 1998.
- 6."Уроки физики Кирилла и Мефодия" (5-6 классы).- М.: Кирилл и Мефодий, 1999.
7. Медицинская энциклопедия.

### **Литература для учителя**

1. Программы ориентационных курсов по предпрофильной подготовке учащихся. Воронеж,2005.
2. Конструктор элективных курсов. Ориентационные курсы М; 2006.
3. Беркинблит М. Б.,Глаголева Е.Г. "Электричество в живых организмах". М; Наука, 1988.
4. Кац Ц. Б. "Биофизика на уроках физики". М; Просвещение, 1988.
5. Соколова Н.Г., Соколова Т .В. "Физиотерапия"
6. Тарасов Л.В. " Физика в природе". М; Вербум-М, 2002.
7. Ламырева Н.А.Проектная деятельность учащихся. В; "Учитель", 2008г.

### **Литература для обучающихся.**

1. Блудов М.И. Беседы по физике.- М; Просвещение, 1980.
2. Горелов Л.А. Занимательные опыты по физике.- М; Просвещение, 1985.
3. Дерягин Б.В. Что такое трение.- М; Просвещение,1986.
4. Мощанский В.Н. История физики в средней школе. - М; Просвещение,1981.
5. Перельман Я. И. Занимательная физика.- М; " АСТ" 2005.
6. Уокер Дж. Физический фейерверк - М; "Мир", 1989.
7. Русские народные сказки, пословицы, поговорки.

Библиотека – всё по предмету «Физика». <http://www.proshkolu.ru>

Видеоопыты на уроках. <http://fizika-class.narod.ru>

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

Интересные материалы к урокам физики по темам; наглядные пособия к урокам. <http://class-fizika.narod.ru>

Цифровые образовательные ресурсы. <http://www.openclass.ru>

Электронные учебники по физике. <http://www.fizika.ru>