

Министерство просвещения РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Глазовский государственный педагогический институт имени В.Г. Короленко»

Утверждена
на заседании ученого совета института



2021 г. протокол № 5

/ Я.А. Чиговская-Назарова /
инициалы, фамилия

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ПО ПРОВЕРКЕ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИИ ПК-5**

Уровень основной профессиональной образовательной программы	бакалавриат
Направление подготовки	02.03.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем
Направленность (профиль)	Математическое обеспечение и администрирование информационных систем
Форма обучения	Очная

РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ ПК-5

Формулировка компетенции:

Способен использовать современные методы разработки и реализации конкретных алгоритмов математических моделей на базе языков программирования и пакетов прикладных программ моделирования

Формулировка индикаторов достижения компетенций:

ПК-5.1. Знает современные методы разработки и реализации алгоритмов математических моделей на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования.

ПК-5.2. Умеет разрабатывать и реализовывать алгоритмы математических моделей на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования.

ПК-5.3. Имеет практический опыт разработки и реализации алгоритмов их на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования.

Перечень дисциплин и практик

Индекс	Название дисциплины
Б1.О.07.03	Язык программирования Python
Б1.О.07.04	Язык программирования PHP
Б1.О.09.04	Компьютерное моделирование
Б1.В.ДВ.03.01	Системы управления технологическим процессом
Б1.В.ДВ.03.02	Языки стандарта МЭК
Б1.В.ДВ.06.01	Разработка динамических Web-приложений
Б1.В.ДВ.06.02	Разработка Web-приложений на основе JS и PHP фреймворков
Б2.О.01(У)	Учебная технологическая (проектно-технологическая) 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-5

ЯЗЫК ПРОГРАММИРОВАНИЯ PYTHON

Код компетенции	ПК-5
Формулировка компетенции	Способен использовать современные методы разработки и реализации конкретных алгоритмов математических моделей на базе языков программирования и пакетов прикладных программ моделирования
Индикатор достижения компетенции	ПК-5.1. Знает современные методы разработки и реализации алгоритмов математических моделей на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования. ПК-5.2. Умеет разрабатывать и реализовывать алгоритмы математических моделей на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования. ПК-5.3. Имеет практический опыт разработки и реализации алгоритмов их на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования.

Время выполнения заданий: 30 минут

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

ЯЗЫК ПРОГРАММИРОВАНИЯ PHP

Код компетенции	ПК-5
Формулировка компетенции	Способен использовать современные методы разработки и реализации конкретных алгоритмов математических моделей на базе языков программирования и пакетов прикладных программ моделирования
Индикатор достижения компетенции	<p>ПК-5.1. Знает современные методы разработки и реализации алгоритмов математических моделей на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования.</p> <p>ПК-5.2. Умеет разрабатывать и реализовывать алгоритмы математических моделей на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования.</p> <p>ПК-5.3. Имеет практический опыт разработки и реализации алгоритмов их на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования.</p>

Время выполнения заданий: 30 минут.

Практическое задание.

Создать средствами PHP шаблон страниц проекта на основе технологии подключения страниц на стороне сервера (SSI), предусмотреть подключение к центральному файлу двух страниц.

КОМПЬЮТЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ

Код компетенции	ПК-5
Формулировка компетенции	Способен использовать современные методы разработки и реализации конкретных алгоритмов математических моделей на базе языков программирования и пакетов прикладных программ моделирования
Индикатор достижения компетенции	<p>ПК-5.1. Знает современные методы разработки и реализации алгоритмов математических моделей на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования.</p> <p>ПК-5.2. Умеет разрабатывать и реализовывать алгоритмы математических моделей на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования.</p> <p>ПК-5.3. Имеет практический опыт разработки и реализации алгоритмов их на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования.</p>

Время выполнения задания: 30 минут.

1. Оптимизационное моделирование. В городе имеются два склада муки и два хлебозавода. Ежедневно с первого склада вывозится 50 т муки, со второго — 70 т. Эта мука доставляется на хлебозаводы, причем первый получает 40 т, второй — 80 т. Допустим, что перевозка одной тонны муки с первого склада на первый завод составляет 120 руб., с первого склада на второй завод — 160 руб., со второго склада на первый завод — 80 руб. и со второго склада на второй завод — 100 руб. Как нужно спланировать перевозки, чтобы их общая стоимость за один день была минимальной?

2. Имитационное моделирование. В операционном зале банка есть два менеджера, отвечающие за два различных типа операций: выдачу инвестиций и работу со счетом. К менеджерам в очереди стоят посетители. После обслуживания менеджером каждый клиент идет в кассу, получая либо сдавая деньги. Очередь в кассу является общей. Оценить эффективность системы массового обслуживания: время, проведенное клиентом

в банке, длина очереди, которую он отстоял, процент времени занятости обслуживающего персонала.

СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМ ПРОЦЕССОМ

Код компетенции	ПК-5.
Формулировка компетенции	Способен использовать современные методы разработки и реализации конкретных алгоритмов математических моделей на базе языков программирования и пакетов прикладных программ моделирования.
Индикатор достижения компетенции	ПК-5.1. Знает современные методы разработки и реализации алгоритмов математических моделей на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования. ПК-5.2. Умеет разрабатывать и реализовывать алгоритмы математических моделей на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования. ПК-5.3. Имеет практический опыт разработки и реализации алгоритмов их на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования

Время выполнения заданий: 30 минут

- 1) АСУ ТП расшифровывается как в контексте изучаемого предмета:
 - a) автоматизированная система управления типовыми процессами;
 - b) автомат слежения и управления тиристорным приводом;
 - c) агрегат совместного управления типовыми процессами;
 - d) автоматизированная система управления технологическими процессами;
- 2) Исполнительные механизмы находятся на следующем уровне АСУ ТП
 - a) Верхнем и нижнем
 - b) Среднем
 - c) Нижнем
 - d) Нижнем и среднем
- 3) Диспетчерские станции находятся на следующем уровне АСУ ТП
 - a) Верхнем
 - b) Среднем
 - c) Нижнем
 - d) Нижнем и среднем
- 4) Программируемые логические контроллеры находятся на следующем уровне АСУ ТП
 - a) Верхнем
 - b) Среднем
 - c) Нижнем
 - d) Нижнем и среднем
- 5) Частотные и другие электроприводы находятся на следующем уровне АСУ ТП
 - a) Верхнем и нижнем
 - b) Среднем
 - c) Нижнем
 - d) Нижнем и среднем
- 6) Какой из уровней АСУ ТП отвечает за отработку объектами заданного режима работы
 - a) Верхний
 - b) Средний
 - c) Нижний
 - d) Нижний и средний

7). Какой уровень модели OSI отвечает за обеспечение передачи специфических данных АСУ ТП:

- a) физический;
- b) канальный;
- c) сетевой;
- d) транспортный;

8) Драйвер это:

- a) управляющее устройство;
- b) кусок программного кода, отвечающий за частоту обращений процессора к основной программе;
- c) отдельная программа, формирующая интерфейс взаимодействия программно-аппаратных субъектов;
- d) отдельная программа, выполняющая компиляцию объектного кода в ехе код;

ЯЗЫКИ СТАНДАРТА МЭК

Код компетенции	ПК-5.
Формулировка компетенции	Способен использовать современные методы разработки и реализации конкретных алгоритмов математических моделей на базе языков программирования и пакетов прикладных программ моделирования.
Индикатор достижения компетенции	ПК-5.1. Знает современные методы разработки и реализации алгоритмов математических моделей на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования. ПК-5.2. Умеет разрабатывать и реализовывать алгоритмы математических моделей на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования. ПК-5.3. Имеет практический опыт разработки и реализации алгоритмов их на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования

Время выполнения заданий: 30 минут

1) Выберите аббревиатуру обозначающую язык релейных диаграмм:

- a) LD
- b) ST
- c) FBD
- d) SFC

2) На использовании связанных последовательностей шагов и переходов основан язык:

- a) LD
- b) ST
- c) FBD
- d) IL

3) Выберите аббревиатуру обозначающую язык функциональных блоков:

- a) LD
- b) ST
- c) FBD
- d) IL

4) Выберите аббревиатуру обозначающую язык последовательных функциональных схем:

- a) LD
- b) ST

- c) FBD
d) IL
- 5) На использовании функциональных блоков основан язык:
a) LD
b) ST
c) FBD
d) IL
- 8) Установите соответствие между языком программирования и его основными компонентами.
- | | |
|------------|--|
| 1 язык LD | a) операторы, модификаторы, операнды, регистр |
| 2 язык FBD | b) контакты, витки, катушки, соединительные линии |
| 3 язык IL | c) функциональные блоки и соединительные линии |
| 4 язык ST | d) шаги, начальные шаги, переходы, ориентированные связи |
| 5 язык SFC | e) высокоуровневые операторы |

РАЗРАБОТКА ДИНАМИЧЕСКИХ WEB-ПРИЛОЖЕНИЙ

Код компетенции	ПК-5
Формулировка компетенции	Способен использовать современные методы разработки и реализации конкретных алгоритмов математических моделей на базе языков программирования и пакетов прикладных программ моделирования
Индикатор достижения компетенции	<p>ПК-5.1. Знает современные методы разработки и реализации алгоритмов математических моделей на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования.</p> <p>ПК-5.2. Умеет разрабатывать и реализовывать алгоритмы математических моделей на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования.</p> <p>ПК-5.3. Имеет практический опыт разработки и реализации алгоритмов их на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования.</p>

Время выполнения заданий: 30 минут.

1. Какое название нельзя использовать в качестве имени константы класса?

const1
constant
new_const
self

2. 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.

3.Какое из ключевых слов используется для создания объекта?

newObj
new
new_obj
obj

4.Какое ключевое слово используется для наследования одного класса от другого?

define
inherit
extends
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 ";  
}
```

Ошибка
10 20 0
10 20 30

6. Установите соответствие настроек фреймворка Code Igniter:

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 Code Igniter, из трех файлов: header, центральная часть и footer.

РАЗРАБОТКА WEB-ПРИЛОЖЕНИЙ НА ОСНОВЕ JS И PHP ФРЕЙМВОРКОВ

Код компетенции	ПК-5
Формулировка компетенции	Способен использовать современные методы разработки и реализации конкретных алгоритмов математических моделей на базе языков программирования и пакетов прикладных программ моделирования

Индикатор достижения компетенции	<p>ПК-5.1. Знает современные методы разработки и реализации алгоритмов математических моделей на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования.</p> <p>ПК-5.2. Умеет разрабатывать и реализовывать алгоритмы математических моделей на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования.</p> <p>ПК-5.3. Имеет практический опыт разработки и реализации алгоритмов их на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования.</p>
----------------------------------	--

Время выполнения заданий: 30 минут.

1. Какое название нельзя использовать в качестве имени константы класса?

const1
constant
new_const
self

2. 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.

3. Какое из ключевых слов используется для создания объекта?

newObj
new
new_obj
obj

4. Какое ключевое слово используется для наследования одного класса от другого?

define
inherit
extends
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 ";
}
```

Ошибка
10 20 0
10 20 30

6. Установите соответствие настроек фреймворка Code Igniter:

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 Code Igniter, из трех файлов: header, центральная часть и footer.

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.

УЧЕБНАЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ (ПРОЕКТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ) ПРАКТИКА

Формы отчетности по практике

1. Отчет о прохождении практики.
2. Аттестация-характеристика.
3. График (план) прохождения 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 руководителя по профилю
ОПК-4.1.	Знает основные стандарты, нормы и правила разработки технической документации программных продуктов и программных комплексов.	Отчет о прохождении практики; Аттестация-характеристика; Карта оценки сформированности компетенций	Каждый отчетный документ оценивается в 5 баллов: – 5 баллов – документ оформлен в соответствии с требованиями по оформлению, материал изложен грамотно, доказательно, используется профессиональная терминология при оформлении отчетной документации по практике; документ представлен в установленные сроки;	<i>Оценка выставляется по среднему арифметическому значению</i>
ОПК-4.2.	Умеет использовать их при подготовке технической документации программных продуктов.		– 4 балла - документ оформлен в соответствии с требованиями по оформлению, но при изложении материала обнаружены ошибки в использовании профессиональной терминологии, встречаются стилистические и грамматические ошибки; отчет представлен в установленные сроки;	
ОПК-4.3.	Имеет практические навыки подготовки технической документации.		– 3 балла - в документе обнаружен низкий уровень оформления документации по практике; низкий уровень владения методической терминологией; отчет представлен с нарушением установленных сроков;	
ОПК-5.1.	Знает методику установки и администрирования информационных систем и баз данных.		– 2 балла – оформление документа по практике не соответствует требованиям, отчет представлен с нарушением установленных сроков.	
ОПК-5.2.	Умеет реализовывать техническое сопровождение информационных систем и баз данных.			
ОПК-5.3.	Имеет практические навыки установки и инсталляции программных комплексов.			
ПК-3.1.	Знает направления развития компьютеров с			

.	<p>традиционной (нетрадиционной) архитектурой; современных системных программных средств; операционных систем, операционных и сетевых оболочек, сервисных программ; тенденции развития функций и.</p>			
ПК-3.2.	<p>Умеет программировать для компьютеров с различной современной архитектурой.</p>			
ПК-3.3.	<p>Имеет практический опыт выбора архитектуры и комплексирования современных компьютеров, систем, комплексов и сетей системного администрирования.</p>			
ПК-5.1.	<p>Знает современные методы разработки и реализации алгоритмов математических моделей на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования.</p>			
ПК-5.2.	<p>Умеет разрабатывать и реализовывать алгоритмы математических моделей на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования.</p>			

ПК-5.3.	Имеет практический опыт разработки и реализации алгоритмов их на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования.			
ПК-6.1.	Знать: понятийный аппарат; способы обмена информацией посредством цифровых технологий; программы для обмена информацией; нормативно-правовую базу интернет-коммуникаций; персонализированные онлайн-приложения и социальные онлайн-приложения; облачные технологии.			
ПК-6.2.	Уметь: создавать разные виды цифровых материалов.			
ПК-6.3.	Владеть: способами использования различных цифровых средств, позволяющих взаимодействовать с другими людьми для достижения поставленных целей.			

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

№ п/п	Шкала оценивания	Критерии оценивания	Баллы за выполнение заданий практики
1.	Отлично/зачтено	Задания практики выполнены в полном объеме, студент проявил высокий уровень самостоятельности и творческий подход к его выполнению	9-10
2.	Хорошо/зачтено	Задания практики выполнены в полном объеме, имеются отдельные недостатки в оформлении представленного материала	8-7
3.	Удовлетворительно/зачтено	Задания практики в целом выполнены, однако имеются недостатки при выполнении в ходе практики отдельных разделов (частей) задания, имеются замечания по оформлению собранного материала	6-5

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)

Уровни освоения индикатора (ов) достижений компетенций	Основные признаки выделения уровня	Академическая оценка	% выполнения всех заданий
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	Хорошо	70-89

	источников и иллюстрировать ими теоретические положения или обосновывать практику применения		
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.