

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»)

Директор Земский Д.Н.  
 «21» 05 2020 г.



## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

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

Направление подготовки 09.04.01Информатика и вычислительная техника  
 (шифр) (наименование)

Профиль/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 2курс, 4 семестр

	Очная форма		Очно-заочная форма	
	Часы	Зачетные единицы	Часы	Зачетные единицы
	4семестр	4семестр	1 семестр	1 семестр
Лекции	18	0,5	16	0,44
Практические занятия	-		-	
Семинарские занятия	-		-	
Лабораторные занятия	36	1	32	0,89
Контроль самостоятельной работы	18	0,5	18	0,5
Самостоятельная работа	117	3,25	123	3,42
Форма аттестации	Экзамен (27)	0,75	Экзамен (27)	0,75
Всего	216	6	216	6

Нижнекамск, 2020 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 2020 г.

Разработчик программы:

Ст.преподаватель

(должность)

(подпись)

Амаева Л.А.

(Ф.И.О)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ИСТ, протокол от 10.05 2020 г. № 9

Зав. кафедрой

(подпись)

Матухина О.В.

(Ф.И.О.)

**УТВЕРЖДЕНО**

Начальник УМУ

(подпись)

Н.И. Никифорова

(Ф.И.О.)

### ***1. Цели освоения дисциплины***

Целями освоения дисциплины «Современные информационные технологии и вычислительная техника» являются:

- а) формирование знаний и понимания основ современных информационных технологий и тенденций их развития;
- б) обучение принципам использования информационных ресурсов в средах программного обеспечения офисных технологий;
- в) формирование навыков применения современных информационных технологий в будущей профессиональной деятельности;
- г) 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 развитием 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 отечественных 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) основные понятия терминологии информационных технологий;
- б) принципы построения и использования информационных технологий при решении различных прикладных задач;
- в) пути развития информационных технологий
- г) основные возможности информационных технологий и возможности их использования;
- д) методы описания информационных технологий;
- е) принципы создания и функционирования информационных технологий.

**2) Уметь:**

- а) пользоваться современными техническими средствами обучения;
- б) организовывать личное информационное пространство;
- в) использовать электронно-библиотечные системы и информационно-образовательные ресурсы;
- г) использовать Интернет-ресурсы и телекоммуникации для решения задач в профессиональной деятельности и самообучения;
- д) использовать информационные технологии на всех необходимых этапах решения прикладных задач.

**3) Владеть:**

- а) навыками работы с офисными технологиями;
- б) навыками использования сетевых и телекоммуникационных технологий;
- в) навыками программно-технических средств для решения профессиональных задач;

**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 (Практические занятия)	Лабораторные работы	СРС	
1	Языки метаданных и онтологий. Эволюционные вычисления	4	4	-	8	15	1) экзаменационный тест 2) комплект заданий для РГР №1
2	Кодирование и сжатие данных	4	2		4	30	1) экзаменационный тест 2) комплект заданий для РГР №1
3	Концептуальное проектирование систем	4	4		8	30	1) экзаменационный тест 2) комплект заданий для РГР №1
4	Интеграция автоматизированных систем	4	4		8	30	1) экзаменационный тест 2) комплект заданий для РГР №1
5	Развитие технического обеспечения автоматизированных систем	4	4	-	8	30	1) экзаменационный тест 2) комплект заданий для РГР №1
Форма аттестации							Экзамен (контроль 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			

1.	Языки метаданных и онтологий. Эволюционные вычисления	4	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	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. 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	Метамодель. Методика IDEF0. Методика IDEF3. Методика проектирования информационных систем на основе UML. Структурные диаграммы UML 2.0. Поведенческие диаграммы UML 2.0	ПК-3.2 ПК-2.3
4.	Интеграция автоматизированных систем	4	6. Интегрированные среды разработки приложений	Интеграция приложений. Способы интеграции ИС. Технология SOAP. Стандарт UDDI. Интеграция подсистем АСУТП. Интеграция АСУП/АСУТП	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	7. Тенденции в развитии вычислительных систем	Суперкомпьютеры XXI века. Суперкомпьютеры списка TOP500. Тенденции в развитии вычислительных систем. Протокол IPv6. Интернет-2. Мультиплексирование по длинам волн (WDM). LDAP. Технологии Grid. Архитектуры Grid. Спецификации 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 работы	Индикаторы достижения компетенции
		Очная		
1	Языки метаданных и онтологий. Эволюционные вычисления	8	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	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	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	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	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

№	Темы, выносы	Часы	Форма СРС	Индикаторы
---	--------------	------	-----------	------------



п/п	мые на самостоятельную работу	Очная		ры достижения компетенции
1.	Языки метаданных и онтологий. Эволюционные вычисления	15	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	30	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	30	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	30	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	30	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

### ***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.



### **Очная, очно-заочная форма**

<b>№</b>	<b>Оценочные средства</b>	<b>Min, баллов (базовый уровень)</b>	<b>Max, баллов (повышенный уровень)</b>
1	Расчетно-графическая работа №1	36	60
	<b>Текущий рейтинг</b>	<b>36</b>	<b>60</b>
	<b>Экзамен</b>	<b>24</b>	<b>40</b>
	<b>Рейтинг по дисциплине</b>	<b>60</b>	<b>100</b>

#### **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.

<b>Основные источники информации</b>	<b>Кол-во экз.</b>
1. Федотова Е.Л. Информационные технологии в профессиональной деятельности: [Электронный ресурс] Учебное пособие / Е.Л. Федотова. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 368 с. – Режим доступа: <a href="http://www.znanium.com/catalog.php?bookinfo=484751">http://www.znanium.com/catalog.php?bookinfo=484751</a> , по паролю.- ЭБС «Znanium»	1(безлимитный доступ к ЭБС «Znanium» после регистрации с IP-адреса НХТИ)
2. Румянцева Е. Л. Информационные технологии [Электронный ресурс]: учебное пособие / Е.Л. Румянцева, В.В. Слюсарь; Под ред. Л.Г. Гагариной. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ Инфра-М, 2013.-256 с. Режим доступа: <a href="http://znanium.com/bookread2.php?book=392410">http://znanium.com/bookread2.php?book=392410</a> , по паролю.- ЭБС «Znanium» Гриф МО	1(безлимитный доступ к ЭБС «Znanium» после регистрации с IP-адреса НХТИ)

##### **11.2 Дополнительная литература**

В качестве дополнительных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

<b>Дополнительные источники информации</b>	<b>Кол-во экз.</b>
1. Информационные технологии: учебник / О.Л. Голицына, Н.В. Максимов, Т.Л. Партыка, И.И. Попов. - 2-е изд., перераб. и доп. – М. : Инфра-М, 2015. - 608 с. (Гриф)	5 экз. УНИЦ НХТИ
2. Мерзляков, С.А. Сети ЭВМ в системах автоматизации	42 экз. УНИЦ

технологических процессов и производств: тексты лекций / С.А. Мерзляков, Д.В. Елизаров. - Нижнекамск: НХТИ, 2013. - 115 с.	НХТИ
--	------

### ***11.3. Электронные источники информации***

При изучении дисциплины «Б1.В.01 Современные проблемы информатики и вычислительной техники» в качестве электронных источников информации, рекомендуется использовать следующие источники:

Электронная библиотека УНИЦ НХТИ – режим доступа: <https://www.nchti.ru/studentam/электронная-библиотека>.

Федеральный портал «Российское образование» <a href="http://www.edu.ru/">http://www.edu.ru/</a>	Открытый Интернет-ресурс, свободный безлимитный доступ.
Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов <a href="http://fcior.edu.ru/">http://fcior.edu.ru/</a>	Электронные образовательные ресурсы и сервисы для всех уровней и ступеней образования. Открытый Интернет-ресурс, свободный безлимитный доступ.
Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» <a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>	Российское образование: единое окно доступа к образовательным ресурсам, свободный безлимитный доступ.

### ***11.4. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы.***

1. Журнал «Информационные технологии». Сайт журнала. – Доступ свободный: <http://novtex.ru/IT/>.

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).**

«Компьютерный класс 115В»

Учебная аудитория для проведения учебных занятий оснащена оборудованием:

1. Доступ к электронной информационно-образовательной среде вуза
2. Схемы и стенды для проведения лабораторных практикумов

Техническими средствами обучения:

1. Интерактивная доска;
2. Проектор

Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой в количестве 15 шт. 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:

MicrosoftOffice

## **13. Образовательные технологии**

### **Очная форма**

<b>Тема</b>	<b>Вид занятия</b>	<b>Интерактивная форма</b>	<b>Часы</b>
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
<b>ИТОГО</b>			<b>20</b>