

Утверждена
на заседании ученого совета института

Ректор: _____ / Я.А. Чиговская-Назарова /
подпись: _____ инициалы, фамилия



Глазов 2021

РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ ПК-1

Формулировка компетенции:

Способен разрабатывать и отлаживать программный код

Формулировка индикаторов достижения компетенций:

ИПК 1.1. Знает: синтаксис выбранного языка программирования, особенности программирования на этом языке, стандартные библиотеки языка программирования

ИПК 1.2. Умеет: применять выбранные языки программирования для написания программного кода

ИПК 1.3. Владеет: методами создания программного кода в соответствии с техническим заданием, его отладки и оформления в соответствии с установленными требованиями

Перечень дисциплин и практик

Индекс	Название дисциплины
Б1.В.ДВ.02.01	Технологии виртуальных приборов
Б1.В.ДВ.02.02	Системы реального времени
Б1.В.ДВ.04.01	Разработка динамических Web-приложений
Б1.В.ДВ.04.02	Разработка Web-приложений на основе JS и PHP фреймворков
Б1.О.05.01	Язык программирования C++
Б1.О.05.02	Язык программирования C#
Б1.О.05.03	Язык программирования Python
Б1.О.05.12	Технология разработки программного обеспечения
Б2.В.01(Пд)	Производственная преддипломная практика

Для проведения поститогового контроля по проверке этапов формирования компетенции и индикаторов достижения компетенции выбирается несколько представленных в ФОСе заданий дисциплин(ы), общая продолжительность выполнения которых не должна превышать 60 минут.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ПРОВЕРКЕ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИИ ПК-1

ТЕХНОЛОГИИ ВИРТУАЛЬНЫХ ПРИБОРОВ

Код компетенции	ПК-1
Формулировка компетенции	Способен разрабатывать и отлаживать программный код
Индикатор достижения компетенции	ИПК 1.2. Умеет: применять выбранные языки программирования для написания программного кода.

Время выполнения заданий: 30 минут

Практическое задание. Создайте виртуальный прибор, в котором в массиве сохраняются числа 0, 20, 40, 60, 80, 20, 10, 100. В окне выводится график зависимости этих значений от индекса. Примените 2 вида графиков: 1) VaweformChart, 2) VaweformGraph.

СИСТЕМЫ РЕАЛЬНОГО ВРЕМЕНИ

Код компетенции	ПК-1
Формулировка	Способен разрабатывать и отлаживать программный код

компетенции	
Индикатор достижения компетенции	ИПК 1.2. Умеет: применять выбранные языки программирования для написания программного кода.

Время выполнения заданий: 30 минут

Практическое задание. Создайте виртуальный прибор, в котором в массиве сохраняются числа 0, 20, 40, 60, 80, 20, 10, 100. В окне выводится график зависимости этих значений от индекса. Примените 2 вида графиков: 1) Vaweform Chart, 2) Vaweform Graph.

РАЗРАБОТКА ДИНАМИЧЕСКИХ WEB-ПРИЛОЖЕНИЙ

Код компетенции	ПК-1
Формулировка компетенции	Способен разрабатывать и отлаживать программный код
Индикатор достижения компетенции	ИПК 1.1. Знает: синтаксис выбранного языка программирования, особенности программирования на этом языке, стандартные библиотеки языка программирования. ИПК 1.2. Умеет: применять выбранные языки программирования для написания программного кода. ИПК 1.3. Владеет: методами создания программного кода в соответствии с техническим заданием, его отладки и оформления в соответствии с установленными требованиями.

Время выполнения заданий: не более 30 минут

- Какое название нельзя использовать в качестве имени константы класса?
 - const1
 - constant
 - new_const
 - self
- Какое из следующих утверждений не является преимуществом инкапсуляции?
 - Защищённые данные могут быть получены только с помощью методов.
 - Возможность получить доступ к данным из другой части кода, находящегося за пределами пакета.
 - Возможность многократного использования кода.
 - Дополнительная защита кода.
- Какое из ключевых слов используется для создания объекта?
 - newObj
 - new
 - new_obj
 - obj
- Какое ключевое слово используется для наследования одного класса от другого?
 - define
 - inherit
 - extends
 - new
- Что будет выведено в результате работы скрипта?


```
class number {
    public $a= 10; public $b=20; private $c=30;
}
```

```

$numbers = new number();
foreach($numbers as $var => $value) {
    echo "$value ";
}

```

1. Ошибка
2. 10 20 0
3. 10 20 30

6. Установите соответствие настроек фреймворка CodeIgniter:

1. \$route['default_controller']	A. Настройка шаблона программирования PHP для работы с базами данных
2. \$config['base_url']	B. Настройка автозагрузки библиотек
3. \$autoload['libraries']	C. Настройка роутинга к контроллеру по умолчанию
4. \$active_record	D. Настройка расположения сайта

7. Установите соответствие понятий объектно-ориентированного программирования (ООП):

1. Метод в ООП	A. Объект
2. Класс ООП	B. Функция или процедура, принадлежащая какому-то классу или объекту.
3. Экземпляр класса	C. Специальный метод, позволяющий инициализировать начальное состояние класса при создании его экземпляра
4. Конструктор	D. Способ описания сущности, определяющий ее состояние и поведение

8. Создать динамический шаблон стартовой страницы приложения, разрабатываемого во фреймворке CodeIgniter, из трех файлов: header, центральная часть и footer.

РАЗРАБОТКА WEB-ПРИЛОЖЕНИЙ НА ОСНОВЕ JS И PHP ФРЕЙМВОРКОВ

Код компетенции	ПК-1
Формулировка компетенции	Способен разрабатывать и отлаживать программный код
Индикатор достижения компетенции	ИПК 1.1. Знает: синтаксис выбранного языка программирования, особенности программирования на этом языке, стандартные библиотеки языка программирования. ИПК 1.2. Умеет: применять выбранные языки программирования для написания программного кода. ИПК 1.3. Владеет: методами создания программного кода в соответствии с техническим заданием, его отладки и оформления в соответствии с установленными требованиями.

Время выполнения заданий: не более 30 минут

1. Какое название нельзя использовать в качестве имени константы класса?
 5. const1
 6. constant
 7. new_const
 8. self
2. Какое из следующих утверждений не является преимуществом инкапсуляции?
 5. Защищённые данные могут быть получены только с помощью методов.

6. Возможность получить доступ к данным из другой части кода, находящегося за пределами пакета.
 7. Возможность многократного использования кода.
 8. Дополнительная защита кода.
3. Какое из ключевых слов используется для создания объекта?
1. newObj
 2. new
 3. new_obj
 4. obj
4. Какое ключевое слово используется для наследования одного класса от другого?
1. define
 2. inherit
 3. extends
 4. new
5. Что будет выведено в результате работы скрипта?
- ```
class number {
 public $a= 10; public $b=20; private $c=30;
}
$numbers = new number();
foreach($numbers as $var => $value) {
 echo "$value ";
}
```
4. Ошибка
  5. 10 20 0
  6. 10 20 30

6. Установите соответствие настроек фреймворка CodeIgniter:

|                                  |                                                                      |
|----------------------------------|----------------------------------------------------------------------|
| 1. \$route['default_controller'] | А. Настройка шаблона программирования PHP для работы с базами данных |
| 2. \$config['base_url']          | В. Настройка автозагрузки библиотек                                  |
| 3. \$autoload['libraries']       | С. Настройка роутинга к контроллеру по умолчанию                     |
| 4. \$active_record               | Д. Настройка расположения сайта                                      |

7. Установите соответствие понятий объектно-ориентированного программирования (ООП):

|                     |                                                                                                           |
|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Метод в ООП      | А. Объект                                                                                                 |
| 2. Класс ООП        | В. Функция или процедура, принадлежащая какому-то классу или объекту.                                     |
| 3. Экземпляр класса | С. Специальный метод, позволяющий инициализировать начальное состояние класса при создании его экземпляра |
| 4. Конструктор      | Д. Способ описания сущности, определяющий ее состояние и поведение                                        |

8. Создать динамический шаблон стартовой страницы приложения, разрабатываемого во фреймворке CodeIgniter, из трех файлов: header, центральная часть и footer.

## ЯЗЫК ПРОГРАММИРОВАНИЯ C++

|                                  |                                                                                                                                                         |
|----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Код компетенции                  | ПК-1                                                                                                                                                    |
| Формулировка компетенции         | Способен разрабатывать и отлаживать программный код                                                                                                     |
| Индикатор достижения компетенции | ИПК 1.1. Знает: синтаксис выбранного языка программирования, особенности программирования на этом языке, стандартные библиотеки языка программирования. |

Время выполнения заданий: 30 минут

Практическое задание. Исправьте ошибки в программном коде, допущенные при решении задачи: присвоить элементам массива псевдослучайные числа из отрезка [A, B].

```
#include <iostream>
#define N 20
#define A 23
#define B 55
using namespace std;
int main() {

 int v[N] = {};
 cout << "Test array random" << endl;
 for (float i = 0; i < v; i++) {
 int r = A + rand()%(B - A + 1);
 v[i] == r;
 cout << "v[" << i << "] = " << v[i] << endl;
 }
 cout << endl;
 cin.get()
 return 0;
}
```

## ЯЗЫК ПРОГРАММИРОВАНИЯ C#

|                                  |                                                                                             |
|----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|
| Код компетенции                  | ПК-1                                                                                        |
| Формулировка компетенции         | Способен разрабатывать и отлаживать программный код                                         |
| Индикатор достижения компетенции | ИПК 1.2. Умеет: применять выбранные языки программирования для написания программного кода. |

Время выполнения заданий: 30 минут

Практическое задание. Исправьте ошибки в программном коде, допущенные при решении задачи: присвоить элементам массива псевдослучайные числа из отрезка [A, B].

```
#include <iostream>
#define N 20
#define A 23
#define B 55
using namespace std;
int main() {

 int v[N] = {};
```

```

cout << "Test array random" << endl;
for (float i = 0; i < v; i++) {
 int r = A + rand()%(B - A + 1);
 v[i] == r;
 cout << "v[" << i << "] = " << v[i] << beginl;
}
cout << endl;
cin.get()
return 0;
}

```

### **ЯЗЫК ПРОГРАММИРОВАНИЯ PYTHON**

|                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Код компетенции                  | ПК-1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Формулировка компетенции         | Способен разрабатывать и отлаживать программный код                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Индикатор достижения компетенции | <p>ИПК 1.1. Знает: синтаксис выбранного языка программирования, особенности программирования на этом языке, стандартные библиотеки языка программирования.</p> <p>ИПК 1.2. Умеет: применять выбранные языки программирования для написания программного кода.</p> <p>ИПК 1.3. Владеет: методами создания программного кода в соответствии с техническим заданием, его отладки и оформления в соответствии с установленными требованиями.</p> |

Время выполнения заданий: 30 минут

Практическое задание (выполняется на компьютере). Вводится строка, состоящая из слов, разделенных пробелами. Требуется посчитать количество слов в ней.

### **ТЕХНОЛОГИЯ РАЗРАБОТКИ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ**

|                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Код компетенции                  | ПК-1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Формулировка компетенции         | Способен разрабатывать и отлаживать программный код                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Индикатор достижения компетенции | <p>ИПК 1.1. Знает: синтаксис выбранного языка программирования, особенности программирования на этом языке, стандартные библиотеки языка программирования.</p> <p>ИПК 1.2. Умеет: применять выбранные языки программирования для написания программного кода.</p> <p>ИПК 1.3. Владеет: методами создания программного кода в соответствии с техническим заданием, его отладки и оформления в соответствии с установленными требованиями.</p> |

Время выполнения заданий: 30 минут

Практическое задание:

Создать контекстную диаграмму средствами BrWin.

Критерии оценивания:

Каждый индикатор достижения компетенции оценивается в 10 баллов:

- Тестовое задание оценивается в 10 баллов (ответ на вопрос теста стоит 0 или 2 балла);
- Задания на соответствие оцениваются в 10 баллов (каждое оценивается 0-5 баллов)
  - 5 баллов – полностью правильно найденные соответствия;
  - 4 балла – три правильных соответствия;
  - 3 балла – два правильных соответствия;
  - 2 балла – одно правильно соответствие;
  - 1 балл – отсутствие правильных соответствий;
  - 0 баллов – не приступал к выполнению задания;
- Каждое практическое задание оценивается в 10 баллов:
  - 10 баллов - студент правильно выполнил предложенные задания на основе изученной теории, методов, приемов, технологий;
  - 8 баллов - студент способен применять полученные теоретические знания в практической деятельности, решать типичные задачи на основе воспроизведения стандартных алгоритмов, при выполнении заданий допускает незначительные ошибки;
  - 6 баллов - при выполнении задания допущены грубые ошибки;
  - 0 баллов - студент не выполнил задание.

Оценка зависит от процента выполнения всех заданий.

## ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРЕДДИПЛОМНАЯ ПРАКТИКА

Формы отчетности по практике

1. Отчет о прохождении практики.
2. Аттестация-характеристика.
3. План (график) практики.
4. Индивидуальное задание на практику.
5. Карта оценки сформированности компетенций

Уровень освоения индикаторов достижения компетенций определяется в соответствии со следующей таблицей.

| Код индикатора компетенции | Формулировка индикатора компетенции                                                                                                                           | Проверяемые отчетные документы                                                                       | Критерии оценивания отчетных документов                                                                                                                                                                                                     | Оценка методиста по профилю                                     |
|----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|
| ИУК-1.1                    | Знать: методики сбора и обработки информации; актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности; метод системного | Отчет о прохождении практики; Аттестация-характеристика ; Карта оценки сформированности компетенций. | Каждый отчетный документ оценивается в 5 баллов:<br>– 5 баллов – документ оформлен в соответствии с требованиями по оформлению, материал изложен грамотно, доказательно, используется профессиональная терминология при оформлении отчетной | <i>Оценка выставляется по среднему арифметическому значению</i> |



|          |                                                                                                                                                                                                       |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |
|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| ИУК-1.2. | анализа.<br>Уметь:<br>применять<br>методики<br>поиска, сбора и<br>обработки<br>информации;<br>осуществлять<br>критический<br>анализ и синтез<br>информации,<br>полученной из<br>разных<br>источников. |  | документации по<br>практике; документ<br>представлен в<br>установленные сроки;<br>– 4 балла - документ<br>оформлен в<br>соответствии с<br>требованиями по<br>оформлению, но при<br>изложении материала<br>обнаружены ошибки в<br>использовании<br>профессиональной<br>терминологии,<br>встречаются<br>стилистические и<br>грамматические<br>ошибки; отчет<br>представлен в<br>установленные сроки;<br>– 3 балла - в документе<br>обнаружен низкий<br>уровень оформления<br>документации по<br>практике; низкий<br>уровень владения<br>методической<br>терминологией; отчет<br>представлен с<br>нарушением<br>установленных сроков;<br>– 2 балла – оформление<br>документа по практике<br>не соответствует<br>требованиям, отчет<br>представлен с<br>нарушением<br>установленных сроков. |  |
| ИУК-1.3. | Владеть:<br>методами<br>поиска, сбора и<br>обработки,<br>критического<br>анализа и<br>синтеза<br>информации;<br>методикой<br>системного<br>подхода для<br>решения<br>поставленных<br>задач.           |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |
| ИПК 1.1. | Знает: синтаксис<br>выбранного<br>языка<br>программирован<br>ия, особенности<br>программирован<br>ия на этом<br>языке,<br>стандартные<br>библиотеки<br>языка<br>программирован<br>ия.                 |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |
| ИПК 1.2. | Умеет:<br>применять<br>выбранные<br>языки<br>программирован<br>ия для<br>написания<br>программного<br>кода.                                                                                           |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |
| ИПК 1.3. | Владеет:                                                                                                                                                                                              |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |

|          |                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |  |  |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|
| ИПК 3.1. | методами создания программного кода в соответствии с техническим заданием, его отладки и оформления в соответствии с установленными требованиями<br>Знает: основы управления учетными записями пользователей<br>Основы решения практических задач по созданию резервных копий БД. |  |  |  |
| ИПК 3.2. | Умеет: выбирать способ действия из известных, контролировать, оценивать и корректировать свои действия.                                                                                                                                                                           |  |  |  |
| ИПК 3.3. | Владеет: назначением прав доступа пользователей к БД.                                                                                                                                                                                                                             |  |  |  |
| ИПК 5.1. | Знает: принципы функционирования сетевых аппаратных средств их архитектуру и принципы функционирования.                                                                                                                                                                           |  |  |  |
| ИПК 5.2. | Умеет: пользоваться нормативно-технической документацией в области инфокоммуникационных                                                                                                                                                                                           |  |  |  |

|          |                                                                                                                                                                                                                     |  |  |  |
|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|
| ИПК 5.3. | технологий, настраивать сетевые устройства. Владеет: способностью подключения и установки сетевых устройств (концентраторов, мостов, маршрутизаторов, шлюзов, модемов, мультиплексоров, конвертеров, коммутаторов). |  |  |  |
| ИПК 6.1  | Знает: архитектуру аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой сети. Протоколы канального, сетевого, транспортного и прикладного уровней модели взаимодействия открытых систем         |  |  |  |
| ИПК 6.2  | Умеет: применять программные и аппаратные средства защиты сетевых устройств от несанкционированного доступа. Пользоваться нормативно-технической документацией в области инфокоммуникационных                       |  |  |  |

|          |                                                                                                                                                             |  |  |  |
|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|
| ИПК 6.3  | технологий<br>Владеет:<br>средствами<br>мониторинга и<br>управления<br>безопасностью<br>администрируем<br>ых сетей                                          |  |  |  |
| ИПК 10.1 | Знать: методы<br>оценки<br>информации, ее<br>достоверности.                                                                                                 |  |  |  |
| ИПК 10.2 | Уметь: находить,<br>анализировать и<br>структурировать<br>информацию для<br>создания<br>электронных<br>материалов.                                          |  |  |  |
| ИПК 10.3 | Проводить<br>оценку<br>информации, ее<br>достоверность,<br>строить<br>логические<br>умозаключения<br>на основании<br>поступающей<br>информации и<br>данных. |  |  |  |

Выполнение обучающимся заданий практики оценивается в 10-балльной шкале. Критерии оценивания и взаимосвязь отметок за практику, выставленных методистами за практику с 10-балльной шкалой представлены в следующей таблице

| №<br>п/п | Шкала оценивания                      | Критерии оценивания                                                                                                                | Баллы за<br>выполнени<br>е заданий<br>практики |
|----------|---------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|
| 1.       | <b>Отлично/<br/>зачтено</b>           | Задания практики выполнены в полном объеме, студент проявил высокий уровень самостоятельности и творческий подход к его выполнению | 9-10                                           |
| 2.       | <b>Хорошо/<br/>зачтено</b>            | Задания практики выполнены в полном объеме, имеются отдельные недостатки в оформлении представленного материала                    | 8-7                                            |
| 3.       | <b>Удовлетворительно/<br/>зачтено</b> | Задания практики в целом выполнены, однако имеются недостатки при выполнении в ходе практики отдельных разделов                    | 6-5                                            |

|  |  |                                                                        |  |
|--|--|------------------------------------------------------------------------|--|
|  |  | (частей) задания, имеются замечания по оформлению собранного материала |  |
|--|--|------------------------------------------------------------------------|--|

Максимальный балл по каждой компетенции определяется как сумма баллов заданий поститогового контроля, предложенных для выполнения обучающемуся, умноженная на 10. Итоговый балл каждого обучающегося определяется как сумма набранных баллов по заданиям, предложенным обучающемуся. Процент выполнения заданий каждым обучающимся определяется как соотношение итогового балла и максимального балла, умноженное на 100. Результат, полученный каждым обучающимся, соотносится с таблицей «Шкала оценивания сформированности компетенции(ий) и индикатора(ов) достижения компетенции(ий)».

**Шкала оценивания сформированности компетенции(ий) и индикатора(ов) достижения компетенции(ий)**

| <b>Уровни освоения индикатора (ов) достижений компетенций</b> | <b>Основные признаки выделения уровня</b>                                                                                                                                                                                                                      | <b>Академическая оценка</b> | <b>% выполнения всех заданий</b> |
|---------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|----------------------------------|
| Повышенный (высокий)                                          | Включает нижестоящий уровень. Умение самостоятельно принимать решение, решать проблему/задачу теоретического или прикладного характера на основе изученных методов, приемов, технологий.                                                                       | Отлично                     | 90-100                           |
| Базовый                                                       | Включает нижестоящий уровень. Способность собирать, систематизировать, анализировать и грамотно использовать информацию из самостоятельно найденных теоретических источников и иллюстрировать ими теоретические положения или обосновывать практику применения | Хорошо                      | 70-89                            |
| Удовлетворительный                                            | Изложение в пределах задач курса теоретического и практического контролируемого материала                                                                                                                                                                      | Удовлетворительно           | 50-69                            |
| Недостаточный                                                 | Отсутствие признаков удовлетворительного уровня                                                                                                                                                                                                                | Неудовлетворительно         | менее 50                         |

Считать, что положительные результаты поститогового контроля свидетельствуют об успешном процессе формирования компетенции(ий) и индикатора(ов) достижения компетенции(ий) (этапа формирования компетенции). Если обучающийся получил оценку «неудовлетворительно», то считать компетенцию не сформированной на данном этапе. При получении оценок «удовлетворительно», «хорошо» или «отлично» считать, что проверяемая компетенция сформирована на достаточном уровне.