# Лабораторные работы по курсу: PHP8 часть 4. Профессиональная работа

# Модуль 1. Продвинутые возможности (4 ак. ч.)

Лабораторная 1.1 Работа с объектно-ориентированными возможностями по теме модуля

- 1. Создайте переменную на основе new \DateTime()
- 2. С помощью метода setTimestamp() установите количество секунд, прошедших от 1970 до 12 апреля 1961
- 3. С помощью метода setTimezone установите часовой пояс DateTimeZone::EUROPE
- 4. Отформатируйте дату через метод format('Y/m/d H:i:s') и выведите данные

## Лабораторная 1.2 Реализация автозагрузки

- 1. Познакомьтесь с примером
  - Сотрозе автозагрузка своих php-классов psr-4
- 2. Реализуйте PSR-4 автозагрузку своих файлов через composer

# Модуль 2. Расширенные методы (4 ак. ч.)

## Лабораторная 2.1 Реализация интерфейса кэширования

- 1. Познакомьтесь с https://symfony.com/doc/current/components/cache.html
- 2. Установите модуль composer require symfony/cache и реализуйте произвольную логику по кешированию данных
- 3. \* В качестве задания для самостоятельной работы: реализуйте классы, выполняющие интерфейсы PSR-6 https://www.php-fig.org/psr/psr-6/

### Лабораторная 2.2 Реализация другого интерфейса

- 1. Познакомьтесь с <a href="https://packagist.org/packages/guzzlehttp/guzzle">https://packagist.org/packages/guzzlehttp/guzzle</a>
- 2. Установите модуль composer require guzzlehttp/guzzle
- 3. Реализуйте фрагмент кода, выполняющего GET или POST запрос к https://jsonplaceholder.typicode.com/

# Модуль 3. PSR-7 Обмен сообщений и Middleware (4 ак. ч.)

#### Лабораторная Создание Middleware

1. Установите фреймворк Slim и его компонент PSR-7 (http://www.slimframework.com/docs/v4/start/installation.html)

```
(http://www.slimframework.com/docs/v4/start/installation.html)
composer require slim/slim:"4.*"
composer require slim/psr7
  2. Создайте index.php
use Psr\Http\Message\ResponseInterface as Response;
use Psr\Http\Message\ServerRequestInterface as Request;
use Slim\Factory\AppFactory;
require 'vendor/autoload.php';
$app = AppFactory::create();
$app->get('/', function (Request $request, Response $response, $args) {
    $response->getBody()->write("Hello world!");
   return $response;
});
$app->run();
  3. Создайте Middleware и посмотрите результат в работе
use Psr\Http\Message\ServerRequestInterface as Request;
use Psr\Http\Server\RequestHandlerInterface as RequestHandler;
```

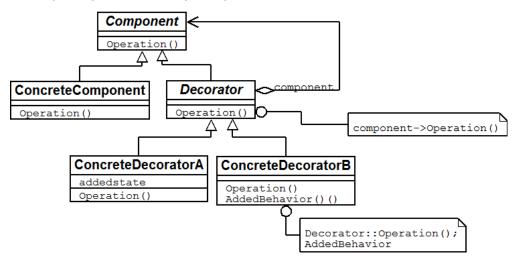
```
$response->getBody()->write(' AFTER');
return $response;
});
$app->get('/', function (Request $request, Response $response, $args)
{
    $response->getBody()->write("Hello world!");
    return $response;
});
$app->run();
```

4. (Опциональная часть для самостоятельной работы) Изучите и используйте другие middleware

```
composer require slim/twig-view
composer require bryanjhv/slim-session:~4.0
```

# Модуль 4. Архитектура приложения (4 ак. ч.)

Лабораторная: Декоратор



1. Изучите реализацию шаблона Декоратор

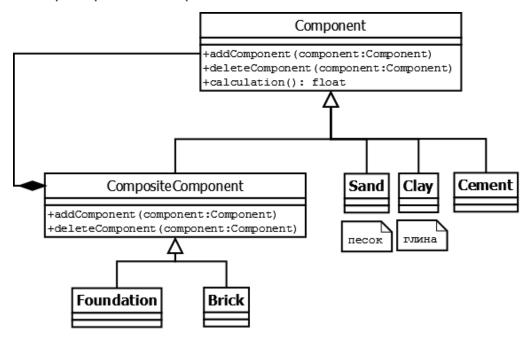
```
<?php
class RequestHelper {}
abstract class ProcessRequest {
 abstract function process ( RequestHelper $req );
}
class MainProcess extends ProcessRequest {
 function process ( RequestHelper $req ) {
  print CLASS . ": выполнение запроса\n<br>";
 }
}
abstract class DecorateProcess extends ProcessRequest {
 protected $processrequest;
 function __construct ( ProcessRequest $pr ) {
  $this->processrequest = $pr;
 }
}
class LogRequest extends DecorateProcess {
 function process ( RequestHelper $req ) {
```

```
print __CLASS__ . ": регистрация запроса \n<br>";
  $this->processrequest->process( $req );
  }
class AuthenticateRequest extends DecorateProcess {
 function process ( RequestHelper $req ) {
   print __CLASS__ . ": аутентификация запроса \n<br/>br>";
  $this->processrequest->process( $req );
  }
class StructureRequest extends DecorateProcess {
 function process ( RequestHelper $req ) {
   print __CLASS__ . ": упорядочение данных запроса \n<br/>t>";
  $this->processrequest->process( $req );
 }
}
$process= new AuthenticateRequest (
            new StructureRequest (
                    new MainProcess ()
                  )
              );
$process->process( new RequestHelper );
```

2. Создайте пример шаблона Декоратор

## Лабораторная: Composite

}



1. Познакомьтесь с реализацией шаблона Composite

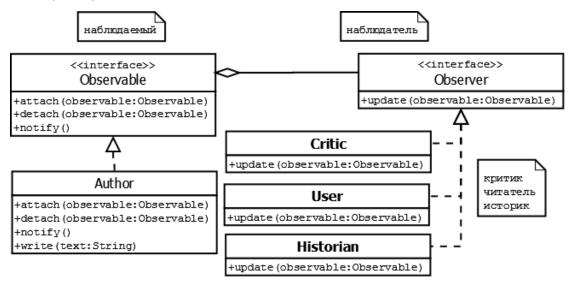
```
<?php
abstract class Component{
    abstract function addComponent(Component $component);
    abstract function deleteComponent(Component $component);
    abstract function calculation();
}
class Sand extends Component{
   function calculation()
    {
        return 3;
    function addComponent(Component $component){ }
   function deleteComponent(Component $component){ }
class Clay extends Component{
   function calculation()
    {
        return 5;
    function addComponent(Component $component){ }
   function deleteComponent(Component $component){ }
```

```
class Cement extends Component{
   function calculation()
    {
        return 15;
    }
    function addComponent(Component $component){ }
    function deleteComponent(Component $component){ }
}
class Foundation extends Component{
    private $components = [];
   function addComponent(Component $component){
        if( in_array( $component, $this->components, true)){
            return;
        }
        $this->components[] = $component;
    function deleteComponent(Component $component){
        $this->components = array_udiff($this->components,[$component],
            function($a, $b){return ($a === $b)? 0 : 1;});
    }
    function calculation()
    {
        tmp = 0;
        foreach($this->components as $component){
            $tmp += $component->calculation();
        return $tmp * 2 + 1000;
    function pr(){
        echo "";
        print_r($this->components[0]);
        echo "";
    }
class Brick extends Component{
    private $components = [];
   function addComponent(Component $component){
        if( in_array( $component, $this->components, true)){
            return;
        $this->components[] = $component;
   function deleteComponent(Component $component){
        $this->components = array udiff($this->components,[$component],
            function($a, $b){return ($a === $b)? 0 : 1;});
```

```
}
   function calculation()
   {
       tmp = 0;
       foreach($this->components as $component){
           $tmp += $component->calculation();
       return $tmp * 1.5;
   }
   function pr(){
       echo "";
       print_r($this->calculation());
       echo "";
   }
}
$foundation = new Foundation();
$foundation->addComponent(new Sand());
$foundation->addComponent(new Cement());
echo "Стоимость фундамента: ",$foundation->calculation(),"<br>";
$brick = new Brick();
$brick->addComponent(new Clay());
echo "Стоимость кирпича: ", $brick->calculation(),"<br>";
$foundation->addComponent($brick);
echo "Стоимость фундамента с кирпичом: ",
$foundation->calculation(),"<br>";
```

2. Реализуйте шаблон Composite

#### Лабораторная: Observer/Наблюдатель



1. Познакомьтесь с реализацией шаблона Observer/Наблюдатель

#### <?php

```
interface Observable {
   function attach(Observer $observer );
    function detach(Observer $observer );
   function notify();
class Author implements Observable{
   private $observers=[];
   public $name = "";
   function __construct($name){
      $this->name = $name;
      $this->observers = [];
   function attach (Observer $observer ) {
      $this->observers[] = $observer;
   function detach (Observer $observer ) {
      $this->observers = array_filter($this->observers,function ( $a )
use ( $observer ) {
         return ( ! ( $a === $observer ) );
      });
  function write($text){
      echo $this->name," написал: $text<br>";
      $this->notify();
   }
```

```
function notify(){
     foreach($this->observers as $obs)
        $obs->update($this);
  }
}
interface Observer{
  function update( Observable $observable );
}
class Critic implements Observer{
  public $name = "";
  function __construct($name){
      $this->name = $name;
  }
  function update( Observable $observable ){
      echo "Критик ",$this->name," написал: наконец-то
<b>{$observable->name}</b> что-то написал..<br>";
  }
}
class User implements Observer{
  public $name = "";
  function __construct($name){
      $this->name = $name;
  function update( Observable $observable ){
     echo "Читатель ",$this->name," написал: <b>{$observable->name}</b>
- великий поэт!<br>";
   }
}
class Historian implements Observer{
   public $name = "";
  function __construct($name){
      $this->name = $name;
  function update( Observable $observable ){
      echo "Историк ",$this->name," написал: очередное прозведение от
<b>{$observable->name}</b> - ",date("d-m-Y H:i:s"),"<br>";
  }
}
$author = new Author("A.C. Пушкин");
$critic = new Critic("В. Пупкин");
```

```
$user = new User("Г. Сумкин");
$user2 = new User("А. Poroвa");
$historian = new Historian("Д.И Иванов");

$author->attach($critic);
$author->attach($user);
$author->attach($user2);
$author->attach($historian);

$author->write("Когда для смертного умолкнет шумный день..");
$author->detach($critic);
$author->write("Воспоминание");
```

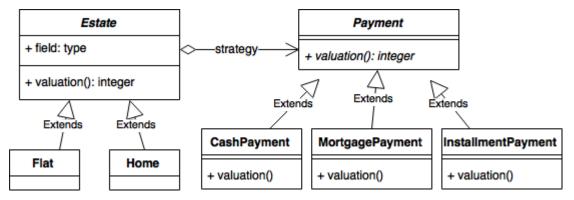
2. Реализуйте шаблон Observer/Наблюдатель

## Лабораторная Singleton/Одиночка

1. Познакомьтесь с реализацией шаблона Singleton/Одиночка и реализуйте свой вариант

```
<?php
class Preferences {
 private $props = array();
 private static $instance;
 private function __construct() { }
 public static function getInstance() {
   if( empty( self::$instance ) ) {
        self::$instance = new Preferences;
     return self::$instance;
 }
 public function setProperty( $key, $val ) {
   $this->props[$key] = $val;
 }
 public function getProperty( $key ) {
   return $this->props[$key];
 }
}
$pref = Preferences::getInstance();
$pref->setProperty("name","Иван");
unset( $pref );
$pref2 = Preferences::getInstance();
echo $pref2->getProperty( "name" );
?>
```

## Лабораторная Strategy/Стратегия



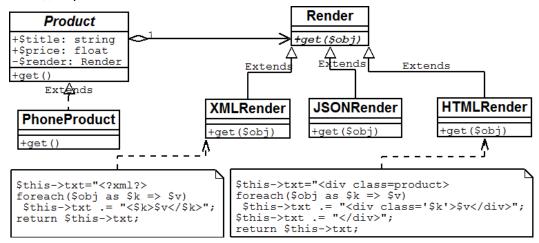
1. Познакомьтесь с шаблоном Стратегия и его реализацией

```
<?php
```

```
abstract class Estate {
 protected $address = "";
 protected $price = "";
 protected $strategy;
 function __construct ( $address, $price, Payment $strategy){
  $this->address = $address;
  $this->price = $price;
  $this->strategy = $strategy;
 }
function valuation(){
   return $this->strategy->valuation($this->price);
}
}
class Flat extends Estate{
}
class Home extends Estate{
}
abstract class Payment {
  abstract function valuation($price);
}
class CashPayment extends Payment{
```

```
function valuation($price){
   return $price;
 }
}
class MortgagePayment extends Payment {
  private $firstPayment;
  private $p;
  private $n;
 function __construct($firstPayment, $p, $n){
    $this->firstPayment = $firstPayment;
    $this->p = $p / 1200;
    $this->n = $n * 12;
  }
 function valuation($price){
    return ceil($this->n * ($price - $this->firstPayment)* $this->p/ (1
- pow(1 + $this->p, -$this->n)));
  }
}
class InstallmentPayment extends Payment {
  function __construct($p){
    $this->p = $p;
  }
 function valuation($price){
    return ceil($price * (1 + $this->p/100));
  }
}
$strategies = array(
  new CashPayment(),
  new MortgagePayment(100000, 12, 10),
 new InstallmentPayment(1)
);
foreach($strategies as $strategy){
$flat2room = new Flat("Люберцы", 5e6, $strategy);
echo $flat2room->valuation(),"<br>";
}
```

2. Сделайте реализацию шаблона Стратегия на примере следующей UML-диаграммы



Лабораторная работа 4.2 Реализация произвольного шаблона

- 1. Познакомьтесь с примерами других шаблонов <a href="https://refactoring.guru/">https://refactoring.guru/</a>
- 2. Реализуйте свой вариант одного из шаблонов

## Модуль 5. Reflection (2 ак. ч.)

Лабораторная работа 5.1 Работа с Reflection API

1. Создайте класс Some.php

```
/**
 * Просто класс
 */
class Some {
    public static $counter = 1;

    public $test = "test";

    public function __construct(){
        echo "я конструктор<br>";
    }
    public function someFunc(Array $arr = [], $d = 45){
        return "test$d";
    }
}
```

2. При помощи инструментов Reflection получите информацию о классе Some

```
<?php
include "Some.php";
$refclass = new ReflectionClass("Some");
echo "<pre>";
Reflection::export($refclass);
```

3. Получите информацию о методах класс Some

```
<?php
include "Some.php";
$refclass = new ReflectionClass("Some");</pre>
```

```
$methods = get_class_methods("ReflectionClass");
echo "pre>";
foreach($methods as $method){
   echo "$method: ",$refclass->$method(),"<br>";
}
echo "";
```

4. Получите сведения о модификаторах доступа и другой информации

```
<?php
include "Some.php";
$refclass = new ReflectionClass("Some");
$methods = $refclass->getMethods();
props = [
"isUserDefined",
 "isInternal",
 "isPublic",
 "isAbstract",
 "isProtected",
 "isPublic",
 "isPrivate",
 "isStatic",
 "isFinal",
 "isConstructor",
];
echo "";
//print_r($methods);
foreach($methods as $method){
  echo "<hr>Meтод: ",$method->getName(),"<br>";
 foreach($props as $prop){
    echo "$prop: ",$method->$prop(),"<br>";
  }
}
echo "";
```

5. Получите информацию о параметрах метода someFunc

```
include "Some.php";
$refclass = new ReflectionClass("Some");
$method = $refclass->getMethod("someFunc");
$parameters = $method->getParameters();
$props = [
"allowsNull",
"getDefaultValue",
"getName",
"getPosition",
"isArray",
"isCallable",
];
echo "";
//print_r($methods);
foreach($parameters as $parameter){
 echo "<hr>Aргумент: ",$parameter->getName(),"<br>";
 foreach($props as $prop){
   echo "$prop: ",$parameter->$prop(),"<br>";
 }
}
echo "";
```

# Модуль 6. PDO (PHP Data Objects) (2 ак. ч.)

Лабораторная работа 6.1 Работа с PDO

}

1. Создайте базу данных SQLite3 при помощи конструктора PDO, назовите её

```
sqlite:mydb.sq3
$user = "root";
$pass = "";
$dbh = new PDO('sqlite:mydb.sq3', $user, $pass);
  2. Создайте в базе данных таблицу user с полями текстового типа host и user
$dbh->exec("CREATE TABLE user(host TEXT, user TEXT)");
  3. Выполните вставку данных в базу двух записей: ('localhost', 'lvan') и
     ('localhost','Vasiliy')
try{
$sql = "INSERT INTO user VALUES('localhost','Ivan')";
$dbh->exec($sql)or die(print_r($dbh->errorInfo(), true));
$sql = "INSERT INTO user VALUES('localhost','Vasiliy')";
$dbh->exec($sql);
}catch (PDOException $e) {
    print "Error!: " . $e->getMessage() . "<br/>";
    die();
}
 4. Выполните запрос на выборку данных из базы
foreach($dbh->query('SELECT user,host from user') as $row) {
 echo "";
 print r($row);
 echo "<hr>";
```

5. Убедитесь, что есть доступ к базе данных MySQL и выполните запрос на получение данных о хостах и пользователях встроенной базы user. Примечание: учётные данные пользователя - логин и пароль - поместите в переменные \$user и \$pass

```
$dbh = new PDO('mysql:host=localhost;dbname=mysql', $user, $pass);
foreach($dbh->query('SELECT user,host from user') as $row) {
  echo "";
  print_r($row);
  echo "<hr>";
}
  6. Получите данные из базы MySQL в виде ассоциативного массива
$stmt = $dbh->query('SELECT user,host from user');
while($row = $stmt->fetch(PDO::FETCH_ASSOC)) {
  echo "";
  print_r($row);
  echo "<hr>";
}
  7. Получите данные из базы MySQL в виде объектов класса User
$dbh = new PDO('mysql:host=localhost;dbname=mysql', $user, $pass);
$stmt = $dbh->query('SELECT user,host from user');
$arrObj= $stmt->fetchAll(PDO::FETCH_CLASS,'User');
foreach ($arrObj as $obj){
echo $obj-> getParams(),"<hr>";
}
class User {
public $user, $host;
function getParams(){
return ($this->user."|".$this->host);
}
}
  8. Выполните подготовленный запрос, который найдёт в базе MySQL всех
     пользователей с названием хоста '%'
$host = '%';
$sth = $dbh->prepare('SELECT user,host
    FROM user
    WHERE host = :host');
$sth->bindParam(':host', $host,PDO::PARAM_STR,1);
```

```
$sth->execute();
$result = $sth->fetchAll();
echo "",print_r($result),"";";
  9. * (Это задание рекомендуется к выполнению тем, кто проходил курс по MySQL
     8) Создайте и вызовите хранимую процедуру
/*
delimiter //
DROP PROCEDURE IF EXISTS sp_return//
CREATE PROCEDURE sp_return (OUT n INT(5))
SELECT 123 INTO n;
END//
delimiter;
*/
$stmt = $dbh->prepare("CALL sp_return(@num)");
$stmt->bindParam("@num", $return_value);
// вызов хранимой процедуры
$stmt->execute();
print "процедура вернула $return_value\n";
  10. * (Это задание рекомендуется к выполнению тем, кто проходил курс по MySQL
     8) Создайте транзакцию на одновременное добавление двух записей в таблицу
try {
  $dbh->setAttribute(PDO::ATTR ERRMODE, PDO::ERRMODE EXCEPTION);
  $dbh->beginTransaction();
  $dbh->exec("insert into user (user,host) values ('Joe', 'somehost')");
  $dbh->exec("insert into user (user,host) values ('John', 'foohost')");
  $dbh->commit();
}catch (Exception $e) {
  $dbh->rollBack();
  echo "Ошибка: " . $e->getMessage();
}
```

## Модуль 7. Окружение сервера (2 ак. ч.)

Лабораторная работа 7.1 Использование инструментов

```
1. Установите Phing через composer.json
{
    "require-dev": {
        "phing/phing": "3.*"
    },
    "minimum-stability": "alpha"
}
```

или (предпочтительней) скачайте phar-файл с https://www.phing.info/ и переименуйте его в phing.phar

- 2. Убедитесь, что доступен вызов php phing.phar, в ответ будет выдано сообщение "Buildfile: build.xml does not exist!"
- 3. Создайте файл build.xml

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
cproject name="FooBar" default="dist">
```

4. Внутри тегов ct> укажите создание директории для сборки build

```
<target name="prepare">
        <echo msg="Making directory ./build" />
        <mkdir dir="./build" />
    </target>
```

5. Следом за созданием директории сборки, укажите какие именно файлы попадут в сборку (в примере в сборку добаляется файл some.php - обязательно укажите ещё несколько других файлов отдельным элементом <copy>)

```
</target>
```

6. Создайте отдельную задачу по архивированию скопированных файлов в архив build.tar.gz

- 7. Выполните сборку командой php phing.phar
- 8. Убедитесь, что архив build.tar.gz содержит добавленные файлы
- 9. Добавьте содержимое произвольной папки в zip-apхив

10. Укажите уведомление по емейл о сборке (тестовый пример, без настроенного SMPT работать не будет)

```
<mail tolist="user@mysite.local" subject="build complete"
from="test@mysite.local">
    The build process is a success...
</mail>
```

11. Используйте элемент <input> для получения данных от пользователя в момент сборки

```
<echo msg="questions..." />
```

```
<echo>My favorite format: ${format}
<input propertyname="format"
defaultValue="json" promptChar="?">Please, select favorite
format</input>

<echo>My favorite format: ${format}</echo>

<echo>Choose a valid option:</echo>

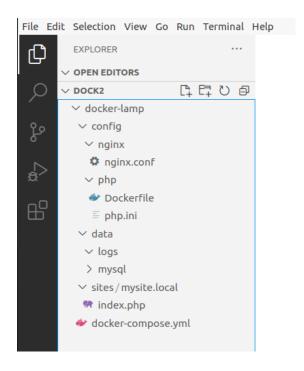
<input propertyname="optionsChoice" validargs="json,xml,yaml">
Which item would you like to use
</input>
```

12. Выполните сборку командой php phing.phar

# Модуль 8. Docker (2 ак. ч.)

## Лабораторная работа 8

- 1. Скачайте и установите Docker (работа показана под Ubuntu)
- 2. Создайте файловую структуру



#### 3. В index.php укажите

```
<?php
phpinfo();</pre>
```

#### 4. В DockerFile укажите

```
libpng-dev \
  libzip-dev \
  && docker-php-ext-install -j$(nproc) iconv mbstring mysqli
pdo_mysql zip \
    && docker-php-ext-configure gd
--with-freetype-dir=/usr/include/ --with-jpeg-dir=/usr/include/ \
    && docker-php-ext-install -j$(nproc) gd

RUN curl -sS https://getcomposer.org/installer | php --
--install-dir=/usr/local/bin --filename=composer

USER www-data:www-data

WORKDIR /var/www
CMD ["php-fpm"]
```

#### 5. В docker-compose.yml укажите

```
version: '3'
networks:
   internal:
services:
  nginx:
       image: nginx:stable-alpine
       container name: nginx
       ports:
         - "80:80"
       volumes:
         - ./sites:/var/www
         - ./config/nginx:/etc/nginx/conf.d
         - ./data/logs:/var/log/nginx/
       depends_on:
         - php
         - mysql
       networks:
         - internal
   php:
```

```
build:
        context: ./config/php
         dockerfile: Dockerfile
       container name: php
       volumes:
         - ./sites:/var/www
         - ./config/php/php.ini:/usr/local/etc/php/php.ini
       ports:
        - "9000:9000"
       networks:
        - internal
  mysql:
       image: mysql:5.7
       container_name: mysql
       restart: unless-stopped
       command:
--default-authentication-plugin=mysql_native_password
       command: --innodb_use_native_aio=0
       ports:
        - "3306:3306"
         - ./data/mysql:/var/lib/mysql
       environment:
         MYSQL ROOT PASSWORD: secret
       networks:
        - internal
```

#### 6. В nginx.conf укажите

```
index index.php;
server_name mysite.local;
error_log /var/log/nginx/error.log;
access_log /var/log/nginx/access.log;
root /var/www/mysite.local;

location ~ \.php$ {
    try_files $uri =404;
    fastcgi_split_path_info ^(.+\.php)(/.+)$;
```

```
fastcgi_pass php:9000;
    fastcgi_index index.php;
    include fastcgi_params;
    fastcgi_param SCRIPT_FILENAME
$document_root$fastcgi_script_name;
    fastcgi_param PATH_INFO $fastcgi_path_info;
}
```

- 7. В файле hosts добавьте описание сайта: 127.0.0.1 mysite.local (/etc/hosts)
- 8. В консоли, в папке docker-lamp, создайте контейнеры: docker-compose up -d
- 9. Перейдите в браузер и посмотрите на заставку с данными о php!

PHP 7.3.31 - phpinfo() × +	- 0 😣
$\leftarrow$ $\rightarrow$ $\mathbf{C}$ $\widehat{\mathbf{G}}$ $\bigcirc$ $\widehat{\mathbf{G}}$ mysite.local	☆ ♡ 베 ≡
PHP Version 7.3.31	
System	Linux 9ee3e56802b5 5.4.0-86-generic #97-Ubuntu
Build Date	Sep 28 2021 16:43:33
Configure Command	'./configure' 'build=x86_64-linux-gnu' 'with-configure' i-build=x86_64-linux-gnu' 'with-configure' i-enable-option-enable-ftp' 'enable-mbstring' 'enable-mysqlnd' '-with-pdo-sqlite=/usr' 'with-sqlite3=/usr' 'with-cur with-libdir=lib/x86_64-linux-gnu' 'enable-fpm' '-wi data' 'disable-cgi' 'build_alias=x86_64-linux-gnu'
Server API	FPM/FastCGI
Virtual Directory Support	disabled
Configuration File (php.ini) Path	/usr/local/etc/php
Loaded Configuration File	/usr/local/etc/php/php.ini
Scan this dir for additional .ini files	/usr/local/etc/php/conf.d
Additional .ini files parsed	/usr/local/etc/php/conf.d/docker-php-ext-gd.ini, /usr/ /usr/local/etc/php/conf.d/docker-php-ext-pdo_mysql. sodium.ini, /usr/local/etc/php/conf.d/docker-php-ext-
PHP API	20180731