

Лабораторная работа №1.

Знакомство с PHP

Цель: Научиться создавать php скрипты и пользоваться web-сервером.

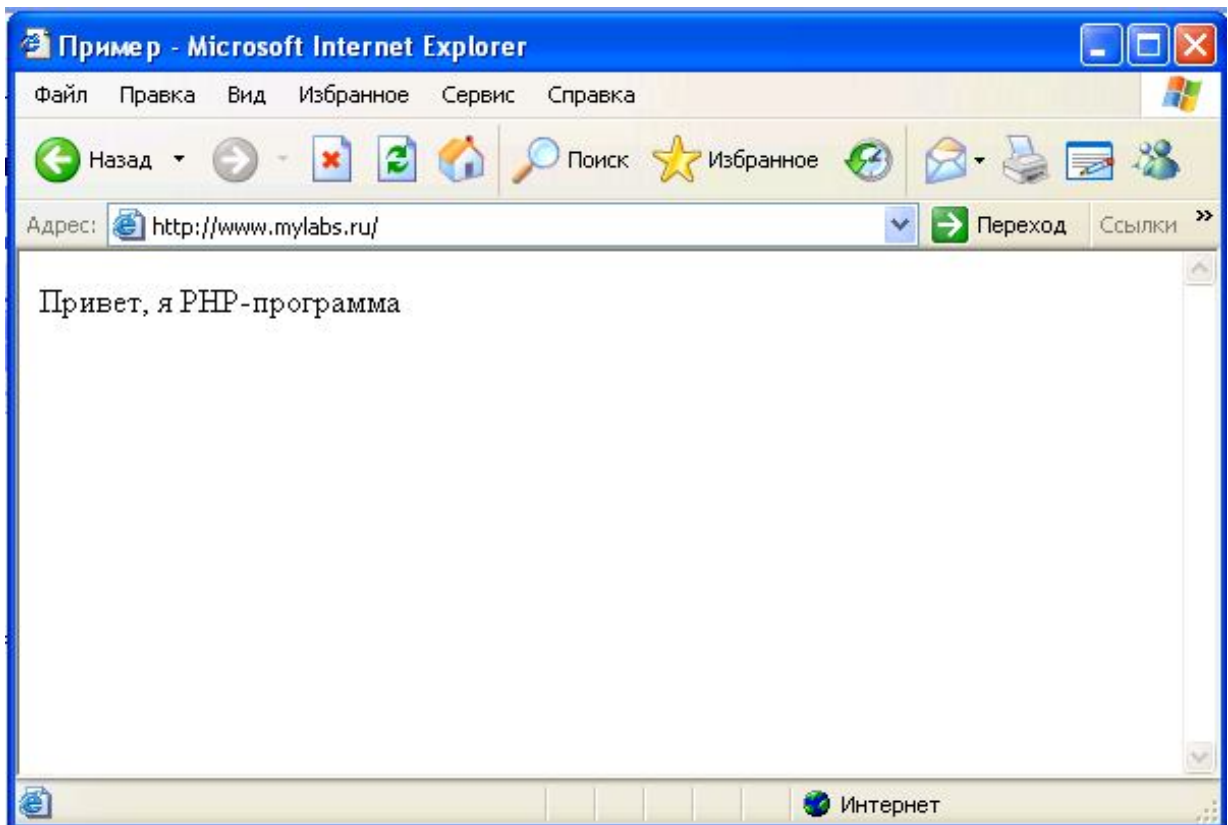
1. Запустите web-сервер и на виртуальном диске, создаваемом сервером, в папке \home создайте папку с именем mylabs.ru и внутри нее папку с именем www.

2. При помощи любого текстового редактора (например, Пуск–Все программы–Блокнот) создайте файл с именем index.php следующего содержания:

```
<html>
<head>
<title>Пример</title>
</head>
<body>
<?php echo"Привет, я PHP-программа";?>
</body>
</html>
```

и сохраните данный файл в папке \home\mylabs.ru\www\

3. Запустите web-браузер и наберите в адресной строке <http://mylabs.ru> и нажмите Enter. В результате окно браузера примет вид, показанный на рисунке



4. В окне браузера нажмите правой кнопкой мыши и выберите "Просмотр HTML-кода". Вы увидите следующий текст:

```
<html>
<head>
<title> Пример </title>
</head>
<body>
Привет, я PHP-программа
</body>
</html>
```

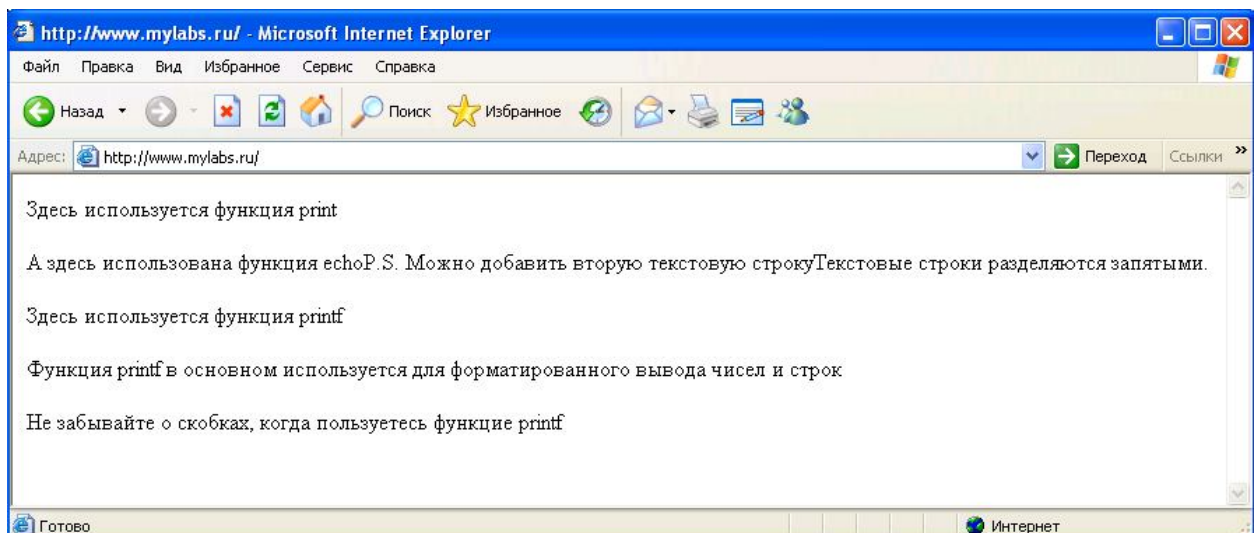
Имена переменных в PHP обозначаются знаком \$. То же самое "Привет, я PHP-программа!" можно получить следующим образом:

```
<?php
$message=" Привет, я PHP-программа!";
echo $message;
?>
```

5. Для вывода информации на экран применяется также функция print.
Измените содержание файла index.php:

```
<html>
<body>
<?php
print "Здесь используется функция print.";
print "<p>";
echo "А здесь использована функция echo.",
"",
"P.S. Можно добавить вторую текстовую строку.",
"",
"Текстовые строки разделяются запятыми.";
print "<p>";
printf("Здесь используется функция printf.");
print "<p>";
printf("Функция printf в основном используется для форматированного вывода
чисел и строк.");
print "<p>";
printf("Не забывайте о скобках, когда пользуетесь функцией printf.");
?>
</body>
</html>
```

сохраните документ и нажмите кнопку обновить.



Функция `print` – самый простейший способ отправки текста в браузер.

Функция `echo` работает так же, как и `print`, однако позволяет добавлять к первой текстовой строке, другие строки, разделяя их запятыми.

Функция `printf` отображает числа в определенном формате, например, выводит дробное число с определенным количеством нулей после запятой, поэтому в функции `printf` использование скобок обязательно.

При работе со скобками пользуйтесь следующими тремя правилами:

- `echo` никогда не используется со скобками;
- `printf` всегда используется со скобками;
- `print` используется и так и так.

6. Для реализации циклов в PHP используются операторы `while`, `do...while`, `for` и `foreach`.

Наберите каждый из следующих примеров и разберитесь как организуются различные виды циклов.

Пример цикла `while`:

```
<html>
<body>
<?php
$i=0;
while($i<=8)
{ echo "Переменная цикла i=".$i."<br>";
echo "i<sup>2</sup>=".$i*$i."<br>";
$i++; }
?>
</body>
</html>
```

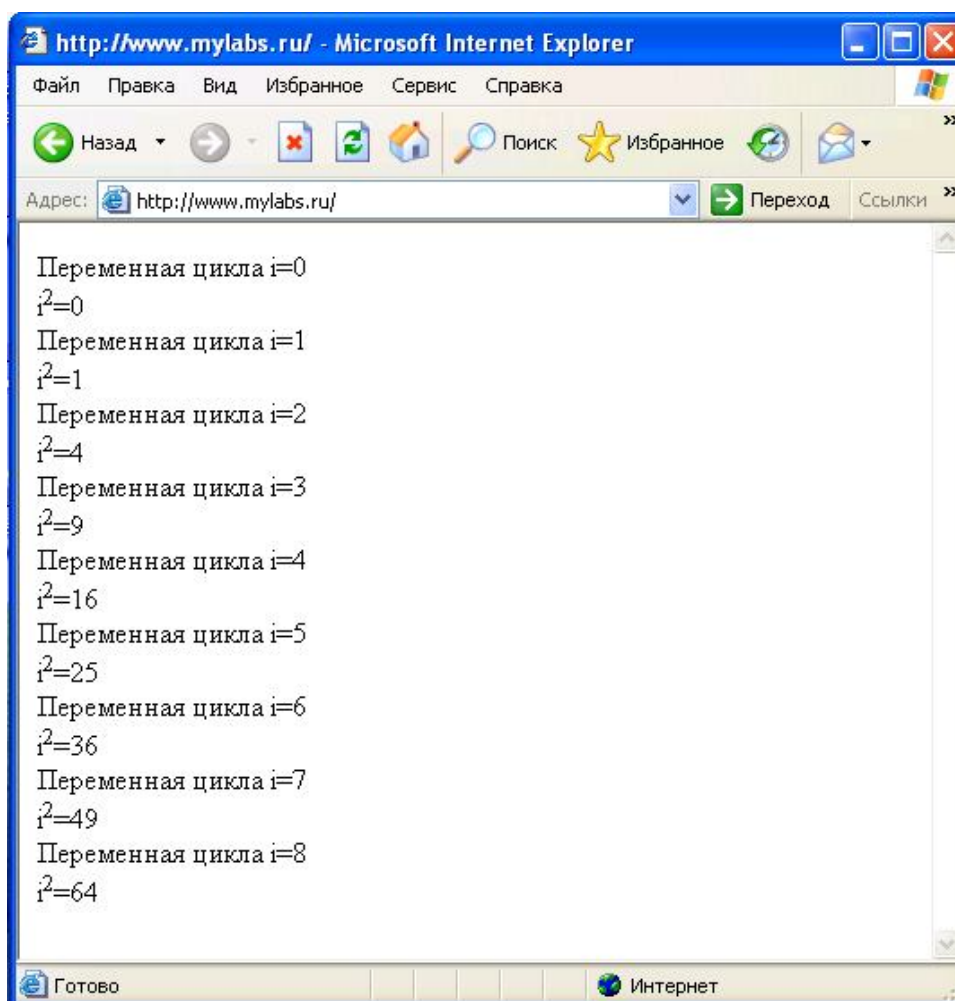
Пример цикла do:

```
<html>
<body>
<?php
$i=0;
do
{ echo "Переменная цикла i=".$i."<br>";
echo "i<sup>2</sup>=".$i*$i."<br>";
$i++; } while($i<=8)
?>
</body>
</html>
```

Пример цикла for:

```
<html>
<body>
<?php
$i=0;
for($i=0;$i<=8;$i++)
{ echo "Переменная цикла i=".$i."<br>";
echo "i<sup>2</sup>=".$i*$i."<br>"; }
?>
</body>
</html>
```

Результат работы все трех примеров одинаков и представлен на рисунке:



1.3. Задание

1. Необходимо вывести на экран таблицу значений функции $Y(x)$ и ее разложения в ряд $S(x)$ для x изменяющихся от x_n до x_k с шагом $h=(x_k-x_n)/10$ в следующем виде:

При $x=0.1$; $Y(x)=0.099833$; $S(x) =0.099833$;

При $x=0.2$; $Y(x)=0.198669$; $S(x) =0.198669$;

При $x=0.3$; $Y(x)=0.29552$; $S(x) =0.29552$;

При $x=0.4$; $Y(x)=0.389418$; $S(x) =0.389418$;

При $x=0.5$; $Y(x)=0.479426$; $S(x) =0.479426$;

При $x=0.6$; $Y(x)=0.564643$; $S(x) =0.564642$;

Близость значений $S(x)$ и $Y(x)$ во всем диапазоне значений x указывает на правильность вычисления $S(x)$ и $Y(x)$.

№ Bap	x_n	x_k	$S(x)$	N	$Y(x)$
1	0.1	1	$x - \frac{x^3}{3!} + \dots + (-1)^n \frac{x^{2n+1}}{(2n+1)!}$	16	$\sin x$
2	0.1	1	$1 + \frac{x^2}{2!} + \dots + \frac{x^{2n}}{(2n)!}$	10	$\frac{e^x + e^{-x}}{2}$
3	0.1	1	$1 + \frac{\cos \frac{\pi}{4}}{1!} x + \dots + \frac{\cos n \frac{\pi}{4}}{n!} x^n$	12	$e^{x \cos \frac{\pi}{4}} \cos(x \sin \frac{\pi}{4})$
4	0.1	1	$1 - \frac{x^2}{2!} + \dots + (-1)^n \frac{x^{2n}}{(2n)!}$	8	$\cos x$
5	0.1	1	$1 + 3x^2 + \dots + \frac{2n+1}{n!} x^{2n}$	14	$(1 + 2x^2)e^{x^2}$
6	0.1	1	$x + \frac{x^3}{3!} + \dots + \frac{x^{2n+1}}{(2n+1)!}$	8	$\frac{e^x - e^{-x}}{2}$
7	0.1	1	$\frac{x^3}{3} - \frac{x^5}{15} + \dots + (-1)^{n+1} \frac{x^{2n+1}}{4n^2 - 1}$	12	$\frac{1+x^2}{2} \operatorname{arctg} x - \frac{x}{2}$
8	0.1	1	$1 + \frac{2x}{1!} + \dots + \frac{(2x)^n}{n!}$	10	e^{2x}
9	0.1	1	$1 + 2\frac{x}{2} + \dots + \frac{n^2+1}{n!} \left(\frac{x}{2}\right)^n$	14	$\left(\frac{x^2}{4} + \frac{x}{2} + 1\right) e^{\frac{x}{2}}$
10	0.1	0.5	$x - \frac{x^3}{3} + \dots + (-1)^n \frac{x^{2n+1}}{2n+1}$	15	$\operatorname{arctg} x$
11	0.1	1	$1 - \frac{3}{2}x^2 + \dots + (-1)^n \frac{2n^2+1}{(2n)!} x^{2n}$	10	$\left(1 - \frac{x^2}{2}\right) \cos x - \frac{x}{2} \sin x$
12	0.1	1	$-\frac{(2x)^2}{2} + \frac{(2x)^4}{24} - \dots + (-1)^n \frac{(2x)^{2n}}{(2n)!}$	8	$2(\cos^2 x - 1)$
13	-1	-0.1	$-(1+x)^2 + \frac{(1+x)^4}{2} + \dots + (-1)^n \frac{(1+x)^{2n}}{n}$	16	$\ln \frac{1}{2+2x+x^2}$
14	0.2	0.8	$\frac{x}{3!} + \frac{4x^2}{5!} + \dots + \frac{n^2}{(2n+1)!} x^n$	12	$\frac{1}{4} \left(\frac{x+1}{\sqrt{x}} \operatorname{sh} \sqrt{x} - \operatorname{ch} \sqrt{x} \right)$
15	0.1	0.8	$\frac{x^2}{2} - \frac{x^4}{12} + \dots + (-1)^{n+1} \frac{x^{2n}}{2n(2n-1)}$	18	$x \operatorname{arctg} x - \ln \sqrt{1+x^2}$

16	0.1	0.9	$x - \frac{x^3}{3!} + \dots + (-1)^n \frac{x^{2n+1}}{(2n+1)!}$	12	$\sin x$
17	0.1	1	$1 + \frac{x^2}{2!} + \dots + \frac{x^{2n}}{(2n)!}$	12	$\frac{e^x + e^{-x}}{2}$
18	0.1	1	$1 + \frac{\cos \frac{\pi}{4}}{1!} x + \dots + \frac{\cos n \frac{\pi}{4}}{n!} x^n$	12	$e^{x \cos \frac{\pi}{4}} \cos(x \sin \frac{\pi}{4})$
19	0.1	1	$1 - \frac{x^2}{2!} + \dots + (-1)^n \frac{x^{2n}}{(2n)!}$	9	$\cos x$
20	0.1	1	$1 + 3x^2 + \dots + \frac{2n+1}{n!} x^{2n}$	12	$(1 + 2x^2)e^{x^2}$
21	0.1	1	$x + \frac{x^3}{3!} + \dots + \frac{x^{2n+1}}{(2n+1)!}$	10	$\frac{e^x - e^{-x}}{2}$
22	0.1	1	$\frac{x^3}{3} - \frac{x^5}{15} + \dots + (-1)^{n+1} \frac{x^{2n+1}}{4n^2 - 1}$	10	$\frac{1+x^2}{2} \operatorname{arctg} x - \frac{x}{2}$
23	0.1	1	$1 + \frac{2x}{1!} + \dots + \frac{(2x)^n}{n!}$	9	e^{2x}
24	0.1	1	$1 + 2\frac{x}{2} + \dots + \frac{n^2+1}{n!} \left(\frac{x}{2}\right)^n$	12	$\left(\frac{x^2}{4} + \frac{x}{2} + 1\right) e^{\frac{x}{2}}$
25	0.1	0.5	$x - \frac{x^3}{3} + \dots + (-1)^n \frac{x^{2n+1}}{2n+1}$	13	$\operatorname{arctg} x$

Таблица 1. Математические константы

Константа	Значение	Описание
M_PI	3.14159265358979323846	число пи
M_E	2.7182818284590452354	число Эйлера
M_LOG2E	1.4426950408889634074	$\log_2 e$
M_LOG10E	0.43429448190325182765	$\lg e$
M_LN2	0.69314718055994530942	$\ln 2$
M_LN10	2.30258509299404568402	$\ln 10$
M_PI_2	1.57079632679489661923	$\pi/2$
M_PI_4	0.78539816339744830962	$\pi/4$
M_1_PI	0.31830988618379067154	$1/\pi$
M_2_PI	0.63661977236758134308	$2/\pi$
M_SQRTPI	1.77245385090551602729	$\sqrt{\pi}$ [4.0.2]
M_2_SQRTPI	1.12837916709551257390	$2/\sqrt{\pi}$
M_SQRT2	1.41421356237309504880	$\sqrt{2}$
M_SQRT3	1.73205080756887729352	$\sqrt{3}$ [4.0.2]
M_SQRT1_2	0.70710678118654752440	$1/\sqrt{2}$
M_LNPI	1.14472988584940017414	$\ln \pi$ [4.0.2]
M_EULER	0.57721566490153286061	Постоянная эйлера [4.0.2]

В версиях PHP до 4.0.0 включительно доступна только M_PI. Все остальные были добавлены с следующей версии, кроме констант с пометкой [4.0.2], которые были добавлены в версии PHP 4.0.2.

Математически функции PHP

abs – Модуль числа;

acos – Арккосинус;

acosh – Инверсный гиперболический косинус;

asin – Арксинус;

asinh – Инверсный гиперболический синус;

atan2 – Арктангенс двух переменных;

atan – Арктангенс;

atanh – Инверсный гиперболический тангенс;

base_convert – конвертирует число между различными базами;

bindec – Конвертирует двоичные числа в десятичные;

ceil – Округляет дробь в большую сторону;

cos – Косинус;

cosh – Гиперболический косинус ;
decbin – Конвертирует десятичные числа в двоичные;
dechex – Конвертирует десятичные числа в шестнадцатеричные;
decoct – Конвертирует десятичные числа в восьмеричные;
deg2rad – Конвертирует число в градусах к эквиваленту в радианах ;
exp – Вычисляет экспоненту e (основание натурального логарифма);
expm1 – Возвращает $\exp(\text{число})-1$, вычисленный точно, даже когда значение числа близко к нулю;
floor – Округляет дробь в меньшую сторону;
fmod – Возвращает дробный остаток от деления;
getrandmax – Возвращает максимально возможное случайное число;
hexdec – Конвертирует шестнадцатеричное значение в десятичное;
hypot – Вычисляет длину гипотенузы треугольника прямого угла;
is_finite – Определяет, является ли значение допустимым конечным числом;
is_infinite – Определяет, бесконечно ли значение;
is_nan – Определяет, не является ли значение числом;
lcg_value – Объединенный линейный congruential генератор;
log10 – Логарифм с основанием 10;
log1p – Возвращает $\log(1 + \text{число})$, вычисленный точно, даже когда значение числа близко к нулю;
log – Вычисляет натуральный логарифм;
max – Находит наибольшее значение;
min -- Находит наименьшее значение;
mt_getrandmax – Показывает наибольшее возможное случайное значение числа;
mt_rand – Генерирует наилучшее случайное число;
mt_srand – подготавливает наилучший генератор случайных чисел;
octdec – Конвертирует восьмеричное число в десятичное;
pi – Возвращает число Пи;
pow – Экспоненциальное выражение;
rad2deg – Конвертирует значение в радианах к эквивалентному значению в градусах;
rand – Генерирует случайное число;
round – Округляет число типа float;
sin – Синус;
sinh – Гиперболический синус;
sqrt – Вычисляет квадратный корень числа;
srand – Изменяет начальное число генератора псевдослучайных чисел;
tan – Тангенс;
tanh – Гиперболический тангенс.