

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Казанский национальный исследовательский технический
университет им. А.Н. Туполева – КАИ»
(КНИТУ – КАИ)

СОГЛАСОВАНО:

Зам.директора корпоративного института

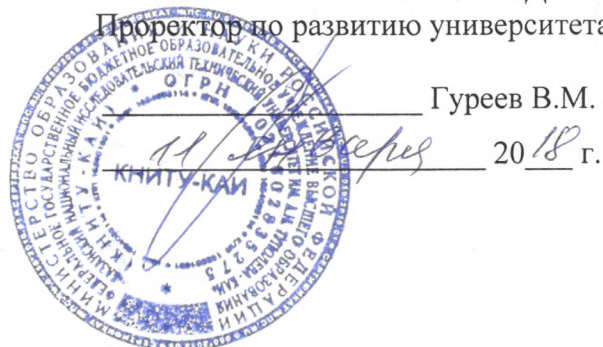
_____ Макарова Л.А.

Л.А. Макарова 20 18 г.

УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по развитию университета

_____ Гуреев В.М.



ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПРОГРАММА
ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ

«Высокопроизводительные параллельные вычисления»

1. Цель реализации программы: качественное изменение профессиональных компетенций, необходимых для выполнения следующих видов профессиональной деятельности в рамках имеющейся квалификации:

- Применять методы параллельной обработки данных для решения современных задач науки и техники;
- Осуществлять разработку параллельных алгоритмов для различных систем.

2. Требования к результатам обучения

Слушатель, освоивший программу, должен:

2.1. Обладать следующими компетенциями:

- способностью проектировать системы с параллельной обработкой данных и высокопроизводительные системы, и их компоненты (ПК-9, ФГОС 09.04.01)
- способностью к программной реализации систем с параллельной обработкой данных и высокопроизводительных систем (ПК-14, ФГОС 09.04.01)
- способностью работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-4 ФГОС 44.03.02);
- способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-5 ФГОС 44.03.02);
- способностью использовать общеправовые знания в различных сферах деятельности (ОК-6 ФГОС 44.03.02);
- готовностью пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий (ОК-8 ФГОС 44.03.02);
- способностью принимать участие в междисциплинарном и межведомственном взаимодействии специалистов в решении профессиональных задач (ОПК-10 ФГОС 44.03.02);
- способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-13 ФГОС 44.03.02).
- способностью формировать психологическую готовность будущего специалиста к профессиональной деятельности (ПКПП-8 ФГОС 44.03.02);
- готовностью руководить проектно-исследовательской деятельностью обучающихся (ПКПП-9 ФГОС 44.03.02);
- способностью проводить консультации, профессиональные собеседования, тренинги для активизации профессионального самоопределения обучающихся (ПКПП-11 ФГОС 44.03.02);
- способностью осуществлять образовательно-коррекционный процесс с учетом психофизических, возрастных особенностей и индивидуальных образовательных потребностей обучающихся (ОПК-3 ФГОС 44.03.03);
- готовностью к осуществлению психолого-педагогического сопровождения образовательного процесса, социализации и профессионального самоопределения обучающихся, в том числе лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОПК-4 ФГОС 44.03.03).
- способностью использовать в профессиональной деятельности современные компьютерные и информационные технологии (ОПК-5 ФГОС 44.03.03).
- способностью к рациональному выбору и реализации коррекционно-образовательных программ на основе личностно-ориентированного и индивидуально-дифференцированного подходов к лицам с ограниченными возможностями здоровья (ПК-1 ФГОС 44.03.03);
- готовностью к организации коррекционно-развивающей образовательной среды, выбору и использованию методического и технического обеспечения, осуществлению коррекционно-педагогической деятельности в организациях образования, здравоохранения и социальной защиты (ПК-2 ФГОС 44.03.03);
- владением компетенциями сохранения здоровья (знание и соблюдение норм здорового образа жизни; физическая культура) (ОК-1 ФГОС 20.03.01)

- готовностью пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий (ОК-15 ФГОС 20.03.01);

2.2. Знать:

- характеристики производительности параллельных вычислений;
- принципы параллельной обработки цифровой информации;
- основные методы и инструментальные средства параллельного программирования.
- основные направления модернизации профессионального образования в Российской Федерации;
- психолого-педагогические основы обучения в системе высшего и среднего профессионального образования.
- международный и российский опыт организации образования лиц с инвалидностью;
- требования, предъявляемые к образовательным программам и индивидуальным образовательным маршрутам для лиц с инвалидностью;
- технологию организации образования лиц с инвалидностью;
- технологию организации образовательной среды для лиц с инвалидностью.
- современное состояние, тенденции и перспективы развития технологий электронного обучения;
- современные библиотеки электронных образовательных ресурсов и правила их использования.

2.3. Уметь:

- применять высокопроизводительные вычисления в своей научной и образовательной деятельности.
- осуществлять профессионально-педагогическую деятельность на основе системного, компетентностного, личностного и деятельностного подходов, современных образовательных технологий;
- осуществлять выбор образовательных технологий, направленных на подготовку специалистов, готовых к инновационной деятельности;
- адаптировать обобщенные образовательные технологии к конкретным педагогическим условиям;
- проектировать основные элементы конкретных технологий обучения;
- применять различные формы и методы активного обучения при реализации образовательной технологии;
- применять информационные и коммуникационные технологии в многоуровневом образовательном процессе.
- применять методы проектного управления в профессиональной деятельности.
- применять методы и приемы подбора и расстановки кадров с целью формирования команды, занимающейся проектированием образовательных программ и индивидуальных образовательных маршрутов для лиц с ограниченными возможностями здоровья.
- планировать учебный процесс, осуществляемый с использованием технологий электронного обучения;

2.4. Владеть:

- методами параллельной обработки данных.
- организацией проведения учебных занятий в системе высшего и среднего профессионального образования на основе современных образовательных технологий, включая активные, интерактивные и дистанционные.
- технологией оценки квалификации работников, занимающихся составлением и адаптацией основной образовательной программы для удовлетворения образовательных

потребностей лиц с ограниченными возможностями здоровья;

- способами оценки эффективности образовательной деятельности с учетом особых образовательных потребностей лиц с ограниченными возможностями здоровья;
- культурой мышления, способностью к проведению комплексного анализа образовательных потребностей лиц с ограниченными возможностями здоровья, сопоставлению и обобщению информации.
- организацией проведения учебных занятий в системе высшего профессионального образования на основе современных педагогических технологий.

3. Содержание программы

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН программы повышения квалификации «Высокопроизводительные параллельные вычисления»

Категория слушателей: ППС вуза

Срок обучения: 72 часа

Форма обучения: с частичным отрывом от работы.

Режим занятий: не более 4 час/день.

№	Наименование разделов, дисциплин и тем	Всего часов	В том числе		Формы контроля
			лекции	практические занятия	
1	Психолого-педагогические аспекты учебного процесса.	4	4	0	
2	Информационные технологии в образовании	4	4	0	
3	Инклюзивное образование	4	4	0	
4	Средства и способы оказания первой медицинской помощи	4	2	2	
5	Архитектурно-алгоритмические основы параллельных вычислений	12	12	0	
6	Параллельное программирование и параллельные СУБД в операционной среде Windows	14	2	12	
7	Параллельное программирование на кластерных вычислительных системах	14	2	12	
8	Статистический анализ и обработка результатов экспериментов	16	4	12	
	Итоговая аттестация				ВКР
	Итого	72	34	38	

УЧЕБНАЯ ПРОГРАММА курса повышения квалификации «Высокопроизводительные параллельные вычисления»

Раздел 1. Психолого-педагогические аспекты учебного процесса (4 ч.)

- Реформы образования. Созидание и разрушение. Формирование «служебного человека». Педагогические подходы в образовании – организационно-деятельностный, компетентностный, контекстный, феноменологический.
 - Содержание образования, сущностные признаки высшего образования.
 - Факторы эффективности учебного процесса по Пидкасистому: время обучения, организация учебного материала, обучаемость студентов, организационно-педагогическое воздействие.
 - Структура педагогической системы, её подсистемы, свойства и признаки.

- Обучаемый как подсистема. Теория поколений и концепция академика Фельдштейна Д.И.
- Психолого-педагогические аспекты учебного процесса. Восприятие, запоминание, усвоение учебного материала. Каналы восприятия.
- Педагогическое проектирование. Цели, методы, формы обучения. Формирование учебного материала на базе ГИП-технологии.
- Проблемы социализации студентов.
- Дистанционное, интерактивное, дуальное образование. Проблемы и технологии.

Раздел 2. Информационные технологии в образовании (4 ч.)

- Современные инфокоммуникационные технологии в КНИТУ-КАИ
- Информационные ресурсы КНИТУ-КАИ (портал kai.ru, личный кабинет ,СЭД Directum, АСУ Деканат, корпоративный домен dskai). Виды дистанционного обучения, организация дистанционного обучения.
- Система дистанционного обучения на платформе ВВ.

Раздел 3. Инклюзивное образование (4 часа)

- Действующие нормативные документы по инклюзивному образованию в высшей школе.
- Организация специальных условий для инклюзивного образования в малых группах.
- Методика преподавания технических и гуманитарных дисциплин студентам с ОВЗ по слуху.

Раздел 4. Средства и способы оказания первой медицинской помощи (4 часа)

- Принципы оказания первой медицинской помощи (ПМП).
- Оказание ПМП при травмах.
- Оказание ПМП при сердечно-сосудистой недостаточности.

Раздел 5. Архитектурно-алгоритмические основы параллельных вычислений (12 ч).

- Классификация и производительность параллельных систем
- Параллельные процессоры
- Организация параллельных систем

Раздел 6. Параллельное программирование и параллельные СУБД в операционной среде Windows (14 ч.).

- СУБД
- Пакет MPICH для операционной системы Windows
- Библиотека TPL
- Библиотека CUDAfy
- Параллельная система управления защищенными картографическими базами данных

Раздел 7. Параллельное программирование на кластерных вычислительных системах (14 ч).

- Сети передачи данных
- Аппаратные платформы
- Виды серверных ОС
- Работа с Linux Server
- Использование библиотек параллельного программирования

Раздел 8. Статистический анализ и обработка результатов экспериментов (16 ч.).

- Основные понятия математической статистики
- Кластерный анализ
- Дискриминантный анализ
- Факторный анализ

Перечень практических занятий

Раздел	Номер темы	Наименование практического занятия (практикума, тренинга, деловой игры, круглого стола, выездного занятия и т.п)	Кол-во часов
4	1	Оказание первой помощи Первичная повязка, ее значение. Перевязочные материалы и средства, назначение, порядок и правила их использования. общие понятия. Правила наложения основных повязок. •Распознавание признаков клинической смерти. Проведение искусственной вентиляции легких методами "рот в рот". Техника приведения непрямого массажа сердца..	2
6	2	Эффективность технологии MPI при перемножении квадратных матриц.	3
6	3	Эффективность применения библиотеки распараллеливания задач (Task Parallel Library) на примере вычисления числа Пи методом Монте-Карло.	3
6	4	Эффективность применения библиотеки CUDAfy.NET на примере перемножения квадратных матриц.	3
6	5	Анализ процессов параллельной системы управления защищенными картографическими базами данных Security Map-Point Cluster.	3
7	2	Настройка базовой сети в Cisco Packet Tracer с маршрутизацией.	3
7	3	Установка Ubuntu Server, настройка сетевых служб и сервисов работа с файлами и каталогами в консоли.	3
7	4	Настройка ssh доступа между узлами, написание bash скриптов, установка и настройка web-сервера.	3
7	5	Эффективность применения технологии параллельного программирования MPI, OpenMP, CUDA на вычислительном кластере (на примере перемножения матриц).	3
8	1	Понятие случайной величины и ее характеристики. Теоретические и эмпирические оценки моментов случайных величин	3
8	2	Задача кластерного анализа. Агломеративные и дивизивные методы кластерного анализа	3
8	3	Задача дискриминантного анализа. Модели дискриминантного анализа: стандартная, пошаговый ДА с включением и исключением	3
8	4	Модель факторного анализа	3

4. Материально-технические условия реализации программы

Наименование специализированных аудиторий кабинетов, лабораторий (адрес)	Вид занятий	Наименование оборудования/программного обеспечения
Аудитория 235/7 уч.зд. ул. Б.Красная, 55	Лекции Практические занятия	компьютер, мультимедийный проектор, экран, доска
Лаборатория схемотехники и системотехники 428/7 уч.зд. ул. Б.Красная, 55	Практические занятия	компьютеры, программное обеспечение, мультимедийный проектор, экран, доска
Лаборатория САПР 435/7 уч.зд. ул. Б.Красная, 55	Практические занятия	компьютеры, программное обеспечение, мультимедийный проектор, экран, доска

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение программы

5.1 Основная и дополнительная учебная литература

1. Райхлин В.А. Системы параллельной обработки данных. Научно-образовательное издание. – Казань: Изд-во «ФЭН» («Наука»), 2010.
2. Райхлин В.А. Начала параллельных вычислений. Материалы лекций – Казань: Изд-во КГТУ, 2008.
3. Райхлин В.А. Конструктивное моделирование систем – Казань: Изд-во «ФЭН» («Наука»), 2005.
4. Воеводин В.В., Воеводин Вл.В. Параллельные вычисления – С.-Пб.: Изд-во «БХВ-Петербург», 2004.
5. Корнеев В.В. Вычислительные системы – М.: Изд-во «Гелиос АРВ», 2004.
6. Хокни Р., Джессхоуп К. Параллельные ЭВМ. Архитектура, программирование и алгоритмы – М.: Изд-во «Радио и связь», 1986.
7. Моисеев В.С., Тутубалин П.И., Бутузова А.В. Теория системного анализа и принятия решений. Учебное пособие. – Казань: Изд-во КГТУ, 2010.
8. Троелсен Э. С# и платформа .NET 3.0: Учебник для вузов. Спец. издание. – СПб.: Питер, 2008.
9. Воеводин Вл.В., Жуматий С.А. Вычислительное дело и кластерные системы.-М.: Изд-во МГУ, 2007. - 150 с.
10. Олифер В. Г., Олифер Н. А. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы: Учебник для вузов. 4-е изд. — СПб.: Питер, 2010.
11. Многомерный анализ данных методами прикладной статистики : учеб. пособие / С.С. Барковский, В.М. Захаров, А.М. Лукашов [и др.].- Казань: Изд-во КГТУ им. А.Н. Туполева, 2010.- 122
12. Вуколов Э.А. Основы статистического анализа. Практикум по статистическим методам и исследованию операций с использованием пакетов STATISTICA и EXCEL : учеб. пособие / Э.А. Вуколов.- 2-е изд., испр. и доп. .- М.: Форум, 2012.- 464 с.
13. Методика автоматизированной многопараметрической классификации предложений на участие в НИОКР отраслевой программы : учеб. пособие / С. С. Барковский , А. М. Лукашов, А. Р. Нурутдинова [и др.].- Казань: Изд-во КГТУ им. А.Н. Туполева, 2011.- 44 с.
14. Просянюк Н.А., Варчук О. А. Статистика. От теории к практике. Харьков: Бурун книга, 2008. 128 с.
15. Статистика: учебное пособие / А.В. Багат, М.М. Конкина, В.М. Симчера [и др.]; 340 Ред. В.М. Симчера.- М.: Финансы и статистика, 2005.- 368.
16. Боровиков В. Популярное введение в программу Statistica. М.: КомпьютерПресс, 1998. 267с.
17. Факторный, дискриминантный и кластерный анализ: Пер. с англ./Дж.-О. Ким, Ч.У. Мьюллер, У.Р.Клекка и др.; Под ред. И.С. Енюкова. М.: Финансы и статистика, 1989. 215 с.
18. Аффифи А., Эйзен С. Статистический анализ. Подход с использованием ЭВМ: Пер. с англ. /Под ред. Г.П. Башарина. М.: Мир, 1982. 182 с.
19. Сошникова Л.А., Тамашевич В.Н., Уебе Г., Шеффер М. Многомерный статистический анализ в экономике: Учеб. Пособие для вузов/ Под ред. проф. Тамашевича. М.: ЮНИТИ-ДАНА, 1999. 598 с.
20. Прикладная статистика: Классификация и снижение размерности: Справ. изд. /С.А. Айвазян, В.М. Бухштабер, И.С. Енюков, Л.Д. Мешалкин; Под ред. С.А. Айвазяна. М.: Финансы и статистика, 1989. 607 с.
21. Тернер Д. Вероятность, статистика и исследование операций. М.: Статистика, 1976. 432с.
22. Дюран Б., Одделл П. Кластерный анализ. М.: Статистика, 1977. 128 с.
23. Хартман Г. Современный факторный анализ. М.: Статистика, 1972. 444 с.
24. А. М. Дубров, В. С. Мхитарян, Л. И. Трошин. Многомерные статистические методы. М.: Финансы и статистика, 1998. 352 с.
25. Захаров В.М., Нурмеев Н.Н., Салимов Ф.И., Соколов С.Ю., Шалагин С.В. К задаче

- дискриминантного анализа автоматных марковских моделей // Вестник КГТУ им. А.Н.Туполева. 2001. № 3. С. 37 - 39.
26. Подласый И.П. Педагогика: Новый курс: учеб. для студ. высш. учеб. заведений, обучающихся по пед. спец.: в 2 кн. – М.: Владос, 2014.
 27. Панфилова А.П. Инновационные педагогические технологии: Активное обучение: учебное пособие для студ. высш. учеб. заведений /А.П. Панфилова. – М.: Издательский центр «Академия», 2014. – 192 с.
 28. Хуторской А.В. Современная дидактика. Учебное пособие. М.: высшая школа, 2012. – 639 с.
 29. Панина Т.С. Современные способы активизации обучения: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений. М.: Издательский центр «Академия», 2012. – 176
 30. Новые педагогические и информационные технологии в системе образования: учеб. пособие для студ. вузов/ Е.С. Полат, М.Ю. Бухаркина, М.В. Моисеева, А.Е. Петров; под ред. Е.С. Полат. - 2011
 31. Никитина Н.Н., Кислинская Н.В. Введение в педагогическую деятельность: Теория и практика: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений. – М.: Издательский центр «Академия», 2010. – 224 с.
 32. Скакун В.А. Основы педагогического мастерства: учебное пособие. – М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2010. – 208 с.
 33. Скакун В.А. Методика преподавания специальных и общетехнических предметов (в схемах и таблицах): учеб. пособие для нач. проф. образования. М.: Издательский центр «Академия», 2010. – 128 с.
 34. Интерактивные технологии формирования компетенций к самообразовательной деятельности / Р.Р. Сагитова. – Казань: 2010. – 68 с.
 35. Коджаспирова Г.М. Педагогика в схемах, таблицах и опорных конспектах / М.: Айрис – пресс, 2009. – 256 с.
 36. Педагогический словарь: учеб. Пособие для студ. высш. учеб. заведений / Под ред. В.И. Загвязинского, А.Ф. Закировой. – М.: Издательский центр «Академия», 2009. – 352 с.
 37. Андреев В.И. Эвристика для творческого саморазвития / В.И. Андреев. – Казань: Центр инновационных технологий, 2008. – 224 с.
 38. Морева Н.А. Технологии профессионального образования. М., 2008.
 39. Федоров В.А., Колегова Е.Д. Педагогические технологии управления качеством профессионального образования. М., 2008.
 40. Бердникова Э.Р., Новиков С.В. Педагогика высшей технической школы: программы и методические рекомендации по их реализации. Учебно-методическое пособие. - Казань: Изд-во Казанского государственного технического университета, 2005. – 72 с.
 41. Бердникова Э.Р. Практикум для преподавателей вуза: «Техника педагогического общения /В сб. Воспитательная деятельность в Казанском государственном техническом университете. Методические рекомендации для преподавателей. - Казань: Изд-во КГТУ им. А.Н.Туполева, 2008. – 87с.
 42. Бердникова Э.Р., Новиков С.В. Педагогика высшей школы: профессионально-ориентированные технологии обучения. Учебно-методическое пособие. - Казань: Изд-во Казанского государственного технического университета, 2007 – 42 с.
 43. Основы инженерной педагогики / А.А. Кирсанов, В.М. Жураковский, В.М. Приходько, И.В. Федоров. – М.: МАДИ (ГТУ); Казань: КГТУ, 2007. – 498 с.
 44. Чучалин А. и др. Качество инженерного образования: мировые тенденции в терминах компетенций // Высшее образование в России. – 2006. - № 6.
 45. Виленский М.Я., Образцов П.И., Уман А.И. Технологии профессионально-ориентированного обучения в высшей школе. М., 2005.
 46. Зеер Э.Ф., Павлова А.М., Сыманюк Э.Э. Модернизация профессионального образования: компетентностный подход: учебное пособие. – М., 2005.
 47. Попков В.А., Коржув А.В. Теория и практика высшего профессионального образования: Учеб. Пособие для системы дополнительного педагогического образования. – М.: Академический Проект, 2004. – 432 с.

48. Огурцов А.П., Платонов В.В. Образы образования. Западная философия образования. XX век. – СПб., 2004.
49. Чернилевский Д.В. Дидактические технологии в высшей школе: учеб. пособие для вузов. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2002. – 437 с.
50. Методологические и методические основы проектирования технологии оценки качества учебно-познавательной деятельности студентов при изучении инженерных дисциплин. Монография. Под ред. В.М. Жураковского., М, 2002.
51. Гололобов, А.В. Методика проведения интерактивных лекций по экономической теории с применением мультимедиа технологии обучения / А.В. Гололобов // Вестник УМО по профессионально-педагогическому образованию. – 2001. – № 1.
52. Педагогика инклюзивного образования : учебник / Т.Г. Богданова, А.М. Гусейнова, Н.М. Назарова [и др.] ; под ред. Н.М. Назаровой. — М. : ИНФРА-М, 2017. — 335 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — www.dx.doi.org/10.12737/20170.
53. Теоретические и практические аспекты развития инклюзивного образования [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / Т.В. Машарова, И.А. Крестинина, М.А. Салтыкова: ИРО Кировской области. – Киров: Радуга-ПРЕСС, 2015. – 204 с. - ISBN 978-5-9906731-2-0.
54. Комплексное медико-психолого-педагогическое сопровождение лиц с ограниченными возможностями здоровья в условиях непрерывного инклюзивного образования / Гончарова В.Г., Подопригра В.Г., Гончарова С.И. - Краснояр.: СФУ, 2014. - 248 с.: ISBN 978-5-7638-3133-7
55. Биктемирова Р.Г., Муравьева Е.В. Оказание первой помощи в чрезвычайных ситуациях: учебное пособие. – Казань, Изд-во Казан. гос.техн.ун-та, 2014. -228 с.

5.2 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. Официальный сайт Министерства образования и науки Российской Федерации.
2. Сайт «Федеральные государственные образовательные стандарты высшего профессионального образования».
3. Федеральный портал «Российское образование» <http://www.edu.ru>
4. Педагогическая библиотека – собрание литературы по педагогике, ее прикладным отраслям, а также наукам медицинского и гуманитарного циклов, имеющим отношение к воспитанию и обучению детей; статьи из сборников и периодических изданий – <http://www.pedlib.ru/>
5. Сайт КНИТУ-КАИ.
6. Эффективные образовательные технологии. – URL: [http:// www.moi-universitet.ru/effective-school2/](http://www.moi-universitet.ru/effective-school2/).
7. Блог С.В.Новикова <https://twitter.com/svblogru>
8. Ссылка на инструкции по использованию информационных ресурсов на сайте КНИТУ-КАИ (<http://kai.ru>)
9. Ссылка на Документацию и инструкции на сайте ЭОР КНИТУ-КАИ (<http://e.kai.ru>), bb.kai.ru
10. Ссылка на официальный сайт системы по созданию курса и обучению для преподавателей и студентов
11. Информационно-аналитический ресурс по параллельным вычислениям (<http://parallel.ru>)

5.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательных процессов по программе

1. Демонстрация презентаций в ходе чтения лекции
2. Демонстрация обучающих фильмов
3. Интерактивная доска
4. Образовательные ресурсы сети Интернет (компьютерный класс)

6. Оценка качества освоения программы

Итоговая работа слушателей предполагает разработку проекта по одному из разделов 5-8 направления повышения квалификации. Итоговая работа выполняется слушателем самостоятельно.

Возможные варианты тем разрабатываемого слушателями проекта (на примере раздела 8):

Определение точечных характеристик набора признаков для множества объектов из заданной предметной области.

- Определение корреляционных зависимостей между признаками для множества объектов из заданной предметной области.
- Применение методов кластерного анализа для разделения на группы (кластеры) для множества объектов из заданной предметной области.
- Проверка корректности априорного распределения по группам для множества объектов из заданной предметной области при использовании метода дискриминантного анализа.
- Выявление корреляции между признаками и объединение сильно коррелированных признаков в группы-факторы при использовании методов факторного анализа.

Основные положения разработанного проекта представляются слушателем в ходе итоговой аттестации. Окончательная оценка качества освоения программы осуществляется после изучения материалов проекта и выражается в его зачтении или незачтении. Слушатель считается аттестованным, если имеет оценку "зачтено".

7. Кадровые условия реализации программы

В реализации программы принимают участие ведущие преподаватели КНИТУ-КАИ.

8. Составители программы

1. Вершинин И.С., к.т.н., доцент, зав. кафедрой компьютерных систем

Верш