

ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ФОНД «ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ «ПЕРВОЕ СЕНТЯБРЯ»

**УТВЕРЖДАЮ**

Президент Образовательного учреждения  
Фонда «Педагогический университет  
«Первое сентября»



Соловейчик А.С.

«1» марта 2019 г.

**Рабочая программа курса повышения квалификации**

**«Использование распределенных вычислений для физико-математического профиля.  
Введение в распределенные вычисления»**

**Автор:**

Курочкин Илья Ильич,  
к.т.н, с.н.с., ИППИ РАН

Москва

2019 г.

## 1. Цель реализации программы

Совершенствование профессиональных компетенций обучающихся в области использования распределенных вычислений для физико-математического профиля.

## 2. Совершенствуемые компетенции

### Развитие:

- ОПЕД ИКТ 9 поддержка формирования и использования общепользовательских ИКТ-компетенций в работе учащихся;
- ПП ИКТ 11 поддержка учителем реализации всех элементов предметно-педагогического компонента предмета в работе учащихся.

## 3. Планируемые результаты обучения

### Знать:

- особенности распределенных вычислений для физико-математического профиля;
- варианты практического применения распределенных вычислений для физико-математического профиля;
- особенности различных программно-аппаратных платформ распределенных вычислений;
- информацию о реальных научных проектах и экспериментах, решаемых научных задачах;
- методику организации вычислительных соревнований, турниров, хакатонов.

### Уметь:

- планировать занятия с использованием распределенных вычислений для физико-математического профиля;
- организовать взаимодействие с учеными, участие в научных мероприятиях;
- организовать вычислительные соревнования, турниры, хакатоны;
- использовать персональный компьютер и мобильные устройства для проектов распределенных вычислений.

**4. Категория обучающихся/слушателей:** уровень образования ВО, профиль подготовки «Педагогическое образование», область профессиональной деятельности – общее образование

**5. Обучение:** с применением дистанционных технологий

**6. Трудоемкость обучения:** 36 часов

## 7. Учебный (тематический) план

№ п/п	Наименование разделов (модулей) и тем	Всего час.	Теоретическое обучение	Практические занятия	Самостоятельная работа	Форма контроля
1.	Введение в распределенные вычисления	5	1	2	2	

№ п/п	Наименование разделов (модулей) и тем	Всего час.	Теоретическое обучение	Практические занятия	Самостоятельная работа	Форма контроля
2.	Высокопроизводительные вычисления (HPC). Суперкомпьютеры	6	1	2	3	
3.	Телекоммуникационные сети	6	1	2	3	
4.	Реальные научные проекты и эксперименты. Взаимодействие с учеными, решаемые научные задачи. Участие в научных открытиях и развитии науки	6	1	2	3	Обсуждение
5.	Вычислительные соревнования, турниры, хакатоны	6	1	3	2	Практическое задание
6.	Использование персонального компьютера и мобильного устройства для проектов распределенных вычислений	6	1	3	2	Практическое задание
7.	Итоговый тест	1			1	Онлайн-тест
	Итого	36	6	14	16	

## 8. Формы аттестации и оценочные материалы

**8.1. Промежуточный контроль.** Задания промежуточного контроля размещены в тексте курса.

### 8.2. Итоговая аттестация

**Форма:** онлайн-тестирование с мгновенной обратной связью.

**Оценка:** зачет/незачет

#### Примерные задания:

1. Какие части персонального компьютера могут производить универсальные вычисления? (Выбрать все правильные варианты ответов.)

Видеокарта

Оперативная память

Центральный процессор

Сетевая карта

2. Какое количество центральных процессоров может быть расположено в одном компьютере или сервере? (Выбрать все правильные варианты ответов.)

1

2

3

4

3. Могут ли различные виды вычислителей работать одновременно?

Да, могут

Видеокарта может работать только тогда, когда центральный процессор свободен

Могут работать одновременно только несколько вычислителей одного вида  
Нет, не могут

## **9. Организационно-педагогические условия реализации программы Учебно-методическое и информационное обеспечение программы**

### **Список литературы:**

Богданов А. В., Корхов В. В., Мареев В. В., Станкова Е. Н. Архитектуры и топологии многопроцессорных вычислительных систем. Изд.:ИНТУИТ, 2004.

Гергель В. П. Теория и практика параллельных вычислений. Учебное пособие. 2017.

Таненбаум Э., Ван Стеен М. Распределенные системы. Принципы и парадигмы. Питер, 2003.

Курочкин И. И. Использование зонтичного проекта распределенных вычислений в рамках учебного курса // Суперкомпьютерные дни в России: Труды международной конференции (25-26 сентября 2017 г., г. Москва). – М.: Изд-во МГУ, 2017. – 904 с., сс. 862-869. (<http://russianscdays.org/files/pdf17/862.pdf>)

Rabinovich P., Kurochkin I., Zavedensky K. Distributed computing systems as project learning environment for "Generation NET" // In: E. Ivashko, A. Rumyantsev (eds.): Proceedings of the Third International Conference BOINC:FAST 2017, ISSN 1613-0073, Petrozavodsk, Russia, August 28 - September 01, 2017, pp. 85-93. (<http://ceur-ws.org/Vol-1973/paper11.pdf>)

### **Интернет-источники:**

<http://boinc.ru/>

<https://boinc.berkeley.edu/trac/wiki/ProjectMain>

<https://boincstats.com/ru>

<http://formula-boinc.org/index.py?lang=ru>

<http://www.acousticsathome.ru/boinc/>

<https://www.top500.org/>

## **10. Материально-технические условия реализации программы**

Компьютер или ноутбук с программным обеспечением.

Свободный доступ в интернет.

– техническое обеспечение: ПК, локальная сеть, выход в Интернет;

– программное обеспечение: операционная система Microsoft Windows 7, пакет программ Microsoft Office 2010, браузер Google Chrome или Mozilla Firefox.