

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Нижекамский химико-технологический институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Казанский национальный исследовательский технологический университет»
(НХТИ ФГБОУ ВО «КНИТУ»)

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по УР

Н.И. Никифорова

05 2022 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

По дисциплине: Б1.О.21 «Архитектура информационных систем»

Направление подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии»

Профиль Системы информационной безопасности

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения очная

Факультет информационных технологий

Кафедра-разработчик рабочей программы: кафедра информационных систем и технологий

Курс, семестр: 2, 3

	Очная форма	
	Часы	Зачетные единицы
Лекции	18	0,5
Практические занятия	-	
Лабораторные занятия	36	1
Контроль самостоятельной работы	27	0,75
Самостоятельная работа	18	0,5
Форма аттестации	Экзамен (45 ч.)	
Всего	144	4

Нижекамск, 2022 г.

Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования
(№ 926 от 19.09.2017) по направлению 09.03.02

(номер, дата утверждения)

(шифр)

«Информационные системы и технологии»

(наименование направления)

на основании учебного плана набора обучающихся 2022 г.

Разработчик программы:

доцент

(должность)


(подпись)

И.И. Еремина

(Ф.И.О)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ИСТ,
протокол от 20.04.2022 г. № 8

Зав. кафедрой


(подпись)

О.В. Матухина

(Ф.И.О.)

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Архитектура информационных систем» являются: а) формирование знаний о тенденциях развития современных информационных технологий, видения их преимуществ и недостатков; б) об особенностях технологии высокопроизводительных вычислительных систем.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Архитектура информационных систем» относится к основной части ООП и формирует у студентов по направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии» набор специальных знаний и компетенций, необходимых для выполнения проектной деятельности.

Дисциплина «Архитектура информационных систем» необходима для успешного усвоения последующих дисциплин:

- Б1.В.06 Программно-аппаратные средства обеспечения информационной безопасности;
- Б1.В.07 Основы информационной безопасности;
- Б1.В.12 Облачные и мобильные технологии;
- Б1.В.18 Управление информационным пространством.

Знания, полученные при изучении дисциплины «Архитектура информационных систем», могут быть использованы при прохождении преддипломной практики и выполнении выпускных квалификационных работ.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

ОПК-2. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности.

ОПК-2.1. Знает прикладное современное программное обеспечение, применяемое в отрасли.

ОПК-2.2. Умеет выбрать и применить оптимальную прикладную программу для решения конкретной задачи.

ОПК-2.3. Владеет навыками применения цифровых технологий для решения задач профессиональной деятельности.

ОПК-7. Способен осуществлять выбор платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем.

ОПК-7.1. Знает основные платформы, технологии и инструментальные программно-аппаратные средства для реализации информационных систем.

ОПК-7.2. Умеет применять современные технологии для реализации информационных систем.

ОПК-7.3. Владеет навыками применения технологиями, инструментальных программно-аппаратных средств реализации информационных систем.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

1) знать:

- а) последние достижения науки и техники в области архитектур информационных систем;
- б) функциональное назначение и принципы работы информационных систем, конфигурацию аппаратно-программного обеспечения;

2) уметь:

- а) организовывать параллельные вычислительные процессы;
- б) эксплуатировать специализированное оборудование и приборы при реализации архитектуры информационных комплексов;

3) владеть:

- а) методами организации параллельных вычислений;
- б) правилами профессиональной эксплуатации специализированного оборудования и приборов, используемых в рамках реализации архитектуры информационных комплексов.

4. Структура и содержание дисциплины «Архитектура информационных систем»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 за. ед., 144 ак. час.

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Виды учебной работы (в часах)					Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по разделам
			Лекции	Семинар (Практические занятия)	Лабораторные работы	КСР	СРС	
1	Архитектура информационных систем.	3	9			13	9	Экзамен
2	Способы организации высокопроизводительных процессов.	3	9		36	14	9	Расчетно-графическая работа. Лабораторная работа – отчет. Экзамен
	Итого		18		36	27	18	
Форма аттестации								Экзамен – 45 ч.

5. Содержание лекционных занятий по темам

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема лекционного занятия	Краткое содержание	Формируемые компетенции
1	Архитектура вычислительных систем. Классификация архитектур по параллельной обработке данных.	9	Архитектура вычислительных систем. Классификация архитектур по параллельной обработке данных.	Архитектурные классы: SSID, MISD, SIMD, MIMD.	ОПК-2.1, 2.2, 2.3; ОПК-7.1, 7.2, 7.3

2	Способы организации высокопроизводительных процессоров.	9	Способы организации высокопроизводительных процессоров. Ассоциативные процессоры. Конвейрные процессоры. Матричные процессоры	Способы организации высокопроизводительных процессоров. Ассоциативные процессоры. Конвейрные процессоры. Матричные процессоры	ОПК-2.1,2.2,2.3; ОПК-7.1,7.2,7.3
---	---	---	---	---	-------------------------------------

6. Содержание практических/семинарских занятий (лабораторного практикума)

Не предусмотрено учебным планом

7. Содержание лабораторных занятий

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Наименование лабораторной работы	Краткое содержание	Формируемые компетенции
1	Способы организации высокопроизводительных процессоров.	36	Лабораторная работа: создание объектов базы данных с распараллеливанием процессов.	Реализация параллельных алгоритмов обработки данных	ОПК-2.1,2.2,2.3; ОПК-7.1,7.2,7.3

8. Самостоятельная работа

Самостоятельная работа студента заключается в выполнении расчетно-графических работ и составлении по ним отчетов.

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма СРС	Формируемые компетенции
1	Архитектура вычислительных систем. Классификация архитектур по параллельной обработке данных.	9	Подготовка к экзамену	ОПК-2.1,2.2,2.3; ОПК-7.1,7.2,7.3
2	Способы организации высокопроизводительных процессоров.	9	Отчет по лабораторной работе. Расчетно-графическая работа.	ОПК-2.1,2.2,2.3; ОПК-7.1,7.2,7.3

8.1 Контроль самостоятельной работы

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма КСР	Индикаторы достижения компетенции
1	Архитектура вычислительных систем. Классификация архитектур по параллельной обработке данных.	13	Консультирование по экзаменационным вопросам	ОПК-2.1,2.2,2.3; ОПК-7.1,7.2,7.3
2	Способы организации высокопроизводительных процессоров.	14	Консультирование, проверка и прием расчетно-графической работе, отчетов по лабораторной работе.	ОПК-2.1,2.2,2.3; ОПК-7.1,7.2,7.3

9. Использование рейтинговой системы оценки знаний.

При оценке результатов деятельности студентов в рамках дисциплины «Архитектура информационных систем» используется рейтинговая система. Рейтинговая оценка формируется на основании текущего и промежуточного контроля.

При изучении дисциплины предусматривается выполнение лабораторных и расчетно-графических работ. За эти контрольные точки студент может получить минимальное и максимальное количество баллов (см. таблицу).

Оценочные средства	Кол-во	Min, баллов (базовый уровень)	Max, баллов (повышенный уровень)
Лабораторные работы	1	18	30
Расчетно-графические работы	1	18	30
Экзамен	1	24	40

10. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся и итоговой (государственной итоговой) аттестации разрабатываются согласно положению о Фондах оценочных средств, рассматриваются как составная часть рабочей программы и оформляются отдельным документом.

11. Информационно-методическое обеспечение дисциплины

11.1. Основная литература

Основные источники информации	Кол-во экз.
1. Некрасов, К.А. Параллельные вычисления общего назначения на графических процессорах: Учебное пособие / К.А. Некрасов, С.И. Поташников, А.С. Боярченков, - 2-е изд., стер. – М. : Флинта, Изд-во Урал. ун-та, 2017. – 102 с.	ЭБС «Znanium» https://znanium.com/catalog/product/949717 . Доступ с любой точки интернет после регистрации с IP-адреса НХТИ
2. Гуськова, О.И. Объектно ориентированное программирование в Java : учебное пособие / О. И. Гуськова. – М. : МПГУ, 2018. – 240 с.	ЭБС «Znanium» https://znanium.com/catalog/product/1020593 . Доступ с любой точки интернет после регистрации с IP-адреса НХТИ

11.2. Дополнительная литература

Основные источники информации	Кол-во экз.
Захарова, И.Н. Программирование и основы алгоритмизации: лаб. практикум для бакалавров /И.Н. Захарова.- Нижнекамск: НХТИ,2016.-95 с.	20 экз. в библиотечном отделе УНИЦ НХТИ
Иванов, В.Б. Прикладное программирование на C/C++: с нуля до мультимедийных и сетевых приложений (+СО-1ЮМ)/В .Б.Иванов.- М.: Солон- пресс,2012.-240 с.	5 экз. в библиотечном отделе УНИЦ НХТИ
Иванова, Г.С. Программирование: учебник / Г.С. Иванова. - 3-е изд., стер.- М. : Кнорус, 2014,- 432 с.	5 экз. в библиотечном отделе УНИЦ НХТИ

11.3. Электронные источники информации

При изучении дисциплины в качестве электронных источников информации, рекомендуется использовать следующие источники:

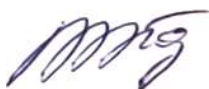
1. ЭБС «Znaniium.com» – Режим доступа: <http://znaniium.com>
2. ЭБС «Юрайт» – Режим доступа: <http://www.urait.ru>

11.4. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы.

1. Научная электронная библиотека (РУНЭБ). – <http://elibrary.ru>
2. Журнал «Информационные технологии». Сайт журнала. – Доступ свободный: <http://novtex.ru/IT/>.
3. Журнал «Информационные технологии и системы». Сайт журнала. – Доступ свободный: <https://itsys.tb.ru>.

Согласовано:

Зав. отделом
по библиотечному
обслуживанию



Тарасова В.Я.

12. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Реализация программы дисциплины требует наличия компьютерной лаборатории: учебного кабинета 115В «Лаборатория информационных систем и технологий» (лабораторные занятия) или 111В (лекционные занятия).

Оборудование учебного кабинета 115В: интерактивная доска, персональные компьютеры с необходимым обеспечением.

Оборудование учебного кабинета 111В: мультимедийный проектор.

Электронный читальный зал (кабинет для самостоятельной работы студентов, групповых и индивидуальных консультаций)

Оснащение помещения - столы; стулья; персональные компьютеры с выходом в Интернет; принтер; сканер; ксерокс.

Учебные аудитории для проведения учебных занятий оснащены оборудованием:

1. персональные компьютеры,
2. проектор,
3. сетевой коммутатор,
4. доска аудиторная;

техническими средствами обучения:

1. интерактивная доска,
2. персональные компьютеры с необходимым специализированным программным обеспечением.

Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой:

1. персональные компьютеры,
2. принтеры,

3. сканер,
4. экран,
5. видеопроектор.

с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечены доступом в электронную информационную среду НХТИ. Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами.

Лицензионное программное обеспечение и свободно распространяемое программное обеспечение, используемое в учебном процессе при освоении дисциплины:

Язык программирования Python (свободно распространяемое программное обеспечение).

Платформа управления пакетами приложений анализа данных с открытым исходным кодом Anaconda (свободно распространяемое программное обеспечение).

13. Образовательные технологии

Количество занятий, проводимых в интерактивных формах, для очной формы обучения – 14 ак. час.

Применяются системы дистанционного обучения, онлайн-формы консультаций, обсуждений, презентаций, докладов и защит результатов работ.