

МБОУ «Бокситогорская средняя общеобразовательная школа № 2»

СОГЛАСОВАНА
Педагогическим советом
Протокол № 1 от 30.08.2024

УТВЕРЖДЕНА
Приказ № 60 от 30.08.2024

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА**

«ФИЗИКА В ЗАДАЧАХ»

Возраст учащихся: 14-15 лет

Срок реализации программы: 1 год

Направленность: естественнонаучная

Разработчик:

Чупахина Вера Георгиевна

– учитель физики

г. Бокситогорск, 2024.

КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩЕЙ ПРОГРАММЫ «ФИЗИКА В ЗАДАЧАХ»

Пояснительная записка

Направленность дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Физика в задачах» (далее – программа) – естественнонаучная.

Уровень освоения содержания программы – стартовый.

Актуальность программы. Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Физика в задачах» составлена для учащихся 8 класса. Содержание программы обусловлено потребностями учащихся в дополнительном материале и применением полученных знаний на практике. Предусматривает систематичность и последовательность обучения. Освоение содержания программы учащимися способствует развитию личности учащихся и решает актуальные задачи современного образования и общества.

Отличительные особенности программы. Программа предусматривает поисково-исследовательскую деятельность, которая осуществляется через: практические работы, решение нетрадиционных задач. Для проведения предлагаемых лабораторных работ не требуется сложного оборудования. Целью курса также является удовлетворение индивидуального интереса учащихся к практическим приложениям физики в процессе самостоятельной познавательной и творческой деятельности при проведении экспериментов и исследований. Опыт такой деятельности позволит ученику либо убедиться в правильности своего предварительного выбора физики в качестве профильного предмета при обучении в старших классах, либо изменить свой выбор и испытать свои способности на каком-то ином направлении.

Адресат программы. Программа предназначена для учащихся 14-15 лет.

Объем и срок освоения программы. Объем программы 31 час, срок освоения – один год.

Формы обучения: очное, очно-заочное, заочное. Основной формой обучения является занятие.

Режим занятий. Занятия по программе – один раз в неделю, продолжительность - один час.

Цель программы: развитие познавательных, исследовательских и творческих способностей, учащихся в процессе приобретения знаний и умений по физике с использованием различных источников информации и физических приборов, расширение представления о методах научного познания природы.

Задачи: - овладеть представлениями о методах научного познания природы; - развивать познавательные, исследовательские и творческие способности учащихся в процессе приобретения знаний и умений по физике с использованием различных источников информации и физических приборов; - научить проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, выдвигать гипотезы и строить модели для объяснения экспериментальных фактов.

Учебно-тематический план программы «Физика в задачах»

Наименование разделов и тем	Всего часов	Теоретические занятия	Практические занятия
Раздел 1. Тепло и холод	12	9	3
Раздел 2. В глубинах невидимого	9	6	3
Раздел 3. Тайны световых лучей	9	2	7
Обобщающее занятие	1	1	0
Итого	31	18	13

Содержание программы

Раздел I. Тепло и холод. 12ч.

Хронология термометрических шкал: Происхождение шкалы Реомюра и Фаренгейта. Принцип холодной стены. Аномалии теплового расширения. Медная или чугунная посуда. Нагреваем мост и снег. Теплоемкость пищи. Температура пламени свечи. Замерзание воды в трубах. Кипящий чайник на ладони и горячее яйцо в руке. Выбираем: жарим или варим. Человеческий организм и тепловая машина. Практическая работа:

- Калорийность дров, пороха и керосина.
- Мощность горящей спички.
- Определение удельной теплоемкости жидкости методом охлаждения

Раздел II. В глубинах невидимого. 9 ч.

Где живет электричество. «Огни святого Эльма». Электрические рыбы. Электрический кот и наэлектризованные люди. Электричество в горах.

Электрические явления в нервной системе животных – биологические «усилители». Растения – хищники (электрические явления в растениях). Пьезоэлектричество. Регистрация биопотенциалов. Биоточный манипулятор. Электротерапия. Магниты на службе медицины – магнитный интроскоп и глазной электромагнит. Практическая работа:

- Магнитная бригантина.
- Молния на столе.
- Электрический театр.

Раздел III. Тайны световых лучей. 9ч.

Секреты мыльных пузырей. Волшебные зеркала. Секрет солнечного зайчика. Чем чернее, тем светлее. Загадка нашего зрения. Аквариум во мраке. Миражи. Обманы зрения на сцене. Зрительные обманы в природе. Волоконная оптика и ее использование в медицинских приборах. В мире невидимого или по следам Левенгука. Волшебный фонарь и фотоаппарат с дыркой. Практическая работа:

- Очки Холмса.
- Как добыть огонь из льда.
- Теневые портреты.
- Простейший микроскоп и фотоаппарат своими руками.
- Изготовление модели для демонстрации солнечного (лунного) затмения.
- Изготовление модели камеры обскура.
- Изготовление модели перископа.

Планируемые результаты

- учащиеся овладеют представлениями о методах научного познания природы;
- у учащихся будут развиваться познавательные, исследовательские и творческие способности в процессе приобретения знаний и умений по физике, учащиеся умеют использовать различные источники информации и физические приборы;
- учащиеся умеют проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, выдвигать гипотезы и строить модели для объяснения экспериментальных фактов.

КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

Календарно-учебный график

Объем учебных часов	Всего учебных недель	Количество учебных дней	Режим работы
31	31	31	1 занятие по 1 час

Условия реализации программы. Занятия по программе могут проходить в любом кабинете, однако необходим выход в интернет. Если же выхода в интернет нет, то необходимо обеспечить учащихся текстовыми и иллюстративными материалами по теме занятий. Компьютер с мультимедиа проектором и интерактивной доской. Лабораторное оборудование в форме тематических комплектов по механике, молекулярной физике, оптике. (Один комплект на 2 обучающихся). Информационное обеспечение – видео -, фото -, интернет источники.

Форма аттестации: промежуточная аттестация осуществляется в процедурной форме - наблюдение.

Оценочные материалы: критерии оценки достижения планируемых результатов (чек лист).

Чек лист

Уровни освоения программы	Результат
Высокий уровень освоения программы	Учащиеся демонстрируют высокую заинтересованность в учебной, познавательной и исследовательской деятельности, составляющей содержание программы. На итоговом занятии показывают отличное знание теоретического материала, практическое применение знаний воплощается в повседневной жизни.
Средний уровень освоения программы	Учащиеся демонстрируют достаточную заинтересованность в учебной, познавательной и исследовательской деятельности, составляющей содержание программы. На итоговом занятии показывают хорошее знание теоретического материала, практическое применение знаний может использовать в повседневной

	жизни, требует незначительных доработок.
Низкий уровень освоения программы	Учащиеся демонстрируют низкий уровень заинтересованности в учебной, познавательной и исследовательской деятельности, составляющей содержание программы. На итоговом занятии показывают недостаточное знание теоретического материала, практическое применение не соответствует требованиям.

Методическое обеспечение:

Компьютер с мультимедиа проектором и интерактивной доской.

Лабораторное оборудование в форме тематических комплектов по механике, молекулярной физике, электродинамике, оптике. (Один комплект на 2 учащихся).

Информационное обеспечение – видео -, фото -, интернет источники.

Список литературы:

- 1.Коровин. В.А. Оценка качества подготовки выпускников основной школы по физике. /Составитель М.: Дрофа 2004г.- 139 с.: ил.
2. Кабардин О. Ф., Орлов В.А., Пономарева А.В. Факультативный курс физики. 8 класс. Пособие для учащихся. – М.: «Просвещение», 1973. – 223 с: ил.
3. Кабардин О.Ф., Орлов В.А. Международные физические олимпиады школьников.— М.: Наука, 1985. – 193 с: ил.
4. Слободецкий И.Ш., Орлов В.А. Всесоюзные олимпиады по физике: Пособие для учащихся. /Под редакцией С.Я. Ковалева — М.: Просвещение, 1982. 224 с.: ил.
5. Тульчинский М. Е. Качественные задачи по физике в средней школе. Пособие для учителей. Изд. 12-е перераб. и доп. /Под редакцией Н.Д. Козлова - М.: Просвещение, 1972. – 135 с.: ил.
6. Перельман Я. И. Занимательная физика. Книга 1. Изд. 20-е, стереотип. – М.: Наука, 1979. – 136 с.: ил.
7. Перельман Я. И. Занимательная физика. В 2-х книгах. Книга 2. Изд. 20-е, стереотип. /Под редакцией С.Я.Ковалева – М. Наука, 1983. – 162 с.: ил.
8. Книга для чтения по физике / Составители Н. А. Пушкарев, М. И. Розенберг, Е. П. Черный. – М.: Государственное учебно-педагогическое издательство, 1961. – 232 с.: ил.
9. Иванов А. С., Проказа А. Т. Мир механики и техники. Книга для учащихся. – М.: Просвещение, 1993. – 223 с: ил.

10. Тит Том Научные забавы: интересные опыты, самоделки, развлечения / пер. с фр. – 2-е изд. – М.: Издательский Дом Мещерякова, 2008. – 224 с.: - (Научные развлечения).

Календарно - тематическое планирование 8 класс

Дата	№ п./п.	Тема урока	Основные понятия и термины	Предметные умения и навыки
Тепло и холод. 12ч.				
	1/1	Хронология термометрических шкал: Происхождение шкалы Реомюра и Фаренгейта.	Инструктаж по ТБ. Количество теплоты Удельная теплоемкость вещества Удельная теплота плавления, парообразования.	Находить удельную теплоемкость, теплоту плавления различных веществ опытным путем, объяснять физический смысл данной физической величины Уметь работать с приборами, измерять и обрабатывать полученные данные, формулировать вывод Решение качественных и экспериментальных задач повышенного уровня сложности
	2/2	Принцип холодной стены. Практическая работа. Определение удельной теплоемкости жидкости методом охлаждения.	Способы изменения внутренней энергии. Теплопередача.	Уметь работать с приборами, измерять и обрабатывать полученные данные, формулировать вывод Решение качественных и экспериментальных задач повышенного уровня сложности
	3/3	Температура пламени свечи. Практическая работа. Мощность горящей спички.	Виды теплопередачи Теплопроводность. Ее особенности. Различная теплопроводность у различных веществ. Явление конвекции и теплопроводности.	Уметь работать с приборами, измерять и обрабатывать полученные данные, формулировать вывод Решение качественных и экспериментальных задач повышенного уровня сложности
	4/4	Медная или чугунная посуда.	Методы учета теплопередачи. Естественная и вынужденная конвекция.	Уметь работать с приборами, измерять и обрабатывать полученные данные, формулировать вывод Решение качественных и экспериментальных задач повышенного уровня сложности
	5/5	Нагреваем мост и снег.	Природные явления на принципе конвекции. Практическое использование конвекции. Виды тепловых двигателей	Уметь работать с приборами, измерять и обрабатывать полученные данные, формулировать вывод Решение качественных и экспериментальных задач повышенного уровня сложности
	6/6	Виртуальная практическая работа: Теплоемкость пищи.		Уметь работать с приборами, измерять и обрабатывать полученные данные, формулировать вывод Решение качественных и экспериментальных задач повышенного уровня сложности
	7/7	Кипящий чайник на ладони и горячее яйцо в руке.		Уметь работать с приборами, измерять и обрабатывать полученные данные, формулировать вывод Решение качественных и экспериментальных задач повышенного уровня сложности
	8/8	Теплоемкость пищи. Виртуальная практическая работа: Выбираем: жарим или варим.		Уметь работать с приборами, измерять и обрабатывать полученные данные, формулировать вывод Решение качественных и экспериментальных задач повышенного уровня сложности
	9/9	Замерзание воды в трубах. Аномалии теплового расширения.		Уметь работать с приборами, измерять и обрабатывать полученные данные, формулировать вывод Решение качественных и экспериментальных задач повышенного уровня сложности

	10/10	Человеческий организм и тепловая машина.		
	11/11	Оптимальный воздушно - тепловой режим для жизнедеятельности человеческого организма. Методы контроля воздушно - теплового режима		
	12/12	Практическая работа. Калорийность дров, пороха и керосина		
В глубинах невидимого. 9 ч.				
	13/1	Где живет электричество.	Электрические явления в природе и технике. Магнитная индукция. Нагрев проводника при прохождении по нему электрического тока. «Огни святого Эльма». Практическое применение электрических и магнитных явлений.	Умение практически путем выявить электризацию тела и оценить ее качественно Демонстрация результатов эксперимента, конструкции установки Решение задач повышенной сложности Поиск информации по заданной теме, умение устной монологической речи научной тематики, решение задач повышенной сложности, объединяющих тепловую физику с электричеством.
	14/2	Электрические явления в нервной системе животных – биологические «усилители».		
	15/3	Регистрация биопотенциалов. Биоточный манипулятор. Электротерапия.		
	16/4	Электричество в горах и искры из пальцев. Практическая работа. Электрический театр.		
	17/5	Электрические рыбы. Электрический кот и наэлектризованные люди.		
	18/6	Пьезоэлектричество.		

	19/7	Практическая работа. Молния на столе.		
	20/8	Магниты на службе медицины – магнитный интроскоп и глазной электромагнит.		
	21/9	Практическая работа. Магнитная бригантина.		
Тайны световых лучей. 9ч				
	22/1	Секреты мыльных пузырей. Практическая работа. Очки Холмса.	Солнечные и лунные затмения. Камера Обскура. Мираж. Формирование	Изготовление модели. Понимание процессов затмений и объяснение их
	23/2	Волшебные зеркала и секрет солнечного зайчика. Практическая работа. Теневые портреты.	изображения в камере. Ее применение. Отражение света. Зеркало. Перископ, его	причин. Понимать принцип действия камеры, сконструировать камеру, использование для
	24/3	Чем чернее, тем светлее и аквариум во мраке. Практическая работа. Как добыть огонь из льда.	виды и сферы применения. Строение глаза. Дефекты зрения. Коррекция зрения с помощью линз	решения практических задач. Изготовление модели применение перископа и
	25/4	Миражи. Обманы зрения на сцене. Практическая работа. Изготовление модели перископа.	Телескоп. Телескоп Галилея. Аккомодация. Оптическая иллюзия и их виды.	использование его на практике. Уметь решать, экспериментальные задачи и задач
	26/5	Загадка нашего зрения. Решение экспериментальных задач на определение близорукости и дальновзоркости.	Преломление света. Явление полного внутреннего отражения. Световоды, оптоволокно и его применение в	повышенной сложности графическим методом Объяснять принцип действия телескопа. Решать графические задачи. Понимать устройство
	27/6	Зрительные обманы в природе.		человеческого

		Практическая работа. Изготовление модели для демонстрации солнечного (лунного) затмения.	технике и медицине.	и глаза, способы коррекции глазных заболеваний с помощью линз, решение задач повышенной сложности.
	28/7	Волоконная оптика и ее использование в медицинских приборах.		
	29/8	Волшебный фонарь и фотоаппарат с дыркой. Практическая работа. Простейший микроскоп и фотоаппарат своими руками.		
	30/9	В мире невидимого или по следам Левенгука. Практическая работа. Изготовление модели камеры обскура.		
	31/1	Итоговое занятие		