

Министерство образования и науки Хабаровского края

Краевое государственное бюджетное образовательное учреждение дополнительного образования
«Хабаровский краевой центр развития творчества детей и юношества»

Центр технического творчества

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

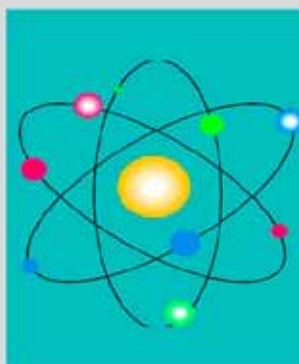
Математика



Информатика



Физика



в школах Хабаровского края

МИФ

№ 2 (6) 2018 г.

Хабаровск
2018

Печатается по решению
научно-методического совета
КГБОУ ДО ХКЦРТДиЮ
протокол № 1 от 26.03.2018 г.

МИФ: математика, информатика, физика в школах Хабаровского края. Методические рекомендации / Сост. Н.М. Борисова. – Хабаровск: КГБОУ ДО ХКЦРТДиЮ, 2018. – 36 с.

В данных методических рекомендациях представлены статьи по математике, физике и информатике.

Данный материал будет полезен не только учителям общеобразовательных организаций, но и педагогам дополнительного образования для работы с детьми в рамках повышения интереса к физико-математическому образованию.

Ответственный редактор: В.В. Лежнина

Ответственный за выпуск: А.Ф. Немцев, директор ЦТТ КГБОУ ДО ХКЦРТДиЮ

Научные консультанты:

по математике: Р.Х. Каримова, учитель математики МБОУ СОШ №2 с.п. «Село Хурба», Комсомольский район, Хабаровский край;

по физике: Л.В. Горбанева, старший преподаватель кафедры физики ПИ ФГБОУ ВО ПИ ТОГУ, г. Хабаровск;

Н.Н. Курган, заведующий районным методическим центром управления образования администрации Бикинского муниципального района;

по информатике: Е.А. Редько, старший преподаватель кафедры математики и информационных технологий ФГБОУ ВО ПИ ТОГУ, г. Хабаровск.

Компьютерная верстка: В.Д. Шабалдина

© КГБОУ ДО ХКЦРТДиЮ, 2018

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	2
ИНФОРМАТИКА	
Е.А. Редько. Применение типа данных «множество» в решении задач по программированию.....	3
МАТЕМАТИКА	
Р.Х. Каримова. Конспект урока по математике «Авторы учебников математики, работавшие в годы ВОВ».....	14
ФИЗИКА	
Л.В. Горбанева. Магнитное поле.....	19
Н.Н. Курган. Районные предметные недели.....	26
БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК	35

ВВЕДЕНИЕ

В данных методических рекомендациях представлены статьи педагогов высшего профессионального образования, а так же учителей общеобразовательных школ по математике, физике и информатике.

В разделе по информатике рассматриваются вопросы применения типа данных «множество» в решении задач по программированию. Раздел по физике представлен материалами о магнитном поле. Рассмотрен теоретический материал, методы решения задач по данной теме и предложены задачи для самостоятельной работы. В разделе по математике предлагается конспект урока «Авторы учебников математики, работавшие в годы Великой Отечественной Войны», который посвящен великому событию – победе нашей страны в войне над фашисткой Германией. Тема урока может быть использована учителями математики в 5-6 классах. Учащиеся кратко знакомятся с биографией создателей школьных учебников математики, которые, кроме того, что непосредственно занимались научным трудом, внесли свой вклад в победу в Великой Отечественной войне.

Так же в данном сборнике рассказывается о предметных неделях по математике, информатике, физике и астрономии, проводимых в Бикинском районе. Представлены работы учащихся с предметной недели физики.

ИНФОРМАТИКА

Применение типа данных «множество» в решении задач по программированию

*Редько Е.А.,
старший преподаватель
кафедры математики и информационных технологий
ФГБОУ ВО ПИ ТОГУ, г. Хабаровск*

Раздел I (теоретический).

Понятие множества

Можете ли вы представить, что натуральных чисел столько же, сколько и четных?! А точек на отрезке столько же, сколько и в квадрате? [Виленкин Н.Я. Рассказы о множествах. 3-е издание. – М.: МЦНМО, 2005. – 150 с.]

Положительные ответы на эти вопросы дает теория множеств.

Основные положения теории множеств впервые были разработаны:

- чешским математиком и философом Бернардом Больцано (1781-1848 гг.),
- немецким математиком Рихардом Дедекиндом (1831-1916 гг.),
- немецким математиком, профессором Галльского университета Георгом Кантором (1845-1918 гг.).

Г. Кантор внес в теорию множеств (особенно бесконечных) наибольший вклад, поэтому она тесно связана с его именем.

Официально теория множеств была признана в 1897 году, когда Ж.Адамар и А.Гурвиц на международном конгрессе математиков в своих докладах привели многочисленные примеры применения теории множеств в различных разделах математики [Горбатов В.А.

Основы дискретной математики. – М.: Высшая школа, 1986. – 311 с.]



Бернард Больцано
(1781-1848)



Рихард Дедекинд
(1831-1916)



Георг Кантор
(1845-1918)



Жак Адамар
(1865-1963)



Адольф Гурвиц
(1859-1919)

Итак, понятие **множества** является одним из фундаментальных понятий математики. Следуя Георгу Кантору, под множеством будем понимать совокупность объектов произвольной природы, которая рассматривается как единое целое. Объекты, входящие в состав множества, называются его элементами.

Это описание понятия множества нельзя считать логическим определением, а всего лишь пояснением. Понятие множества принимается как исходное, первичное, то есть не сводимое к другим понятиям.

Для обозначения множества общепринято использовать прописные (заглавные) буквы латинского алфавита: A, B, C, \dots, X, Y, Z . Элементы же обозначаются строчными буквами: a, b, c, \dots

Принадлежность элемента m множеству M обозначается так: $m \in M$, где знак \in является стилизацией первой буквы *греческого* слова **ἔστι** (есть, быть), знак не принадлежности — \notin .

Приведем примеры множеств:

а) «из жизни»:

- множество хищных животных;
- множество пальцев на руках у человека;
- множество планет Солнечной системы;
- множество карандашей;

б) математических:

- множество натуральных чисел;
- множество всех окружностей;
- множество (область) допустимых значений уравнения.

Множества бывают конечными, бесконечными и пустыми (\emptyset). Чтобы показать, что данное конечное множество состоит из некоторого набора элементов, используют фигурные скобки для перечисления *списка*:

- $M = \{\text{январь, февраль, март, апрель, май, июнь, июль, август, сентябрь, октябрь, ноябрь, декабрь}\}$ — множество месяцев в году;
- $C = \{1, 2, 4, 8, 16, 32, 64, 128, 256, 512, 1024\}$ — множество степеней двойки от нулевой до 10-й.

В тех случаях, когда множество нельзя задать при помощи списка, для его элементов указывают *характеристическое свойство*. **Характеристическое свойство** — это такое свойство, которым обладает каждый элемент, принадлежащий множеству, и не обладает ни один элемент, который ему не принадлежит.

Примеры:

$Z = \{x/x : 2\}$ — множество четных чисел, т.е. таких, которые делятся на 2.

$C = \{t/t = 2^m, m = 0..10\}$ — множество степеней двойки от нулевой до 10-й;

$W = \{(x, y)/x^2 + y^2 = 16\}$ — множество точек окружности.

Характеристическим свойством можно задавать как конечные, так и бесконечные множества.

Еще один способ задания множества называется **порождающей процедурой**. Такая процедура описывает способ получения

новых элементов множества из уже полученных элементов по некоторому правилу.

Примеры:

- 1) $2 \in N_{2t}$; если $k \in N_{2t}$, то $(k + 2) \in N_{2t}$ — порождающая процедура для получения элементов множества четных чисел;
- 2) $2 \in S$; если $k \in S$, то $(k \cdot 2) \in N_{2t}$ — порождающая процедура для получения элементов множества степеней двойки.

Над множествами (как и над другими математическими объектами) можно выполнять **операции**. С помощью операций из данных множеств можно получать новые множества.

Операция *пересечения* $A \cap B$ двух множеств A и B дает в результате множество, состоящее из тех и только тех элементов, которые принадлежат обоим множествам одновременно:

$$A \cap B = \{x / x \in A \text{ и } x \in B\}$$

Объединением (суммой) $A \cup B$ множеств A и B называется множество, состоящее из тех и только тех элементов, которые принадлежат хотя бы одному из множеств A и B :

$$A \cup B = \{x / x \in A \text{ или } x \in B\}.$$

Разностью $A \setminus B$ множеств A и B называется множество, состоящее из тех и только тех элементов, которые принадлежат множеству A и не принадлежат множеству B :

$$A / B = \{x / x \in A \text{ и } x \notin B\}.$$

Пример:

Для множеств $A = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$ и $B = \{2, 4, 6, 8, 10, 12\}$ найдем результаты рассмотренных операций.

$$A \cap B = \{2, 4, 6\}$$

$$A \cup B = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 12\}$$

$$A / B = \{1, 3, 5, 7\}$$

$$B / A = \{8, 10, 12\}$$

Раздел II (практический).

Класс в C++, реализующий работу с множеством (SET)

Цель: научиться при решении задач использовать контейнер set.

Задачи:

- изучить интерфейс класса set,
- рассмотреть классические примеры

- ~ размещения нового элемента в множестве,
- ~ поиска элемента,
- ~ удаления элемента из множества,
- ~ заполнения множества,
- ~ вывода на экран элементов множества (в том числе, через итераторы).

МНОЖЕСТВО ЭЛЕМЕНТОВ SET

Контейнер `set` позволяет организовать хранение множества элементов, обеспечивая следующую функциональность:

- добавить элемент в рассматриваемое множество, при этом исключая возможность появления дублей (`insert`);
- удалить элемент из множества (`erase`);
- узнать количество (различных) элементов в множестве (`size`);
- проверить, присутствует ли в множестве некоторый элемент (`find`).

Для подключения данного функционала необходимо использовать директиву препроцессора:

```
#include <set>
```

Познакомимся с интерфейсом `set` на примере фрагмента программы:

```
set<int> s; //описание множества целых чисел
for(int i=1; i<=100; i++) s.insert(i); // добавим сто
//первых натуральных чисел
s.insert(42); // ничего не произойдёт
// элемент 42 уже присутствует в множестве
int N=int(s.size()); // N будет равно 50
```

Такого понятия, как порядок элементов или индекс элемента, в `set` не существует. А раз уж у `set` нет понятия «индекс элемента», единственный способ просмотреть данные, содержащиеся в `set`, заключается в использовании итераторов.

Пример: вычисление суммы элементов множества `S`.

```
int r=0;
for(set<int>::const_iterator i = s.begin();
    i != s.end(); i++) r += (*i);
```

Однако, если предполагать возможные значения элементов, хранящихся в множестве, то можно использовать перебор таких значений и проверку их присутствия в множестве.

Основным преимуществом `set` перед `vector` является, несомненно, быстрдействие. В основном это проявляется при выполнении операции поиска. При добавлении операция поиска также неявно присутствует, потому как дубли в `set` не допускаются.

Метод `set::find()` имеет всего один аргумент. Возвращаемое им значение либо указывает на найденный элемент, либо равно итератору `end()` для данного экземпляра контейнера.

Пример:

```
for (int k=1; k<=100; k++)  
    if(s.find(k) != s.end()) cout<<k;
```

Для удаления элемента из `set` необходимо вызвать метод `erase()`, передав ему один параметр — элемент, который следует удалить, либо итератор, указывающий на удаляемый элемент.

Примеры:

```
s.erase(29);  
s.erase(s.find(57));
```

Метод `erase()` имеет интервальную форму:

```
set<int>::iterator i1, i2;  
i1 = s.find(10);  
i2 = s.find(100);
```

//будет работать, если как 10, так и 100 //присутствуют в множестве

```
s.erase(i1, i2);
```

//при таком вызове будут удалены

//все элементы от 10 до 100 **не** включительно

Также, как и полагается контейнерам STL, у `set` есть интервальный конструктор:

```
int data[5]={5, 1, 4, 2, 3}; //объявлен и
```

//инициализирован массив

```
set<int> S(data, data+5);
```

ПРИМЕРЫ ПРОГРАММ

Пример 1. Основные возможности класса set

```
#include <iostream>
#include <set>

using namespace std;

int main()
{
    set<int> s;
    for(int i=1; i<=100; i++) s.insert(i);
    s.insert(42);
    cout<<"My set:"<<endl;
    for (int k=1; k<=100; k++)
        if(s.find(k) != s.end()) cout<<k<<"\t";
    cout<<endl;
    int N=int(s.size());
    cout<<"N="<<N<<endl;
    int r=0;
    for(set<int>::const_iterator i = s.begin(); i != s.end(); i++) r += (*i);
    cout<<"summa="<<r<<endl;
    s.erase(29);
    s.erase(s.find(57));
    cout<<"Delete 29 and 57:"<<endl;
    for (int k=1; k<=100; k++)
        if(s.find(k) != s.end()) cout<<k<<"\t";
    cout<<endl;
    set<int>::iterator i1, i2;
    i1 = s.find(10);
    i2 = s.find(100);
    s.erase(i1, i2);
    cout<<"Delete from 10 to 99:"<<endl;
    for (int k=1; k<=100; k++)
        if(s.find(k) != s.end()) cout<<k<<"\t";
    cout<<endl;
    return 0;
}
```

Результат работы программы:

```

C:\_file\my_set\bin\Debug\my_set.exe
my set:
1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10,
11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20,
21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30,
31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40,
41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50,
51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60,
61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70,
71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80,
81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90,
91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100,

N=100
Summa=5050
Delete 29 and 57:
1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10,
11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20,
21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 30, 31,
32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41,
42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51,
52, 53, 54, 55, 56, 58, 59, 60, 61, 62,
63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72,
73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82,
83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92,
93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100,

Delete from 10 to 99:
1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 100,

Process returned 0 (0x0) execution time : 0.811 s
Press any key to continue.

```

Рисунок 1. Результат работы программы (создание множества, удаление элементов множества, просмотр элементов двумя способами).

Пример 2. Заполнение множества случайными символами

```

#include <stdio.h>
#include <set>
#include <stdlib.h>
#include <time.h>

```

using namespace std;

```
int main()
```

```
{
```

```
    set<int> A;
```

```
    int x;
```

```
    srand(time(NULL));
```

```
    int max_range=25;
```

```
    printf("set A: \n");
```

```
    for (int i=1;i<=10;i++)
```

```
    {
```

```
        x=97+rand()% max_range;
```

```
        printf("%c ",x);//печатаем каждый генерируемый символ
```

```

    A.insert(x);
}
printf("\n");
for(set<int>::const_iterator i=A.begin(); i!= A.end(); i++) printf("%c ",*i);
/*при выводе на экран содержимого множества A видим, что по-
вторяющихся элементов в нем нет. Каждый символ входит в мно-
жество A ровно один раз*/
return 0;
}

```

Результат работы программы:

```

C:\c_files\set02\bin\Debug\set02.exe
set A:
c v l v c b y j j m
b c j l m v y
Process returned 0 (0x0) execution time : 0.077 s
Press any key to continue.

```

Рисунок 2. Формирование множества из символов.

Пример 3. Реализация операции пересечения множеств

```

#include <stdio.h>
#include <set>
#include <stdlib.h>
#include <time.h>

using namespace std;

int main()
{
    set<int> A,B,C;
    int x;
    srand(time(NULL));
    int max_range=25;
    printf("set A: \n");
    for (int i=1;i<=20;i++)
    {
        x=97+rand()% max_range;
        A.insert(x);
    }
}

```

```

}
for(set<int>::const_iterator i=A.begin(); i!= A.end(); i++) printf("%c ",*i);

printf("\nset B: \n");
for (int i=1;i<=20;i++)
{
    x=97+rand()% max_range;
    B.insert(x);
}
for(set<int>::const_iterator i=B.begin(); i!=B.end(); i++) printf("%c ",*i);

for(set<int>::const_iterator i=A.begin(); i!=A.end(); i++) C.insert(*i);
for(set<int>::const_iterator i=B.begin(); i!=B.end(); i++) C.insert(*i);
for(set<int>::const_iterator i=C.begin(); i!=C.end(); i++)
{
    char c=*i;
    if (!(A.find(c)!=A.end() && B.find(c)!=B.end())) C.erase(c);
}

printf("\nset C: \n");
for(set<int>::const_iterator i=C.begin(); i!=C.end(); i++) printf("%c ",*i);
return 0;
}

```

Результат работы программы:

```

C:\c_files\set_1\bin\Debug\set_1.exe
set A:
c d f h i j k m n o p t x y
set B:
b d e g h i j k m n t v w y
set C:
d h i j k m n t y
Process returned 0 (0x0) execution time : 0.439 s
Press any key to continue.

```

Рисунок 3. Множество $C = A \cap B$.

Раздел 3. Самостоятельная работа

Предлагаемые здесь задачи являются контрольной работой №2 2017-2018 учебного года для учащихся 7-11 классов. Решите

эти задачи, сформировав файлы отчета по каждой задаче в одном архиве, добавив в него также текстовый файл с информацией о вас:

- ✓ Фамилия, имя, класс, профиль класса (например: *Голиков Василий, 9 кл., математический*)
- ✓ Индекс, адрес места жительства, электронная почта (если есть), телефон (домашний или мобильный)
- ✓ Данные о школе (например: *МБОУ №1 п. Бикин*)
- ✓ Фамилия, И. О. учителя математики (например: *учитель математики Петрова М.И.*)

Электронную версию решения можно отправить на адрес электронной почты kcctt@rambler.ru

Задания для самостоятельной работы

Для выполнения каждого задания написать программу на языке C/C++. В файл отчета включить формулировку задания, текст программы, скриншот консольного окна (результата выполнения программы).

1. Задать множество всех гласных букв английского алфавита (и строчных, и прописных) способом перечисления его элементов. Осуществить вывод на экран элементов множества, используя итераторы.
2. Задать множество четных чисел от 40 до 80 с помощью характеристического свойства. Осуществить вывод на экран элементов множества, используя перебор возможных значений и проверку их присутствия в множестве.
3. Задать множество степеней двойки от нулевой до 10-й с помощью порождающего правила. Осуществить вывод на экран элементов множества, используя итераторы.
4. Реализовать операцию объединения двух множеств. Заполнение множеств осуществлять случайными символами (см. пример 3).
5. Реализовать операцию разности для двух множеств. Заполнение множеств осуществлять случайными символами (см. пример 3).

МАТЕМАТИКА

Конспект урока по математике

«Авторы учебников математики, работавшие в годы Великой Отечественной Войны»

Каримова Р.Х.,
учитель математики МБОУ СОШ №2
с.п. «Село Хурба», Комсомольский район, Хабаровский край

Цели:

- знакомить с русскими учеными-математиками периода Великой Отечественной войны;
- формировать у обучающихся способность к обобщению, структурированию и систематизации изучаемого материала.

Задачи:

1. Образовательные:

- отрабатывать знания, умения и навыки при решении примеров и задач с использованием обыкновенных дробей;
- формировать умения слушать и слышать, выстраивать речевые высказывания;
- совершенствовать умения выполнять правильные чертежи по условию геометрической задачи.

2. Развивающие:

- развивать познавательную активность учащихся;
- формировать умение работать с новой информацией по теме;
- прививать интерес к предметам.

3. Воспитательные:

- воспитывать патриотические чувства, гордость за свою родину и свой народ.

Оборудование:

1. Карточки с заданиями.
2. Презентация из 14 слайдов.
3. Доска школьная.
4. Чертежные инструменты.

Конспект урока

Учитель: «Каждый год наша страна отмечает годовщину Победы в Великой Отечественной войне. На фронтах ВОВ наш народ показал образцы бесстрашия и боевой отваги. Память о людях, принёсших Победу, будет храниться вечно в наших сердцах. Слава их живёт и поныне.

Сегодня я хочу поговорить с вами о величайших математиках нашей страны, живших и работавших в годы войны, совершивших важные открытия в области математики и внесшие в историю Российской и мировой науки неоспоримый и ценный вклад. Речь пойдёт о создателях учебников математики.

Ребята, может ли вы назвать автора учебника математики, по которому мы с вами строим наши занятия?»

Дети называют автора: «Наум Яковлевич Виленкин».

Учитель: «А каких еще составителей вы знаете?»

Дети: предлагают свои варианты.

Учитель: «Знакомство с автором школьных изданий по математике, который внес свой личный вклад в победу в войне через научную деятельность, начнем с Колмогорова Андрея Николаевича. Его фотографию вы видите на экране.

Уже в июне 1941 года (в самом начале войны) в Академии наук СССР принято решение о перестройке деятельности научных учреждений. Теперь главное – военная тематика: все силы, все знания – победе. Советские математики по заданию Главного артиллерийского управления армии ведут сложные работы в области баллистики и механики. Большая заслуга Андрея Николаевича в период Великой Отечественной войны состоит в том, что по заданию Главного артиллерийского управления, он, используя свои работы по математике в области теории вероятностей, дает определение наивыгоднейшего рассеивания артиллерийских снарядов.

Полученные им результаты помогли повысить меткость стрельбы и тем самым усилить действие артиллерии, которую заслуженно называли «богом войны». Его разработки по математической теории вероятностей использовались для определения наилучших методов нахождения самолетов, подводных лодок противника и для указания путей, позволяющих избежать встречи с подлодками врага.

На экране вы видите результаты трудов Андрея Николаевича мирного времени. Это учебники по математике для средней школы: учебник геометрии, учебник алгебры и основ анализа. Учебник математики для 5-6 классов Наума Яковлевича Виленкина и др. служит российской школе уже пятый десяток лет, с сентября 1970 г. В разработке программы и содержания учебника принимали участие виднейшие математики и педагоги, среди которых Колмогоров А. Н.

Давайте теперь рассмотрим несколько задач из учебника математики, автором которого является А. Н. Колмогоров».

Ученик читает вслух условие задания, выполняет его у доски. Остальные учащиеся выполняют задание самостоятельно в тетрадях, предлагают наиболее рациональные приемы выполнения чертежа.

Учитель: «Еще одним из известных создателей школьных учебников является ученик Колмогорова – Сергей Михайлович Никольский. Его фотографию и изображения книг под его авторством вы можете видеть на слайде. Колмогоров и вовлёл Никольского в активную научную работу. В первые месяцы Великой Отечественной войны С. М. Никольский действует в составе пожарной команды в Москве, принимает участие в сооружении противотанковых укреплений в районе Малоярославца, на подступах к Москве. За это он был награждён медалью «За оборону Москвы». Затем в числе наиболее талантливых учёных был эвакуирован в Казань, где в январе 1942 года защитил докторскую диссертацию по теории приближения функций полиномами. Он является автором семи учебников для школ, двух учебников для вузов, а также более 100 научных публикаций. Скончался 9 ноября 2012 года в Москве на

108-м году жизни. Я предлагаю вам решить некоторые задачи из его учебников для школы».

Ученик читает условие задания вслух, объясняет новый метод сравнения дробей одноклассникам.

Класс. Выражает согласие, либо дополняет одноклассника.

Ученик читает условие задания вслух, объясняет ход решения.

Класс. Выражает согласие, либо дополняет одноклассника.

Физкультминутка.

(Ученики за учителем повторяют движения)

Из-за парт мы выйдем дружно,

Но шуметь совсем не нужно,

Встали прямо, ноги вместе,

Поворот кругом, на месте.

Хлопнем пару раз в ладошки.

И потопаем немножко.

А теперь представим, детки,

Будто руки наши – ветки.

Покачаем ими дружно,

Словно ветер дует южный.

Ветер стих. Вздохнули дружно.

Нам урок продолжить нужно.

Подравнялись, тихо сели

И на доску посмотрели.

Учитель: «Еще одним талантливым ученым-математиком, знакомым абсолютному большинству школьников нашей страны является Погорелов Алексей Васильевич. Алексей Васильевич уделял большое внимание проблемам преподавания математики. Известен университетскими учебниками по основаниям геометрии, аналитической и дифференциальной геометрии, которые много раз переиздавались, а также учебниками по геометрии для средней школы. Во время Великой Отечественной войны служил в Красной Армии и учился в Военно-воздушной академии имени Жуковского.

На ваших партах имеются задания, подобранные из его учебника по геометрии. Давайте попробуем с ними разобраться».

Ученик читает задание вслух, выполняет чертеж.

Класс. Оценивает действия ученика, выполняет работу самостоятельно на местах.

Итоги урока. Рефлексия.

Учитель: «Итак, уважаемые пятиклассники, приближается конец нашего урока. Подведем его итоги. Наши ученые воевали, не держа в руках автоматы, минометы, гранаты, они приближали Победу своим умом, талантом, самоотверженным трудом. Назовите, пожалуйста, ученых-математиков, которые внесли ощутимый вклад как в победу в войне, так и в систему школьного образования. Перечислите наиболее запомнившиеся моменты, связанные с биографией этих людей».

Ученики. Отвечают на вопросы учителя.

Учитель: Кто из них заинтересовал вас больше и почему? Возникло ли у вас желание узнать дополнительную информацию про математиков нашей страны? Есть вопросы, которые для вас остались нераскрытыми?

Ученики. Отвечают на вопросы.

ФИЗИКА

Магнитное поле

Горбанева Л.В.,
старший преподаватель кафедры физики
ФГБОУ ВО ПИ ТОГУ, г. Хабаровск

С древности магнитами называли стержни из специальной руды – магнитного железняка, обладающие следующими свойствами:

- притягивать железосодержащие предметы,
- ориентироваться в пространстве одним из концов («северным полюсом») на географический север,
- отталкиваться друг от друга одноименными полюсами («северный» – «северный», «южный» – «южный»),
- намагничивать другие железосодержащие тела при трении или контакте.

В настоящее время такими свойствами обладают искусственные магниты. Любой магнит в форме стержня или подковы имеет два торца, которые называются полюсами; именно в этих местах сильнее всего и проявляются его магнитные свойства. Если подвесить магнит на нитке, один полюс всегда будет указывать на север. На этом принципе основан компас. Обращенный на север полюс свободно висящего магнита называется северным полюсом магнита (N). Противоположный полюс называется южным полюсом (S). При этом попытки обнаружить монополюсный магнит, например, разрезая стержневой магнит пополам, оказались безуспешными. У магнита всегда два полюса.

В 1820 году Эрстед (1777-1851 гг.) обнаружил, что магнитная стрелка, расположенная рядом с электрическим проводником, отклоняется, когда по проводнику течет ток, т.е. вокруг проводника с током создается магнитное поле. Если взять рамку с током, то внешнее магнитное поле взаимодействует с магнитным полем рамки и оказывает на нее ориентирующее действие, т.е. существует такое положение рамки, при котором внешнее магнитное

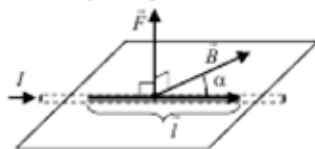


Рис. 1

поле оказывает на нее максимальное вращающее действие, и существует положение, когда вращающий момент сил равен нулю.

В основе магнитных явлений лежат два экспериментальных факта:

- 1) магнитное поле действует на движущиеся заряды,
- 2) движущиеся заряды создают магнитное поле.

Магнитное поле, созданное постоянным магнитом или током, характеризуется физической величиной, называется **вектором магнитной индукции B** . Зная вектор B в некоторой точке пространства, можно определить магнитную силу, действующую в этой точке на движущийся заряд или на малый элемент проводника с током.

Закон Ампера определяет силу, действующую со стороны однородного магнитного поля с индукцией B на прямолинейный участок провода длиной l , в котором протекает ток I . Величина силы Ампера выражается формулой $F = BIl \sin \alpha$, где α – угол между вектором индукции B и направлением тока (см. рис. 1). Вектор силы F перпендикулярен векторам B и I . Одно из двух возможных направлений F можно определить по правилу левой руки (рис. 2): когда линии индукции B входят в ладонь левой руки, а четыре выпрямленных пальца указывают направление тока, отставленный в сторону большой палец указывает направление вектора силы F .

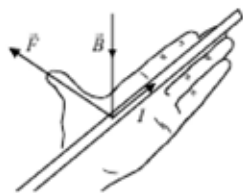


Рис. 2

Таким образом индукцию магнитного поля можно определить и по силе, действующей на проводник с током в магнитном поле:

$$B = \frac{F}{Il}$$

За единицу индукции принимается одна тесла (1 Тл) – индукция такого однородного магнитного поля, в котором на рамку площадью 1 м^2 , по которой течет ток в 1 А, действует максимальный вращающий механический момент сил, равный $1 \text{ Н} \cdot \text{м}$: $1 \text{ Тл} = \frac{1 \text{ Н} \cdot \text{м}}{1 \text{ А} \cdot \text{м}^2} = \frac{1 \text{ Н}}{1 \text{ А} \cdot \text{м}}$.

Для наглядного изображения магнитных полей используют линии индукции магнитного поля (магнитные линии). Линия индукции магнитного поля – воображаемая линия, касатель-

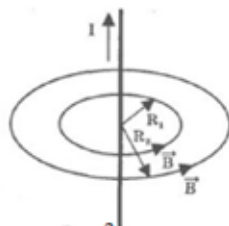


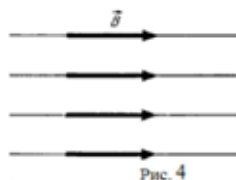
Рис. 3

ная к которой совпадает с направлением \vec{B} в точке.

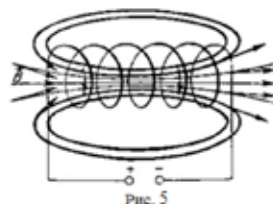
Направления магнитного поля в данной точке можно определить еще как направление, которое указывает северный полюс стрелки компаса, помещенный в эту точку. Считают, что линии индукции магнитного поля направлены от северного полюса к южному.

Направление линий магнитной индукции магнитного поля, созданного электрическим током, который течет по прямолинейному проводнику, определяется правилом буравчика или правого винта. За направление линий магнитной индукции принимается направление вращения головки винта, которое обеспечивало бы поступательное его движение по направлению электрического тока (рис. 3).

Если во всех точках некоторой части пространства вектор индукции магнитного поля имеет одинаковое значение по модулю и одинаковое направление, то магнитное поле в этой части пространства называется однородным (рис. 4).



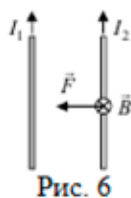
Линии индукции магнитного поля, созданного катушкой с током, показаны на рисунке 5. «Густота» линий отражает модуль вектора магнитной индукции.



Линии индукции магнитного поля всегда замкнуты.

Пример 1. Докажите, что два прямых длинных параллельных провода, по которым текут токи в одном направлении, под действием сил Ампера притягиваются друг к другу.

Решение. Нарисуем прямой провод, по которому течет ток I_1 (рис. 6). Магнитные линии этого тока представляют собой концентрические окружности. Направление линий определим при помощи правила буравчика. В соответствии с этим вектор индукции \vec{B} магнитного поля, созданного током I_1 в некоторой



точке, через которую проходит провод с током I_2 , направлен в плоскость чертежа. Далее при помощи правила левой руки определяем направление силы Ампера, действующей на фрагмент про-

вода с током I_2 со стороны магнитного поля, созданного током I_1 . Получаем, что сила, действующая на провод с током I_2 , направлена к проводу с током I_1 — провода с одинаково направленными токами притягиваются.

Пример 2. В однородном горизонтальном магнитном поле подвешен на двух тонких гибких проволочках горизонтальный проводник, перпендикулярный полю. Ток через проводник начинают постепенно увеличивать, и при токе $I = 10$ А проводник приходит в движение. Найдите индукцию магнитного поля B , если длина проводника $L = 10$ см, а его масса $m = 10$ г. На рисунке укажите направления тока и вектора индукции магнитного поля.

Решение. Покажем силы, действующие на проводник (рис. 7).

Выберем такое направление тока, что сила Ампера F , действующая на проводник, направлена вертикально вверх. Только в этом случае при достаточной величине тока нити ослабнут, и проводник придет в движение.

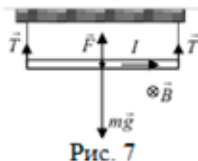


Рис. 7

Запишем условие равновесия проводника: $F + 2T = mg$, где $F = |B| \sin 90^\circ = |B| I$.

Проводник начнет двигаться, когда $T = 0$, то есть при $|B| I = mg$. Следовательно, $B = \frac{mg}{LI} = 0,1$ Тл.

Сила Лоренца.

Учитывая, что $I = q_0 n S v$, и подставляя это выражение, определяющее силу Ампера, получим $F = q_0 n S v l B \sin \alpha$. Число частиц (N) в заданном объеме проводника равно $N = n S l$, тогда $F = q_0 N v B \sin \alpha$.

Определим силу, действующую со стороны магнитного поля на отдельную заряженную частицу, движущуюся в магнитном поле:

$$F = \frac{F_A}{N} = q_0 B v \sin \alpha.$$

Эту силу называют силой Лоренца. Направление силы Лоренца можно определить по правилу левой руки: ладонь левой руки располагаем так, чтобы линии магнитной индукции входили в ладонь, четыре пальца показывали направление движения положительного заряда, большой отогнутый палец покажет направление силы Лоренца.

Важное свойство магнитной составляющей силы Лоренца: работа этой силы на любом перемещении равна нулю, поскольку она всегда направлена перпендикулярно к скорости частицы.

Пример 3. Протон движется в магнитном поле с индукцией $B = 6,3 \cdot 10^{-3}$ Тл перпендикулярно линиям индукции. Сколько оборотов сделает протон за время $t = 0,01$ с?

Решение. Отобразим на рисунке векторы скорости протона v , индукции магнитного поля B и силы Лоренца F , действующей на протон. Эти векторы взаимно перпендикулярны и их направления удовлетворяют правилу левой руки. Величина скорости протона остается постоянной, поскольку магнитная сила не совершает работу и, следовательно, не изменяет кинетическую энергию протона. Таким образом, протон движется с постоянной по величине скоростью под действием силы, которая также постоянна по модулю и в любой момент времени перпендикулярна вектору скорости.

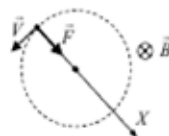


Рис. 8

Это позволяет заключить, что протон движется по окружности. Проектируя векторные величины на ось X , проходящую через центр окружности, получим $ma_{ц.с.} = qvB \sin 90^\circ$, где $a_{ц.с.} = \frac{v^2}{R}$ – центростремительное ускорение, $q=e$ – заряд протона, равный по модулю заряду электрона, R – радиус окружности, v – скорость протона, m – его масса.

Период обращения протона равен $T = \frac{2\pi R}{v}$.

Из этих уравнений получим: $T = \frac{2\pi m}{eB}$.

Из полученной формулы видно, что период обращения не зависит от скорости частицы. Число оборотов, совершенных протоном за время t , равно $N = \frac{t}{T} = \frac{eBt}{2\pi m} = 960$.

Задачи для самостоятельного решения

9.2.1. Предскажите, что произойдет, если полосовой магнит распилить пополам.

9.2.2. Проводник с током согнули под углом 90° . Что произошло с его магнитным полем?

9.2.3. В постоянное магнитное поле, направленное перпендикулярно плоскости чертежа, влетает положительно заряженная частица с горизонтально направленной скоростью 10^6 м/с и начинает двигаться по окружности радиусом 1 см под действием силы, равной $1,67 \cdot 10^{-11}$ Н. А) Определите направления силы и ускорения, укажите траекторию частицы. Может ли эта сила изменить кинетическую энергию частицы? Б) Найдите значение ее ускорения.

9.2.4. Проводящий стержень длиной $l = 4$ см согнули посередине под прямым углом и внесли в однородное магнитное поле индукции $B = 0,1$ Тл. Линии магнитной индукции параллельны плоскости, в которой лежит изогнутый стержень, и составляют угол $\alpha = 60^\circ$ с одной из его половинок (рис.9). Определите величину F силы, действующей на стержень со стороны магнитного поля при пропускании по стержню тока $I = 5$ А.

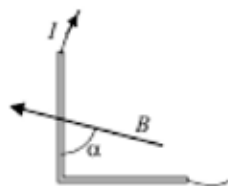


Рис. 9

9.2.5. Два длинных прямых провода, по которым текут одинаковые токи в противоположных направлениях, расположены параллельно на расстоянии a друг от друга. Во сколько раз уменьшится модуль вектора индукции магнитного поля в точке, удаленной от каждого провода на расстояние l , если ток в одном из проводов выключить?

9.2.6. В горизонтальном однородном магнитном поле с индукцией $B = 20$ мТл подвешен на двух тонких проволочках горизонтальный проводник, перпендикулярный полю. При пропускании по нему тока $I = 10$ А натяжение каждой проволочки изменилось на $\Delta T = 0,01$ Н. Определите длину проводника L .

9.2.7. По горизонтально расположенному медному проводнику с площадью поперечного сечения $S = 1$ мм² течет ток $I = 1$ А. Найдите минимальную величину B индукции магнитного поля, в которое нужно поместить проводник, чтобы сила тяжести уравновесилась силой Ампера.

9.2.8. Прямой проводник, расположенный перпендикулярно линиям магнитной индукции, при пропускании по нему тока $I = 1$ А приобрел ускорение $a = 2$ м/с². Площадь поперечного сечения проводника $S = 1$ мм², плотность материала проводника $\rho = 2500$ кг/м³. Определите величину B индукции магнитного поля. Всеми силами,

кроме силы, действующей на проводник со стороны магнитного поля, пренебречь.

9.2.9. Прямой проводник длиной $l = 50$ см находится в магнитном поле с индукцией $B = 0,05$ Тл. Линии магнитной индукции составляют угол $\alpha = 60^\circ$ с проводником. С какой силой F магнитное поле будет действовать на проводник, если по нему пропустить ток $I = 1$ А?

9.2.10. С каким максимальным ускорением может двигаться электрон в магнитном поле с индукцией $B = 1$ Тл? Скорость электрона $v = 10^6$ м/с. Считать, что на электрон действует сила только со стороны магнитного поля.

9.2.11. Во сколько раз отличаются периоды обращения протонов, движущихся по окружностям в однородных магнитных полях с индукцией $B_1 = 0,1$ Тл и $B_2 = 0,2$ Тл?

9.2.12. Электрон движется в магнитном поле с индукцией $B = 10^{-5}$ Тл. В некоторый момент времени электрон движется перпендикулярно вектору B со скоростью $v = 10^3$ м/с. Определите отношение магнитной составляющей силы Лоренца к силе тяжести, действующих на электрон.

9.2.13. Электрон движется по окружности в однородном магнитном поле с индукцией $B = 0,1$ Тл. Определите среднюю величину кругового тока I , создаваемого движением электрона.

9.2.14. С каким ускорением a движется свободный электрон по окружности радиуса $R = 1$ см в однородном магнитном поле с индукцией $B = 0,01$ Тл?

9.2.15. Протон движется по окружности в однородном магнитном поле с индукцией $B = 6,3 \cdot 10^{-4}$ Тл. Укажите на рисунке направления векторов скорости протона и магнитной индукции. Найдите частоту ν обращения протона по окружности.

Предметные недели

*Курган Н.Н.,
заведующий районным методическим
центром управления образования администрации
Бикинского муниципального района*

О, сколько нам открытий чудных
Готовит просвещенья дух
И опыт, сын ошибок трудных,
И гений, парадоксов друг...
А.С.Пушкин

Мир, окружающий нас, удивителен и разнообразен. Но не всегда и не всем эта уникальность видна. Чтобы погрузить школьников XXI века в мир «открытий чудных» педагоги Бикинского района возродили традицию проведения предметных недель. Однако новое время требует новых песен. Поэтому эта форма получила современное направление – превратилась в разнообразные сетевые проекты, позволяющие обучающимся и воспитанникам, имеющих склонности к той или иной области знаний и науки, проявить себя, сделав какое-либо открытие, погрузившись в исследовательскую, проектную или творческую деятельности. Эта идея была подхвачена всеми образовательными организациями района, даже дошкольными. Таким образом, предметные недели стали большим воспитательным событием в жизни образовательных организаций района, позволяющим выстроить преемственные связи, а также обеспечить метапредметный подход и создать условия для самореализации школьников.

Наиболее интересным оказался опыт проведения районных предметных недель физики, астрономии, математики и информатики. В 2017-2018 учебном году было три самостоятельных проекта.

Неделя физики и астрономии была насыщенной разнообразными событиями. Районный конкурс рисунков «Загадочный мир физики», единый день занимательных опытов, конкурс электронных газет «В мире физики и астрономии», конкурс эссе «Физика – это...», проведение заседания районного научного общества «В ми-

ре физики и астрономии» – далеко не полный перечень масштабных мероприятий. Презентации, представленные в конце недели физики, показали, насколько креативно эта предметная неделя проведена в школах: физическая спартакиада «Умники и умницы»; конкурс физических мини-проектов; конкурс «Интеллектуальная паутинка» (МБОУ СОШ № 53 г.Бикина, руководитель Старикова Е.И.); классные часы «История развития астрофизики», «Астрономия арабского мира», «Астероидная угроза», «Нобелевские лауреаты в области физики», «Физические явления», «Относительность времени», «Парадокс близнецов» (МБОУ СОШ № 6 г.Бикина, руководитель Маруга Л.В.); физические поединки, физическое шоу «Волшебство и магия» (МБОУ СОШ сельского поселения «Село Лончаково», руководитель Синичина Е.С.); диспут «Физики и лирики», «Физический калейдоскоп», «Портретная галерея выдающихся физиков и астрономов» (МБОУ ООШ № 3 г. Бикина, руководитель Ерошова Л.М.); акция «Сдай батарейку»; флешмоб «Люби физику»; квест-игра «По дорогам неоткрытых миров» (МБОУ ООШ сельского поселения «Село Лесопильное», руководитель Абрамич Л.А.). Не менее интересными были мероприятия и в других школах. Только перечисление проведённых мероприятий говорит об их разнообразии. Интерес к ним был огромен. В проведении предметной недели физики участвовали более 60 процентов всех школьников района. 45 школьников были награждены дипломами и грамотами управления образования за победу в различных районных конкурсах. Интерес к предмету, погружение в мир науки, первые открытия – вот результаты предметной недели физики.

Районная предметная неделя математики и информатики стала сетевым проектом «Шаг в науку». Проведённая в декабре 2017 года, она стала своеобразным отчётом учителей математики и информатики об организации внеклассной работы по предметам. Конкурсы электронных презентаций, турниры смекалистых, онлайн-конкурсы по математике и информатике, олимпиады, конкурсы исследований по проблемам математики и информатики – все эти материалы школы выставляли на свои сайты. Члены школьных научных обществ участвовали в разработке проектов. Их защита стала своеобразным смотром. Проекты поражали разнообразием тематики, глубиной рассматриваемых процессов. Самыми

интересными оказались материалы проекта в МБОУ ООШ № 53 г.Бикина (первое место), директор Лоншакова Л.В., и МБОУ ООШ № 3 г.Бикина (второе место), директор Веселова Т.П.

Все материалы о проведении этих предметных недель вы можете найти на сайте районного методического центра управления образования администрации Бикинского муниципального района и на сайтах школ.

Давно известная форма организации внеурочной деятельности как предметная неделя, облачённая в новую форму с использованием дистанционных и других информационно-коммуникационных технологий, стала новым импульсом к развитию детской одарённости. Ведь большинство проектов и исследований, рождённых в ходе предметных недель, дорабатывались в рамках деятельности школьных научных обществ, а затем были представлены на районной научно-практической конференции «Мир моих увлечений». Дан задел развитию интереса школьников к таким серьёзным наукам, как физика, математика, информатика, астрономия.

«Просвещения дух» захватывает ребят, сидящих сегодня за партами, давая им возможность пробовать себя. И, может быть, кто-то из них откроет новые физические законы или планеты. Мы даём им шанс. В этом главная ценность нашей работы по организации районных предметных недель.

В ходе проведения предметных недель учащиеся с интересом занялись творчеством в написании эссе по физике. Некоторые интересные сочинения приведены ниже.

«Физика – это...»

*Деринский Вячеслав,
ученик 11 класса МБОУ СОШ
Лермонтовского сельского поселения*

С греческого слово «физика» означает природу. То есть, физика – это то, что нас окружает. Более грамотно это звучит так: физика – это наука о природе. Нужна ли она в нашем современном мире? Может ли человек как-то без неё обойтись?

В современном мире значение физики чрезвычайно велико. Всё то, чем отличается современное общество от общества прошлых веков, появилось в результате применения на практике физических открытий. Так, исследования в области электромагнетизма привели к появлению первых телефонов и позже мобильных телефонов, открытия в термодинамике позволили создать автомобиль, развитие электроники привело к появлению компьютеров. Развитие фотоники способно дать возможность создать принципиально новые – фотонные – компьютеры и другую фотонную технику, которые сменят существующую электронную технику. Развитие газодинамики привело к появлению самолётов и вертолётов. Знания физики, процессов, происходящих в природе, постоянно расширяются и углубляются. Большинство новых открытий вскоре получают технико-экономическое применение (например, в промышленности).

Иногда кажется, что мир вокруг нас устроен очень сложно, но при более внимательном рассмотрении оказывается, что все достаточно просто. И причина этому – обыкновенные физические законы, которые я изучаю в школе. Этим законам подчиняется все вокруг. Вот, например, снег. Начинает немного теплеть – он покрывается коркой и рыхлеет. Непонятно и странно. А достаточно немного подумать, и все становится ясным. Днём температура повышается выше нуля градусов, становится тепло, снег под солнечными лучами начинает таять и превращаться в воду, проделывая канальчики в снежном слое. А ночью верхний подтаявший слой замерзает, превращаясь в лед. Вот и весь секрет.

Посмотрите на автомобиль – на льду они едут гораздо медленней и начинают тормозить перед светофором намного раньше. И тут действует физика. Сила, которая прижимает автомобиль к земле, намного меньше из-за льда, поэтому, чтобы затормозить, нужно большее расстояние.

Физические явления можно встретить и дома. Падает книга со стола (земля притягивает ее к себе), звонит телефон, и мы его слышим, вода кипит в чайнике, зажигается электрическая лампочка, включается и работает компьютер. Везде работают законы физики.

Можно заметить, что физика влияет на все, что происходит вокруг нас. Идет дождь, влага собирается в облака. Течет вода из-под крана, работает вентилятор – все происходит по законам физики,

даже то, что мы дышим и едим. Что самое интересное, мы любимые действия с предметами можем посчитать по определенным правилам и предсказать, что с ними произойдет дальше.

Поэтому, физическая наука очень важна. Ее нужно изучать, чтобы можно было при помощи формул посчитать, что может произойти с любым нужным нам предметом.

Однако перед исследователями постоянно встают новые загадки: обнаруживаются явления, для объяснения и понимания которых требуются новые физические теории. Несмотря на огромный объем накопленных знаний, современная физика ещё очень далека от того, чтобы объяснить все явления природы. Ведь сейчас на планете живёт всего 500 поколение после осёдлости человека.

Вывод можно сделать следующий: физика – незаменимая наука для человека. Она объясняет многие явления природы. Без неё не было бы эволюции. И если бы не любопытство, свойственное человеку, то и такой науки бы не было.

«Физика – это...»

*Понуровская Ксения,
ученица 11 класса МБОУ СОШ
сельского поселения «Село Лончаково»*

– Шелдон, ты можешь немножко подучить меня в физике?

– Немножко?? Физики не может быть немножко. Это наука включает в себя всю Вселенную.

От электронных частиц до сверхновых звезд; от вращающихся электронов до вращающихся галактик.

(Теория большого взрыва (The Big Bang Theory))

Как выражался В. Гейзенберг: «...современная физика представляет собой только одну, хотя и весьма характерную сторону общего исторического процесса, имеющего тенденцию к объединению и расширению нашего современного мира... в двух решающих пунктах, она, по-видимому, помогает направить развитие по

мирным рельсам.

Во-первых, она показывает, что применение оружия в этом процессе имело бы чудовищные последствия, и, во-вторых, своей доступностью для многих исторически сложившихся способов мышления она пробуждает надежду, что в окончательном состоянии различные культурные традиции, новые и старые, будут сосуществовать, что весьма разнородные человеческие устремления могут быть соединены для того, чтобы новое равновесие между мыслями и действием, между содержательностью и активностью».

Физика обладает необыкновенной особенностью: изучая самые простые явления, можно вывести общие законы.

На физике, а также на математике, основаны наука и техника, почти вся современная цивилизация. С учетом законов физики планируется строительство зданий, мостов, кораблей, проведение сетей связи. Если бы люди не знали физику, не открыли бы физических законов и явлений, то не было бы автомобилей, ракет, самолетов, мобильных телефонов и так далее. Даже водопровод нельзя правильно починить, если не учитывать физику.

Мы видим цепь различных событий, происходящих в разных местах и в разное время. Все они, однако, связаны между собой. Каким именно образом? Что видят наши глаза, что слышат наши уши, что же в действительности происходит в самой атмосфере?

Физика дает возможность ответить на эти и другие вопросы. Она позволяет предсказывать и строить новое, понимать и проникать в неизвестное. Из того, что мы узнаем в физике, формируются новые представления, явления.

Вокруг нас постоянно что-то происходит. На улице дует ветер, едут машины, мимо проходят люди, разговаривая друг с другом. В школе (на работе) — тикают часы, окружающие люди что-то пишут, читают. Дома — кто-то что-то делает на кухне, кот мурлычет на диване и т.п. И даже когда вы читаете это, ваши глаза скользят по странице, а кровь течет по вашему телу. Изучая эту развивающуюся науку, одну из наиболее важных в истории человечества, вы с наибольшей полнотой ощутите постоянное стремление человека к познанию, доставляющему глубокое удовлетворение в жизни.

Физика — это наука, на которой держится весь мир. И только познав её законы, можешь считать себя человеком разумным. Это

моё мнение.

«Физика – это...»

*Тупицына Марина,
ученицы 10 класса МБОУ СОШ
Лермонтовского сельского поселения*

Как наша прожила б планета,
Как люди жили бы на ней
Без теплоты, магнита света
И электрических лучей?

А. Мицкевич

В этих коротких стихотворных строчках, словно в капле воды, отражается вся физика. Судите сами. Каждый отдельный человек и все человечество вместе стремятся выжить и жить: удовлетворять свои простые потребности в пище, тепле, свете...

Физика лично меня, да, наверное, и всех остальных, преследовала с самого детства. Сначала сила притяжения не давала мне встать на ноги, и я просто ползала. Через пару лет мне стало интересно, насколько далеко улетит тот или иной предмет, какой он на вкус, твердый или мягкий, и еще очень много подобных вопросов...

Разумеется, тогда я еще не понимала, что все это – физика. Когда я выросла и начала изучать ее, тогда я стала получать ответы на мои вопросы.

Физика – одна из основных наук об устройстве окружающей среды. У многих учеников возникает вопрос: «Зачем учить физику?» Да, она сложная, в ней много формул. Зато ее изучение помогает понять окружающий мир.

Как говорил Конфуций: «Познай законы физики, и ты познаешь мир». Физика – это то, что нас окружает. Вы никогда не задавались вопросами: почему после дождя на небе появляется радуга, почему в грозу сверкает молния, гремит гром, почему зимой холодно, а летом жарко, почему одни деревья маленькие, а другие достигают высотой до нескольких десятков метров??? Вот на все эти «почему?» отвечает физика. Благодаря физике, люди открыли много интересного и полезного для себя.

Мы живем в созданном человеком мире чудес: автомобили, авиалайнеры, ракеты, компьютеры, автоматы, роботы, лазеры

и многое другое... Это, конечно, не чудеса, хотя когда-то обо всем этом люди могли только мечтать и не представляли себе, что такое вообще возможно, но для нас с вами это обычные предметы, без которых мы сейчас с вами вряд ли представим нашу нынешнюю жизнь. Все это, хотим мы это или нет, подчиняется замечательной науке ФИЗИКЕ!!! Можно сказать, что миром правит Физика!

«Физика – это...»

*Пляскин Матвей,
ученик 9 класса МБОУ СОШ
Лермонтовского сельского поселения*

Термин «физика» впервые появился в сочинениях одного из величайших мыслителей древности – Аристотеля, жившего в IV веке до нашей эры. В русский язык слово «физика» было введено Михаилом Васильевичем Ломоносовым, когда он издал первый в России учебник физики в переводе с немецкого языка. Первый отечественный учебник под названием «Краткое начертание физики» был написан первым русским академиком Страховым. Многие школьники, изучая физику, даже не задумываются, насколько она важна в нашей жизни, как сильно она окружает нас.

Объектов применения законов физики великое множество. Почему не стоит лить воду в кипящее масло, почему мерцают звёзды на небе, почему закручивается вода, вытекающая из ванной, почему щёлкает кнут и зачем возница раскручивает его над головой, чтоб усилить звук щелчка, почему когда-то норовили спрыгнуть с рельсов паровозы, но никогда не делают этого электровагоны? А почему грозно ревет приближающийся самолёт, а, удаляясь, он переходит на фальцет, и почему танцовщики или фигуристы начинают вращение, широко распахнув «объятия», но затем стремительно прижимают руки к телу? Таких «почему» много встречается в повседневной жизни.

Без физики не было бы такого литературного жанра, как научно-фантастический роман. Одним из создателей этого жанра стал французский писатель Жюль Верн. Вдохновлённый великими открытиями XIX века, знаменитый писатель окружил физику романтическим ореолом. Все его книги проникнуты романтикой этой

науки («С Земли на Луну» (1865 г.), «Дети капитана Гранта» (1867-1868 гг.), «20 000 лье под водой» (1869-1870 гг.), «Таинственный остров» (1875 г.).

В свою очередь, многих изобретателей и конструкторов вдохновляли невероятные приключения героев Жюль Верна. Так, например, швейцарский учёный-физик Огюст Пиккар, словно повторяя путь фантастического героя, поднимался на изобретённом им стратостате в стратосферу, делая первый шаг на пути к раскрытию тайны космических лучей. Следующим увлечением О. Пиккара была идея покорения морских глубин. Изобретатель сам погружался на морское дно на построенном им батискафе (1948 год).

Многие вчерашние школьники, которые и предположить не могли, зачем сегодня им нужна физика, завтра становятся известными учеными и привносят в развитие этой науки все больше и больше новых открытий.

Физика — это, в первую очередь, возможность человека как можно глубже познать окружающий его мир, упорядочить систему его мировосприятия и осознать себя неотъемлемой его частью!

Хочется закончить эссе цитатой замечательного русского физика-ядерщика Э. Л. Бозонова, в честь которого назван Бозон хиггса: «Не будь физики, жили бы мы в холодных и темных глиняных лачугах, поэтому роль этой великой науки ни в коем случае нельзя преуменьшать!»

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

Источники иллюстраций по математике:

1. eulijnoehsa.hostfree.lt
2. fremus.narod.ru
3. ru.wikipedia.org
4. sheba.spb.ru
5. so-l.ru
6. www.kolmogorov.info

Источники текстовой информации по математике:

7. polit.ru
8. ru.wikipedia.org
9. to-name.ru
10. www.mi.ras.ru

**Краевое государственное
бюджетное образовательное учреждение
дополнительного образования
«Хабаровский краевой центр развития творчества
детей и юношества»**

680000, г. Хабаровск, ул. Комсомольская, 87

тел. / факс: (4212) 30-57-13

Твиттер: twitter.com/yung_khb

Инстаграм: [@yung_khb](https://www.instagram.com/yung_khb)

e-mail: yung_khb@mail.ru

<http://www.kcdod.khb.ru>

Тираж: 18 экз.