

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



Заместитель директора по УР

Н.И. Никифорова

« 30 » __мая__ 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

По дисциплине Б1.В.01 Современные проблемы информатики и вычислительной техники

Направление подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника

Программа Автоматизированные системы обработки информации и управления

Квалификация выпускника магистр

Форма обучения очная, очно-заочная

Факультет информационных технологий

Кафедра-разработчик рабочей программы кафедра информационных систем и технологий

Курс, семестр 2 курс, 4 семестр

	Очная форма		Очно-заочная форма	
	Часы	Зачетные единицы	Часы	Зачетные единицы
	4семестр	4семестр	4семестр	4семестр
Лекции	18	0,5	16	0,4
Практические занятия	-			
Семинарские занятия	-			
Лабораторные занятия	36	1	32	0,9
Контроль самостоятельной работы	18	0,5	16	0,4
Самостоятельная работа	117	3,25	125	3,55
Форма аттестации	Экзамен (27)	0,75	Экзамен (27)	0,75
Всего	216	6	216	6

Нижнекамск, 2022 г.

Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования
(№ 918 от 19.09.2017) по направлению 09.04.01

(номер, дата утверждения)

(шифр)

«Информатика и вычислительная техника»

(наименование направления)

на основании учебного плана набора обучающихся 2022 г.

Разработчик программы:

доцент

(должность)




(подпись)

Л.Р. Вотякова

(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 «Современные проблемы информатики и вычислительной техники» являются:

- а) формирование знаний о современном мировом уровне научных исследований и тенденций развития в области информатики и вычислительной техники;
- б) формирование системного взгляда на основные направления развития информационных технологий;
- в) обучение основным понятиям, моделям, методам и средствам информатики, информационных процессов и технологий.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре основной образовательной программы

Дисциплина Б1.В.01 Современные проблемы информатики и вычислительной техники относится к формируемой участниками образовательных отношений части ООП и формирует у бакалавров по направлению подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника набор знаний, умений, навыков и компетенций.

Для успешного освоения дисциплины бакалавр по направлению подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника должен освоить материал предшествующих дисциплин:

а) Б1.О.05 Интеллектуальные системы

б) Б1.О.09 Введение в искусственный интеллект

Знания, полученные при изучении дисциплины Б1.В.01 Современные проблемы информатики и вычислительной техники могут быть использованы при прохождении практик и выполнении выпускной квалификационной работы.

3. Компетенции и индикаторы достижения компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

ПК-2 Способен осуществлять управление модернизацией инфокоммуникационной системы организации

ПК-2.1 Знает принципы организации и функционирования инфокоммуникационных систем; состояние и перспективы развития информационных и инфокоммуникационных технологий

ПК-2.2 Умеет собирать данные для анализа показателей качества и рассчитывать показатели использования и функционирования аппаратных, аппаратно-программных и программных технических средств инфокоммуникационной системы; работать с информацией в условиях неопределенности, избыточности и недостаточности исходных данных; использовать программные комплексы для обработки статистической информации

ПК-2.3 Владеет навыками анализа динамики изменения показателей качества работы инфокоммуникационной системы и/или ее составляющих; разработки предложений по модернизации аппаратных, программно-аппаратных и программных технических средств; отслеживание отечествен-

ных и зарубежных разработок в области информационных и коммуникационных технологий

ПК-3 Способен управлять работами по сопровождению и проектами по созданию (модификации) ИС, автоматизирующими задачи организационного управления и бизнес-процессы

ПК-3.1 Знает инструменты и методы проектирования и дизайна ИС, верификации структуры программного кода; устройство и функционирование современных ИС; стандарты информационного взаимодействия систем; современные подходы и стандарты автоматизации организации (CRM, MRP, ERP, ITIL, ITSM); методики описания и моделирования бизнес-процессов, средства моделирования бизнес-процессов

ПК-3.2 Умеет проектировать, проверять (верифицировать) архитектуры ИС; тестировать результаты прототипирования

ПК-3.3 Владеет навыками осуществления экспертной оценки вариантов архитектуры, прототипа ИС; обеспечения соответствия проектирования и дизайна ИС принятым в организации или проекте стандартам и технологиям

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

1) Знать:

- а) современные тенденции в проведении исследований по информатике и вычислительной техники;
- б) принципы построения архитектуры программного обеспечения и виды архитектур программного обеспечения;
- в) методологии и средства проектирования программного обеспечения

2) Уметь:

- а) применять нормативно-технические документы (стандарты и регламенты) по процессу разработки архитектуры программного обеспечения;
- б) применять принципы построения архитектуры программного обеспечения и виды архитектур программного обеспечения;
- в) применять основные принципы и методы управления персоналом;
- г) применять методы принятия управленческих решений

3) Владеть:

- а) методологией разработки программного обеспечения;
- б) методологией управления проектами разработки программного обеспечения;
- в) навыками применения нормативно-технической документации (стандарты и регламенты), описывающей процессы управления информацией

4. Структура и содержание дисциплины Б1.В.01 Современные проблемы информатики и вычислительной техники. Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц, 216 часов.

Очная форма обучения

№ п/ п	Раздел дисциплины	Семестр	Виды учебной работы (в часах)					Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по разделам
			Лекции	Семинар (Практ. занятия)	Лабораторные работы	КСР	СРС	
1	Языки метаданных и онтологий. Эволюционные вычисления	4	4	-	8	4	23	1) экзаменационный тест 2) комплект заданий для РГР №1
2	Кодирование и сжатие данных	4	2		4	2	23	1) экзаменационный тест 2) комплект заданий для РГР №1
3	Концептуальное проектирование систем	4	4		8	4	23	1) экзаменационный тест 2) комплект заданий для РГР №1
4	Интеграция автоматизированных систем	4	4		8	4	23	1) экзаменационный тест 2) комплект заданий для РГР №1
5	Развитие технического обеспечения автоматизированных систем	4	4	-	8	4	25	1) экзаменационный тест 2) комплект заданий для РГР №1
	ИТОГО	216	18		36	18	117	Экзамен (27)

Очно-заочная форма обучения

№ п/ п	Раздел дисциплины	Семестр	Виды учебной работы (в часах)					Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по разделам
			Лекции	Семинар (Практ. занятия)	Лабораторные работы	КСР	СРС	
1	Языки метаданных и онтологий. Эволюционные вычисления	4	2	-	4	2	25	1) экзаменационный тест 2) комплект заданий для РГР №1
2	Кодирование и сжатие данных	4	2		4	2	25	1) экзаменационный тест 2) комплект заданий для РГР №1
3	Концептуальное проектирование систем	4	4		8	4	25	1) экзаменационный тест 2) комплект заданий для РГР №1
4	Интеграция автоматизированных систем	4	4		8	4	25	1) экзаменационный тест 2) комплект заданий для РГР №1
5	Развитие технического обеспечения автоматизированных систем	4	4	-	8	4	25	1) экзаменационный тест 2) комплект заданий для РГР №1

	зированных систем							
	ИТОГО	216	16		32	16	125	Экзамен (27)

5. Содержание лекционных занятий по темам с указанием формируемых компетенций

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы		Тема лекционного занятия	Краткое содержание	Индикаторы достижения компетенции
		Очная	Очно-заочная			
1.	Языки метаданных и онтологий. Эволюционные вычисления	4	2	1. Языки метаданных и онтологий	Семантический Web. Метаданные. Модель метаданных RDF. Язык RDFS. Дублинское ядро. Языки онтологий. Язык OWL. Web-2	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-2.3
				2 Эволюционные вычисления	Эволюционные методы. Простой генетический алгоритм. Генетическое программирование	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-2.3
2.	Кодирование и сжатие данных	2	2	3. Кодирование и сжатие	Кодирование информации. Коды для текстовых документов. Моментальные коды. Метод сжатия и форматы данных	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-2.3
3.	Концептуальное проектирование систем	4	4	4. Системы управления предприятием	Системы управления бизнес-процессами. Архитектурное проектирование систем. Сервис-ориентированная архитектура	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-2.3
				5. Методики проектирования ИС	Мета модель. Методика IDEF0. Методика IDEF3. Методика проектирования информационных систем на основе UML. Структурные диаграммы UML 2.0. Поведенческие диаграммы UML 2.0	
4.	Интеграция автоматизированных систем	4	4	6. Интегрированные среды	Интеграция приложений. Способы интеграции ИС. Технология SOAP. Стандарт UDDI. Интеграция подсистем	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3.1

				разработ- ки при- ложений	АСУТП. Интеграция АСУП/АСУТП	ПК-3.2 ПК-2.3
5.	Развитие тех- нического обеспечения автоматизи- рованных си- стем	4	4	7. Тен- денции в развитии вычисли- тельных систем	Суперкомпьютеры XXI века. Суперкомпьютеры списка TOP500. Тенденции в развитии вычислительных си- стем. Протокол IPv6. Интер- нет-2. Мультиплексирование по длинам волн (WDM). LDAP. Технологии Grid. Ар- хитектуры Grid. Специфика- ции WSRF	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-2.3

5. Содержание практических занятий

Не предусмотрено учебным планом

7. Содержание лабораторных занятий

Целью проведения лабораторных занятий является приобретение опыта решения учебно-исследовательских и реальных практических задач на основе изученного теоретического материала; экспериментальное подтверждение и проверка существенных теоретических положений, умение решать практические задачи путем приобретения навыков исследовательской работы с первых шагов своей профессиональной деятельности.

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы		Наименование лабораторной ра- боты	Индикаторы достижения компетен- ции
		Очная	Очно-заочная		
1	Языки метаданных и онтологий. Эволюционные вычисления	8	4	1. Построение онтологий	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-2.3
				2. Генетический алгоритм.	
2	Кодирование и сжатие данных	4	4	3. Методы сжатия информации	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-2.3
3	Концептуальное проектирование систем	8	8	4. Методика IDEF0	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-2.3
				5. Методика UML	
4	Интеграция автоматизированных систем	8	8	6. Интегрированные среды разработки приложений	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-2.3

5	Развитие технического обеспечения автоматизированных систем	8	8	7. Технология Grid	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-2.3
---	-------------------------------------------------------------	---	---	--------------------	------------------------------------------------

Место проведения: учебные лаборатории кафедры, оснащенные комплектом аппаратно-программных средств на базе ПК.

8. Самостоятельная работа

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы		Форма СРС	Индикаторы достижения компетенции
		Очная	Очно-заочная		
1.	Языки метаданных и онтологий. Эволюционные вычисления	23	25	текущая работа с лекционным материалом, предусматривающая проработку конспекта лекций и учебной литературы, выполнение заданий РГР №1, подготовка к экзамену	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-2.3
2.	Кодирование и сжатие данных	23	25	текущая работа с лекционным материалом, предусматривающая проработку конспекта лекций и учебной литературы, выполнение заданий РГР №1, подготовка к экзамену	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-2.3
3.	Концептуальное проектирование систем	23	25	текущая работа с лекционным материалом, предусматривающая проработку конспекта лекций и учебной литературы, выполнение заданий РГР №1, подготовка к экзамену	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-2.3
4.	Интеграция автоматизированных систем	23	25	текущая работа с лекционным материалом, предусматривающая проработку конспекта лекций и учебной литературы, выполнение заданий РГР №1, подготовка к экзамену	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-2.3
5.	Развитие технического обеспечения автоматизированных систем	25	25	текущая работа с лекционным материалом, предусматривающая проработку конспекта лекций и учебной литературы, выполнение заданий РГР №1, подготовка к экзамену	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-2.3

8.1 Контроль самостоятельной работы

№	Темы, выносимые на	Часы	Форма СРС	Индикаторы достижения
---	--------------------	------	-----------	-----------------------

п/п	самостоятельную работу	Очная	Очно-заочная		компетенции
1.	Языки метаданных и онтологий. Эволюционные вычисления	4	2	Проверка РГР	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-2.3
2.	Кодирование и сжатие данных	2	2	Проверка РГР	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-2.3
3.	Концептуальное проектирование систем	4	4	Проверка РГР	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-2.3
4.	Интеграция автоматизированных систем	4	4	Проверка РГР	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-2.3
5.	Развитие технического обеспечения автоматизированных систем	4	4	Проверка РГР	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-2.3

9. Использование рейтинговой системы оценки знаний

При оценке результатов деятельности обучающихся в рамках дисциплины «Б1.В.01 Современные проблемы информатики и вычислительной техники» используется рейтинговая система. Рейтинговая оценка формируется на основании текущего и промежуточного контроля. Максимальное и минимальное количество баллов по различным видам учебной работы описано в «Положении о балльно-рейтинговой системе оценки знаний студентов и обеспечения качества учебного процесса» ФГБОУ ВО «КНИТУ».

Например: при изучении дисциплины предусматривается экзамен, выполнение расчетно-графических работ. За эти контрольные точки студент может получить минимальное и максимальное количество баллов (см. таблицу).

За экзамен студент может получить минимум 24 балла и максимум – 40 баллов.

Оценочные средства	Кол-во	Min, баллов	Max, баллов
РГР	1	36	60
Экзамен	1	24	40
Итого:		60	100

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

При изучении дисциплины «Б1.В.01 Современные проблемы информатики и вычислительной техники» в качестве основных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу.

Основные источники информации	Кол-во экз.
1. Гагарина, Л. Г. Современные проблемы информатики и вычислительной техники : учебное пособие / Л. Г. Гагарина, А. А. Петров. - Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2019. - 368 с. : ил. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-8199-0442-8. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1002234 .	ЭБС «Znanium» https://znanium.com/catalog/product/1002234 . Доступ из любой точки Интернет после регистрации с IP-адресов НХТИ
2. Андрейчиков, А. В. Интеллектуальные цифровые технологии концептуального проектирования инженерных решений : учебник / А.В. Андрейчиков, О.Н. Андрейчикова. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 511 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Высшее образование: Магистратура). — DOI 10.12737/textbook_5cde57b7228885.60898513. - ISBN 978-5-16-014884-7. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1241808 .	ЭБС «Znanium» https://znanium.com/catalog/product/1241808 . Доступ из любой точки Интернет после регистрации с IP-адресов НХТИ

11.2 Дополнительная литература

В качестве дополнительных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

Дополнительные источники информации	Кол-во экз.
1. Семантический веб / Г. Антониоу, П. Грос, в. Ф. Хармелен, Р. Хоекстра ; перевод с английского Т. Шульга. — Москва : ДМК Пресс, 2016. — 240 с. — ISBN 978-5-97060-333-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/69963 .	ЭБС «Лань» https://e.lanbook.com/book/69963 . Доступ из любой точки Интернет после регистрации с IP-адресов НХТИ
2. Введение в математическое моделирование : учебное пособие / В. Н. Ашихмин, М. Б. Гитман, И. Э. Келлер [и др.] ; под. ред. П. В. Трусова. - Москва : Логос, 2020. - 440 с. - ISBN 978-5-98704-637-1. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1211604 .	ЭБС «Znanium» https://znanium.com/catalog/product/1211604 . Доступ из любой точки Интернет после регистрации с IP-адресов НХТИ

11.3 Электронные источники информации

1. ЭБС «ЮРАЙТ» — <http://www.biblio-online.ru/>
2. ЭБС «Университетская библиотека онлайн» — www.biblioclub.ru
3. ЭБС ZNANIUM.COM

11.4 Дополнительные электронные источники информации

1. Научная электронная библиотека — <http://elibrary.ru>
2. 1. Журнал «Информационные технологии». Сайт журнала. — Доступ свободный: <http://novtex.ru/IT/>.
3. 2. 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 (модуля).

Учебные аудитории (228В ауд., 230В ауд.) для проведения учебных (лекционных и лабораторных) занятий оснащена оборудованием:

1 Доступ к электронной информационно-образовательной среде вуза

2 Схемы и стенды для проведения лабораторных практикумов

Техническими средствами обучения: интерактивная доска; проектор, столы, стулья.

Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечены доступом в электронную информационную среду НХТИ. Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами.

Лицензированное программное обеспечение и свободно распространяемое программное обеспечение, используемое в учебном процессе при освоении дисциплины: NotePad, MicrosoftOffice.

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.

13. Образовательные технологии

Очная форма

Тема	Вид занятия	Интерактивная форма	Часы
1. Языки метаданных и онтологий	Лекция	Лекция-визуализация	1
2 Эволюционные вычисления	Лекция	Лекция-визуализация	1
3. Кодирование и сжатие	Лекция	Лекция-визуализация	2
4. Системы управления предприятием	Лекция	Лекция-визуализация	2
5. Методики проектирования ИС	Лекция	Лекция-визуализация	2
Построение онтологий	Лабораторное занятие	Работа в малых группах	2
Генетический алгоритм.	Лабораторное занятие	Работа в малых группах	2
Интегрированные среды разработки приложений	Лабораторное занятие	Работа в малых группах	4
Технология Grid	Лабораторное занятие	Работа в малых группах	4
ИТОГО			20

Очно-заочная форма

Тема	Вид занятия	Интерактивная форма	Часы
Системы управления предприятием	Лекция	Лекция-визуализация	2
Методики проектирования ИС	Лекция	Лекция-визуализация	2
Построение онтологий	Лабораторное занятие	Работа в малых группах	2
Генетический алгоритм.	Лабораторное занятие	Работа в малых группах	2
Интегрированные среды разработки приложений	Лабораторное занятие	Работа в малых группах	2
ИТОГО			10