**МБОУ «Бокситогорская средняя общеобразовательная школа № 2»**

###### Утверждено.

Приказ № \_\_\_\_от\_\_\_\_\_\_\_20\_\_\_\_ г.

Директор МБОУ «БСОШ № 2»

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Гуда Л. С.

**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 содержание 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 изо 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 | 1занятие 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. Способы изменения внутренней энергии. Теплопередача. Виды теплопередачи Теплопроводность. Ее особенности. Различная теплопроводность у различных веществ. Явление конвекции и теплопроводности. Методы учета теплопередачи. Естественная и вынужденная конвекция. Природные явления на принципе конвекции. Практическое использование конвекции. Виды тепловых двигателей | Находить удельную теплоемкость, теплоту плавление 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 Решение качественных задач. Объяснять и понимать причины влияния влажности и температурного режима на организм человека Поиск, отбор информации по заданной теме, развитие монологической речи, ведения научного диалога, публичное выступление |
|  | 2/2 | Принцип холодной стены. Практическая работа. Определение удельной теплоемкости жидкости методом охлаждения. |
|  | 3/3 | Температура пламени свечи. Практическая работа. Мощность горящей спички. |
|  | 4/4 | Медная или чугунная посуда. |
|  | 5/5 | Нагреваем мост и снег. |
|  | 6/6 | Виртуальная практическая работа: Теплоемкость пищи. |
|  | 7/7 | Кипящий чайник на ладони и горячее яйцо в руке. |
|  | 8/8 | Теплоемкость пищи. Виртуальная практическая работа: Выбираем: жарим или варим. |
|  | 9/9 | Замерзание воды в трубах. Аномалии теплового расширения. |
|  | 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 практическим 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 изображения в камере. Ее применение Отражение света. Зеркало. Перископ, его виды и сферы применения Строение глаза. Дефекты зрения. Коррекция зрения с помощью линз Телескоп. Телескоп Галилея. Аккомодация. Оптическая иллюзия и их виды. Преломление света. Явление полного внутреннего отражения. Световоды, оптоволокно и его применение в технике и медицине. | Изготовление модели. Понимание процессов затмений и объяснение их причин. Понимать принцип действия камеры, сконструировать камеру, использование для решения практических задач. Изготовление модели применение перископа и использование его на практике. Уметь решать, экспериментальны задачи и задач повышенной сложности графическим методом Объяснять принцип действия телескопа. Решать графические задачи. Понимать устройство человеческого глаза, способы коррекции глазных заболеваний с помощью линз, решение задач повышенной сложности. |
|  | 23/2 | Волшебные зеркала и секрет солнечного зайчика. Практическая работа. Теневые портреты. |
|  | 24/3 | Чем чернее, тем светлее и аквариум во мраке. Практическая работа. Как добыть огонь изо льда. |
|  | 25/4 | Миражи. Обманы зрения на сцене. Практическая работа. Изготовление модели перископа. |
|  | 26/5 | Загадка нашего зрения. Решение экспериментальных задач на определение близорукости и дальнозоркости. |
|  | 27/6 | Зрительные обманы в природе. Практическая работа. Изготовление модели для демонстрации солнечного (лунного) затмения. |
|  | 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** |  |  |