

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Вятский государственный университет»

Институт непрерывного образования российских и иностранных граждан



Директор по образованию

С.В. Никулин

« 1 » июня 2020 г

рег. № 03-04-2020-0352

Дополнительная профессиональная программа –  
программа повышения квалификации

**«Высокопроизводительные вычислительные системы»**

Киров, 2020

# 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

## 1.1. Пояснительная записка

Дополнительная профессиональная программа – программа повышения квалификации (далее – ДПП) «Высокопроизводительные вычислительные системы» реализуется на русском языке.

ДПП ориентирована на получение новых компетенций, необходимых для профессиональной деятельности преподавателей образовательных программ, входящих в УГСН 09.00.00 – Информатика и вычислительная техника, а также УГСН 11.00.00 – Электроника, радиотехника и системы связи и УГСН 27.00.00 – Управление в технических системах. Получение новых компетенций требуется для повышения профессионального уровня в рамках имеющейся квалификации профессорско-преподавательского состава. Программа стажировки также может быть полезна инженерно-техническим работникам организаций и предприятий, приобретающих современные высокопроизводительные системы для решения научных и производственных задач.

### Нормативные документы для разработки ДПП

Нормативно-методическую основу разработки ДПП составляют:

- Трудовой кодекс Российской Федерации от 30 декабря 2001 г. N 197-ФЗ;
- Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации";
- Постановление Правительства Российской Федерации от 22 января 2013 г. № 23 "О Правилах разработки, утверждения и применения профессиональных стандартов";
- Распоряжение Правительства Российской Федерации от 31 марта 2014 г. N 487-р "Об утверждении комплексного плана мероприятий по разработке профессиональных стандартов, их независимой профессионально-общественной экспертизе и применению на 2014 - 2016 годы";
- Приказ Минтруда России от 12 апреля 2013 г. N 148н "Об утверждении уровней квалификаций в целях разработки проектов профессиональных стандартов";
- Приказ Минобрнауки России от 1 июля 2013 г. N 499 "Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам";
- Письмо Минобрнауки России от 22.04.2015 N ВК-1032/06 "О направлении методических рекомендаций" (вместе с "Методическими рекомендациями-разъяснениями по разработке дополнительных профессиональных программ на основе профессиональных стандартов";
- Приказ Минтруда России от 18 ноября 2014 г. N 688н "Об утверждении профессионального стандарта "Специалист по технической поддержке информационно-коммуникационных систем" (Зарегистрировано в Минюсте РФ 22.10.2015 г. № 39412);
- Приказ Минтруда России от 08.09.2015г. N 608н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог профессионального обучения,

профессионального образования и дополнительного профессионального образования» "(Зарегистрировано в Минюсте России 24.09.2015 N 38993)

- Устав ВятГУ;
- Положение о дополнительной профессиональной программе, действующее в ВятГУ;
- Положение об итоговой аттестации слушателей по дополнительным профессиональным программам, действующее в ВятГУ;
- Иные локальные акты ВятГУ.

## **1.2. Общая характеристика дополнительной профессиональной программы**

Цель обучения – повышение профессионального уровня преподавателей образовательных программ, входящих в УГСН 09.00.00 – Информатика и вычислительная техника, а также УГСН 11.00.00 – Электроника, радиотехника и системы связи и УГСН 27.00.00 – Управление в технических системах, актуализация имеющихся и формирование новых профессиональных практико-ориентированных знаний, умений и практического опыта по реализации соответствующих программ. Программа стажировки также может быть полезна инженерно-техническим работникам организаций и предприятий, приобретающих современные высокопроизводительные системы для решения научных и производственных задач.

Основные задачи обучения:

- ознакомить слушателей с новейшими технологиями и перспективами развития области профессиональной деятельности 06 Связь, информационные и коммуникативные технологии;
- изучить передового опыта по созданию и сопровождению высокопроизводительных вычислительных инфокоммуникационных систем (далее – ВПВС), повышающих эффективность проведения научно-технических расчётов при решении сложных производственных и научных задач;
- приобрести и закрепить профессиональных знаний, умений и навыков, практического опыта, углубление знаний в области информатики и вычислительной техники, научной организации труда и управления;
- выполнить трудовые функции специалиста по эксплуатации высокопроизводительных информационно-коммуникационных систем;
- осуществить совместную с работодателем деятельность по актуализации учебно-методического обеспечения образовательного процесса;
- выработать предложения по совершенствованию образовательного процесса, внедрению в практику обучения современных компьютерных средств и технологий;
- совершенствовать профессиональную компетентность профессорско-преподавательского состава вуза в целом.

Форма обучения: очная.

Программа реализуется в форме стажировки в АО «Научно-исследовательский институт средств вычислительной техники» и/или ФГБУН Санкт-Петербургский институт информатики и автоматизации Российской академии наук (СПИИРАН)

Срок освоения – 72 часа.

По итогам обучения слушатель получает удостоверение о повышении квалификации установленного ВятГУ образца.

### 1.3. Требования к слушателю

Слушатель по дополнительной профессиональной программе – программе повышения квалификации «Высокопроизводительные вычислительные системы» должен иметь среднее профессиональное образование / высшее образование, либо обучаться по программам СПО и/или ВО.

## 1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДПП

### 2.1. Описание перечня профессиональных компетенций в рамках имеющейся квалификации, качественное изменение которых осуществляется в результате обучения

Дополнительная профессиональная программа – программа повышения квалификации «Высокопроизводительные вычислительные системы» ориентирована на качественное освоение следующих профессиональных компетенций:

ПК-1 Способность выполнять трудовые функции специалиста по вычислительным системам с использованием современных инфокоммуникационных технологи.

ПК-2 Способность актуализировать содержание образовательного процесса в соответствии потребностями работодателей ИТ- отрасли

### 2.2. Виды деятельности и структура профессиональных компетенций

Виды деятельности	Профессиональные компетенции или трудовые функции	Практический опыт	Умения	Знания
1	2	3	4	5
Профессиональная (Научная)	ПК-1 Способность выполнять трудовые функции специалиста по вычислительным системам с использованием современных инфокоммуникационных технологий	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Представления параллельных вычислительных процессов с помощью информационных графов.</li> <li>– Выбора оптимальной конфигурации ВПВС с учётом прикладной задачи и требований заказчика.</li> <li>– Расчёта основных характеристик схемотехнических элементов и узлов</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Рассчитывать основные технические метрики вычислительных систем.</li> <li>– Представлять параллельные алгоритмы одним из графических способов.</li> <li>– Подбирать оптимальную архитектуру ВПВС с</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Основные определения и метрики, применяемы в теории вычислительных систем.</li> <li>– Типы, виды и уровни параллельных вычислений.</li> <li>– Основные способы представления параллельных алгоритмов.</li> <li>– Законы оценки эффективности</li> </ul>

		<p>ВПВС.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Выбора системного и прикладного ПО с учётом особенностей прикладной задачи.</li> <li>– Расчёта надёжности и живучести ВПВС с учётом требований заказчика к стоимости и быстродействию компонентов.</li> <li>– Оценки соблюдения эксплуатационных требований к размещению ВПВС</li> </ul>	<p>учётом особенностей обработки исходных данных.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Оценивать коммуникационные затраты при масштабировании ВПВС.</li> <li>– Подбирать системное и прикладное ПО в соответствии с потребностями заказчика.</li> <li>– Оценивать производительность ВПВС различной архитектуры.</li> <li>– Оценивать надёжность функционировать компонентов ВПВС различной конфигурации.</li> <li>– Осуществлять сопровождение и обновление системного ПО</li> </ul>	<p>масштабирования ВПВС.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Классификации вычислительных систем.</li> <li>– Архитектуры и организацию вычислительных процессов в ВПВС с общей памятью.</li> <li>– Архитектуры и организацию вычислительных процессов в ВПВС с распределённой памятью.</li> <li>– Особенности операционных систем и системного ПО для ВПВС.</li> <li>– Способы оценки производительности и надёжности ВПВС.</li> <li>– Требования стандартов к современным центрам обработки данных</li> </ul>
Педагогическая	ПК-2 Способность актуализировать содержание образовательного процесса в соответствии потребностями работодателей ИТ-отрасли	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Модификации и разработки учебно-методической документации для практических и лабораторных занятий с учётом современных тенденций развития аппаратного и программного обеспечения ВПВС.</li> <li>– Применения в учебном процессе современных средств вычислительной техники и инфокоммуникационных технологий.</li> <li>– Формирования у</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Планировать учебный процесс, подбирать современные средства для учебно-научных лабораторий.</li> <li>– Составлять задания для практических и лабораторных занятий с учётом современных тенденций развития вычислительной техники и технологий параллельного программирования.</li> <li>– Обеспечивать соблюдение обучающимися техники безопасности</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Современный отечественный и зарубежный опыт по созданию и эксплуатации ВПВС.</li> <li>– Современные инфокоммуникационные технологии.</li> <li>– Языки, библиотеки и технологии программирования, применяемые при разработке прикладного ПО для ВПВС</li> <li>– Требования к учебно-методической документации по ВПВС.</li> <li>– Правила техники безопасности</li> </ul>

		обучающихся знаний, умений и практических навыков с учетом требований работодателей		
--	--	---	--	--

**Матрица соотношения тем учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей) и формируемых в них компетенций**

Название учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей)	Количество часов	Компетенции		
		ПК-1	ПК-2	Общее количество компетенций
Аппаратное и программное обеспечение современных высокопроизводительных вычислительных систем	44	+		1
Актуализация содержания образовательного процесса в соответствии с потребностями работодателей ИТ-отрасли	20	+	+	2
Итоговая аттестация	8	+	+	2
<b>ИТОГО</b>	<b>72</b>	<b>+</b>	<b>+</b>	<b>2</b>

**3. ДОКУМЕНТЫ, РЕГЛАМЕНТИРУЮЩИЕ СОДЕРЖАНИЕ И ОРГАНИЗАЦИЮ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА при реализации ДПП**

Содержание и организация образовательного процесса при реализации данной ДПП регламентируются:

- учебным планом
- календарным учебным графиком;
- рабочей программой стажировки;
- материалами, устанавливающими содержание и порядок проведения текущей, промежуточной и итоговой аттестаций.

**4. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДПП**

Образовательная деятельность слушателей предусматривает следующие виды учебных занятий и учебных работ: практические занятия, самостоятельную работу, итоговую аттестацию.

**Кадровое обеспечение ДПП**

Реализация ДПП программы повышения квалификации обеспечивается педагогическими кадрами, имеющими высшее образование, соответствующее направленности программы, осваиваемой слушателями, либо дополнительное профессиональное образование - профессиональная переподготовка, направленность (профиль) которой соответствует направленности

дополнительной профессиональной программы, осваиваемой слушателями, или преподаваемому учебному курсу, дисциплине (модулю).

**Учебно-методическое, информационное и материально-техническое обеспечение учебного процесса**

Дополнительная профессиональная программа обеспечена необходимой учебно-методической документацией и материалами по всем модулям (разделам). Перечень основной и дополнительной литературы включен в рабочую программу дисциплины.

Библиотечный фонд укомплектован печатными и электронными изданиями, необходимой учебной литературой по всем модулям (разделам) программы.

Вуз располагает достаточной материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов и форм занятий.

Разработчик ДПП – к.т.н., доцент кафедры ЭВМ Мельцов В.Ю.

Согласовано:

Зам. директора ИНО



О.С. Малышева

Зам. начальника Управления ДОиМД

О.В. Чечурина