

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 3
НЕВЬЯНСКОГО ГОРОДСКОГО ОКРУГА

Принята на заседании
педагогического совета
Протокол № 10
от «02» сентября 2024г.

Утверждаю:
директор МБОУ СОШ № 3 НГО
_____ Скороходова Н.В.
от «02» сентября 2024г.
Приказ № 179-1/Д

Дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая программа

«Физика вокруг нас»

Направленность программы: естественно-научная

Уровень программы: базовый

Возраст обучающихся: 14-15 лет.

Срок реализации программы: 1 год, 34 часа.

Педагог, реализующий программу:
Герасимова Т.В., учитель физики

г.Невьянск,

2024г.

Пояснительная записка

ДОП естественно-научного направления «Физика вокруг нас» предназначена для обучающихся 9 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 умений 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 понимания их значения для дальнейшего изучения естественных дисциплин;
- Мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно-ориентированного подхода; умения определять границы собственного знания и незнания; развития 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, овладевать 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;

- Владеть 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 кровообращения 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 трение.

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 перекати-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.

Наименование разделов и тем	Количество часов (всего)	Теория	Практика	Формы аттестации
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
Итого	34			

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

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

Тема 9. Электрические явления в атмосфере (2ч)	
9/1	Искровой разряд. Грозовая туча .Молния.
9/2	Шаровая молния. Электрический разряд и плодородие.
Тема 10. Магнит (2ч)	
10/1	Китайский компас Открытие В. Гильберта. Природа магнетизма.
10/2	Магниты в медицине.
Тема 11. Круглый стол (2ч)	
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. Смазка.
Тема 15. Силы сопротивления. (2 ч)	
15/1	Трение в жидкости и воздухе. Движение тел в воде и воздухе. Движение судов и космических кораблей.
15/2	Гидродинамический эффект. Вязкое трение. Льды и ледокол. Тема 16. Силы трения и сопротивления в организмах животных и растений.(2ч)
16/1	

	Проблемы трения внутри живых организмов и при их передвижении. Равномерное
16/2	Планирующий полет. Лучшие пловцы - рыбы, дельфины. Растение перекачивает животных. Органы движения у животных.
	Тема 17. Если бы не было трения. (2ч)
17/1	? Приливы: Солнце против Луны.
17/2	Гоночные машины "в хвосте " друг друга. Итого: 34 часа

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 Пабблишинг, 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>