

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»)



УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по УР

Н.И. Никифорова

2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

По дисциплине Б1.В.12 Облачные и мобильные технологии

Направление подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии»

Профиль/программа Системы информационной безопасности

Квалификация (степень) выпускника бакалавр

Форма обучения очная

Факультет Информационных технологий

Кафедра-разработчик рабочей программы информационных систем и технологий

Очное: курс - 3, семестр – 6

	Часы	Зачетные единицы
Лекции	18	0,5
Практические занятия	-	-
Лабораторные занятия	36	1
Контроль самостоятельной работы	27	0,75
Самостоятельная работа	54	1,5
Форма аттестации (часы на контроль)	Экзамен (45)	1,25
Всего	180	5

Нижнекамск, 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:

Ст. преподаватель

(должность)



(подпись)

Захарова И.Н.

(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 Б1.В.12 Облачные и мобильные технологии являются

- а) формирование знаний о методах, средствах защиты программ и данных от различных типов угроз;
- б) обучение технологии получения анализа состояния защищенности информации, выбора, построения и анализа показателей защищенности программно-аппаратных средств защиты информации;
- в) обучение применению программных и аппаратных средств защиты информации;
- г) раскрытие сущности теории защиты информации.

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

Дисциплина Б1.В.12 Облачные и мобильные технологии относится к обязательной части ООП и формирует у бакалавров по направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии» набор знаний, умений, навыков и компетенций.

Для успешного освоения дисциплины Б1.В.12 Облачные и мобильные технологии бакалавр по направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии» должен освоить материал предшествующих дисциплин:

- а) Б1.О.20 Основы информатики и кибернетики;
- б) Б1.О.23 Системы управления базами данных;
- в) Б1.О.25 Программирование на языке высокого уровня;
- г) Б1.В.05 Языки программирования общего назначения;

Дисциплина является предшествующей и необходима для успешного усвоения последующих дисциплин:

- а) Б1.В.10 Криптографические методы защиты информации;
- б) Б1.В.16 Безопасность программного обеспечения;
- в) Б1.В.18 Управление информационным пространством;
- г) Б1.В.20 Проектирование и разработка защищённых автоматизированных систем;
- д) Б1.В.21 Киберфизические системы;
- е) Б1.В.23 Технологии проектирования программного обеспечения;
- ж) Б1.В.ДВ.01.01 Разработка приложений в среде 1С
- з) Б1.В.ДВ.03.01 Моделирование объектов, процессов и систем.

Знания, полученные при изучении дисциплины, Б1.В.12 Облачные и мобильные технологии могут быть использованы при прохождении практик и выполнении выпускной квалификационной работы.

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

ПК – 1 Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение

ПК - 1.1 Знает методы и средства проектирования программного обеспечения, баз данных, программных интерфейсов

ПК – 1.2 Умеет применять методы и средства проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов

ПК – 1.3 Владеет навыками применения методов и средств проектирования программного обеспечения, структур данных, базы данных, программных интерфейсов

ПК – 3 Способен выполнять работы и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы

ПК – 3.1 Знает инструменты и методы проектирования архитектуры ИС, устройство, функционирование вычислительных систем и современных ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы

ПК – 3.2 Умеет проектировать архитектуру ИС, анализировать входную информацию, разрабатывать структуру баз данных, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы

ПК – 3.3 Владеет навыками проектирования архитектуры ИС, структуры баз данных, работы современных ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

1) Знать:

- а)* методы и средства проектирования программного обеспечения, баз данных, программных интерфейсов
- б)* инструменты и методы проектирования архитектуры ИС, устройство, функционирование вычислительных систем и современных ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы.

2) Уметь:

- а)* применять методы и средства проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов
- б)* проектировать архитектуру ИС, анализировать входную информацию, разрабатывать структуру баз данных, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы.

3) Владеть:

- а)* навыками применения методов и средств проектирования программного обеспечения, структур данных, базы данных, программных интерфейсов
- б)* навыками проектирования архитектуры ИС, структуры баз данных, работы современных ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы

4. Структура и содержание Б1.В.12 Облачные и мобильные технологии
Общая трудоемкость дисциплины составляет 5_зачетных единиц, 180 часов.

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Виды учебной работы (в часах)					Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по разделам
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	КСР	СРС	
1	Облачные технологии как вычислительные и контентные сервисы	6	6	-	12	9	18	Тестирование
2	Архитектура облачных систем	6	8	-	8	9	18	Тестирование
3	Сетевые модели облачных сервисов	6	4	-	16	9	18	Тестирование, подготовка реферата
ИТОГО			18		36	27	54	
Форма аттестации					экзамен(45)			

5. Содержание лекционных занятий по темам с указанием формируемых компетенций

№	Раздел дисциплины	Часы	Тема лекционного занятия	Краткое содержание	Индикаторы достижения компетенции
1	Облачные технологии как вычислительные и контентные сервисы	6	Введение в облачные вычисления	История основных типов высокопроизводительных вычислений, тенденции развития современных инфраструктурных решений. Знакомство с основными этапами развития вычислительной техники. Основные этапы развития аппаратного и программного обеспечения. Анализ современных тенденций развития аппаратного обеспечения, приведших к появлению технологий облачных вычислений. Базовые сведения о появлении, развитии и использовании технологий облачных вычислений. Основные современные тенденции	ПК – 1.1, ПК 3.1

2	Архитектура облачных систем	8		развития аппаратного обеспечения, основные требования к инфраструктуре. Рассматриваются современные тенденции развития инфраструктурных решений, которые привели к появлению концепции облачных вычислений. Рост производительности компьютеров. Появление многопроцессорных и многоядерных вычислительных систем, развитие блейд-систем. Появление систем и сетей хранения данных. Консолидация инфраструктуры. Облачные технологии, общие сведения. Основные характеристики. Отличие серверных и облачных технологий	ПК – 1.1, ПК 3.1
			Облачные технологии	Преимущества облачных технологий. Риски использования облачных технологий. Предпосылки перехода к облачным технологиям	
			Миграция из стандартной среды в облачные приложения.	Концепция миграции. Фазы миграции в облако. Выбор подходящей модели развертывания в соответствии с существующими бизнес-задачами. Выбор подходящего поставщика облачных услуг. Концепция SLA. Производительность облачной инфраструктуры. Концепция вендора. Открытые стандарты для обеспечения облачных услуг.	
			Архитектура облачных систем.	Модели развёртывания облаков: частное облако, публичное облако, гибридное облако, общественное облако. Основные модели предоставления услуг облачных вычислений: Software as a Service (SaaS) (ПО-как-услуга), Platform as a Service (PaaS), Инфраструктура как сервис (Infrastructure as a Service, IaaS), другие облачные сервисы (XaaS). Различия между облачными и кластерными (распределенными, или - Gridтехнологиями) вычислениями.	
			Обеспечение безопасности в облачной среде	Конфиденциальность, целостность, аутентификация, неподдельность, доступность, контроль доступа, глубокая защита (defense in depth), доступ с минимальными привилегиями: приложение этих концепций в облачной среде, значение этих концепций в	

				<p>IaaS, PaaS и SaaS. Проверка подлинности пользователя в облаке. Криптографические системы.</p> <p>Симметричное шифрование, поточные шифры, блочные шифры, режимы работы, криптография с открытым ключом, хеширование, цифровые подписи, инфраструктура открытых ключей, управление ключами шифрования, сертификаты X.509, OpenSSL.</p>	
			Обзор существующих сервисов	<p>Обзор существующих платформ. Обзор решений ведущих вендоров – Microsoft, Amazon, Google. Примеры облачных сервисов Microsoft. Примеры облачных сервисов Google. Разработка и тестирование приложений на платформе Amazon Elastic Computing Cloud, Разработка облачных систем на платформе MapReduce, Разработка облачных систем на платформе Apache Hadoop.</p>	
			Технологии облачных вычислений.	<p>Основные компоненты Cloud Computing: приложения, клиенты, инфраструктура, платформы, службы, хранение данных. Разработка Web-приложений для развертывания в облачной среде, переноса в нее существующих приложений. Приемы программирования, навыки системного администрирования приложений, развертываемых в облаке. Построение транзакционных Web-приложений, установка виртуальных серверов для их поддержки. Вопросы безопасности, масштабирования, развертывания, резервного копирования в контексте облачной инфраструктуры. Преимущества облачной инфраструктуры в области масштабирования приложений. Особенности аварийного восстановления в облачной среде.</p>	
3	Сетевые модели облачных сервисов	4	«публичное» облако	<p>Понятие «публичное» облако. Архитектура публичных облаков. Преимущества и недостатки архитектуры «публичного» облака. Область применения</p>	<p>ПК – 1.1, ПК 3.1</p>

			«гибридное» облако	Понятие «гибридное» облако. Архитектура гибридных облаков. Преимущества и недостатки архитектуры «гибридного» облака. Область применения	
--	--	--	--------------------	---	--

6. Содержание практических занятий

Не предусмотрено

7. Содержание лабораторных занятий

Цель: получить навыки работы с облачными технологиями, овладеть методами информационных технологий.

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Наименование лабораторной работы	Индикаторы достижения компетенции
1.	Облачные технологии как вычислительные и контентные сервисы	4	ПО провайдеров	ПК – 1.1-1.3 ПК – 3.1-3.3
2.		4	Компоненты вычислительных платформ	
3.		4	Виртуальная аппаратура	
4.		4	Хранение данных	
5.		4	Облачный хостинг	
6.		8	Облачные технологии для мобильных услуг	
7.		8	Решение для мобильных платформ	

8. Самостоятельная работа

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма СРС	Индикаторы достижения компетенции
1.	Введение в облачные вычисления	6	Работа с лекционным материалом, учебной литературой. Подготовка к тестированию.	ПК – 1.1-1.3 ПК – 3.1-3.3
2.	Облачные технологии	6	Работа с лекционным материалом, учебной литературой. Подготовка к тестированию.	ПК – 1.1-1.3 ПК – 3.1-3.3
3.	Миграция из стандартной среды в облачные приложения.	6	Работа с лекционным материалом, учебной литературой. Подготовка к тестированию.	ПК – 1.1-1.3 ПК – 3.1-3.3
4.	Архитектура облачных систем.	6	Работа с лекционным материалом, учебной литературой. Подготовка к тестированию.	ПК – 1.1-1.3 ПК – 3.1-3.3
5.	Обеспечение безопасности в облачной среде	4	Работа с лекционным материалом, учебной литературой. Подготовка к тестированию.	ПК – 1.1-1.3 ПК – 3.1-3.3
6.	Обзор существующих сервисов	4	Работа с лекционным материалом, учебной литературой. Подготовка к тестированию.	ПК – 1.1-1.3 ПК – 3.1-3.3

7.	Технологии облачных вычислений.	4	Работа с лекционным материалом, учебной литературой. Подготовка к тестированию.	ПК – 1.1-1.3 ПК – 3.1-3.3
8.	«публичное» облако	9	Работа с лекционным материалом, учебной литературой. Подготовка к тестированию.	ПК – 1.1-1.3 ПК – 3.1-3.3
9.	«гибридное» облако	9	Работа с лекционным материалом, учебной литературой. Подготовка к тестированию.	ПК – 1.1-1.3 ПК – 3.1-3.3

8.1 Контроль самостоятельной работы

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма КСР	Индикаторы достижения компетенции
1.	Введение в облачные вычисления	3	консультирование	ПК – 1.1-1.3 ПК – 3.1-3.3
2.	Облачные технологии	3	консультирование	ПК – 1.1-1.3 ПК – 3.1-3.3
3.	Миграция из стандартной среды в облачные приложения.	3	консультирование	ПК – 1.1-1.3 ПК – 3.1-3.3
4.	Архитектура облачных систем.	3	консультирование	ПК – 1.1-1.3 ПК – 3.1-3.3
5.	Обеспечение безопасности в облачной среде	2	консультирование	ПК – 1.1-1.3 ПК – 3.1-3.3
6.	Обзор существующих сервисов	2	консультирование	ПК – 1.1-1.3 ПК – 3.1-3.3
7.	Технологии облачных вычислений.	2	консультирование	ПК – 1.1-1.3 ПК – 3.1-3.3
8.	«публичное» облако	5	консультирование	ПК – 1.1-1.3 ПК – 3.1-3.3
9.	«гибридное» облако	4		ПК – 1.1-1.3 ПК – 3.1-3.3

9. Использование рейтинговой системы оценки знаний

При оценке результатов деятельности обучающихся в рамках дисциплины Б1.В.12 Облачные и мобильные технологии 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».

При изучении дисциплины предусматривается реферат, тестирование. 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
Реферат	1	20	40
Тестирование	1	40	60

Итого:		60	100
--------	--	----	-----

При изучении дисциплины предусматривается выполнение курсовой работы. Студент может получить минимальное и максимальное количество баллов (см. таблицу).

Оценочные средства	Кол-во	Min, баллов	Max, баллов
Курсовой работа	1	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.12 Облачные и мобильные технологии в качестве основных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу.

Основные источники информации	Кол-во экз.
1. Информационные технологии и системы [Электронный ресурс]: учебное пособие / Е.Л. Федотова. – М.: ИД ФОРУМ: НИЦ Инфра-М, 2014. – 352 с. – Режим доступа: http://znanium.com , по паролю. – ЭБС «Znanium»	1 (безлимитный доступ к ЭБС «Znanium» после регистрации с IP-адреса НХТИ) URL: https://znanium.com/catalog/product/429113
2. Сысолетин, Е.Г. Проектирование интернет-приложений: Учебное пособие / Е.Г.Сысолетин, С.Д. Ростунцев, - 2-е изд., стер. - М.:Флинта, 2017. - 92 с. - Режим доступа: http://znanium.com , по паролю. – ЭБС «Znanium»	1 (безлимитный доступ к ЭБС «Znanium» после регистрации с IP-адреса НХТИ) https://znanium.com/catalog/product/959359

11.2. Дополнительная литература

В качестве дополнительных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

Дополнительные источники информации	Кол-во экз.
Федотенко, М.А. Разработка мобильных приложений. Первые шаги / М.А. Федотенко ; под ред. В.В. Тарапаты. — Эл. изд. — Электрон. текстовые дан. (1 файл pdf : 338 с.). — Москва : Лаборатория знаний, 2019. — (Школа юного программиста). — Систем. требования: Adobe Reader XI ; экран 10". - ISBN 978-5-00101-640-3. - Текст : электронный. -	1 (безлимитный доступ к ЭБС «Znanium» после регистрации с IP-адреса НХТИ) URL: https://znanium.com/catalog/product/1040745

Соколова, В. В. Разработка мобильных приложений: Учебное пособие / Соколова В.В. - Томск:Изд-во Томского политех. университета, 2014. - 176 с.: ISBN 978-5-4387-0369-3. - Текст : электронный	1 (безлимитный доступ к ЭБС «Znanium» после регистрации с IP-адреса НХТИ) URL: https://znanium.com/catalog/product/701720
Дронов, В. А. PHP, MySQL, HTML5 и CSS 3. Разработка современных динамических Web-сайтов: Пособие / Дронов В.А. - СПб:БХВ-Петербург, 2016. - 688 с.ISBN 978-5-9775-3529-8. - Текст : электронный. -	ЭБС «Znanium» https://znanium.com/catalog/product/944562 Доступ с любой точки интернет после регистрации с IP-адресов НХТИ

11.3. Электронные источники информации

При изучении дисциплины Б1.В.12 Облачные и мобильные технологии использование электронных источников информации:

Федеральный портал «Российское образование» http://www.edu.ru/	Открытый Интернет-ресурс, свободный безлимитный доступ.
Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов http://fcior.edu.ru/	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» http://window.edu.ru/	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>.

3. Базы данных правовой информации, информационно-справочные и поисковые системы - «Гарант» - www.garant.ru; - Информационно-справочная система «Консультант Плюс».

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:

Microsoft Office

13. Образовательные технологии

Тема	Вид занятия	Интерактивная форма	часы
Введение в облачные вычисления	Лекция	Вводная лекция, лекция визуализация	1
Облачные технологии	Лекция	лекция визуализация	1
Миграция из стандартной среды в облачные приложения.	Лекция	лекция визуализация	1
Архитектура облачных систем.	Лекция	лекция визуализация	1
Обеспечение безопасности в облачной среде	Лекция	лекция визуализация	0,5
Обзор существующих сервисов	Лекция	лекция визуализация	0,5
Технологии облачных вычислений.	Лекция	лекция визуализация	0,5
«публичное» облако	Лекция	лекция визуализация	0,5
«гибридное» облако	Лекция	лекция визуализация	0,5
ПО провайдеров	Лаб.зан	Работа в малых группах, метод проектов	0,5
Компоненты вычислительных платформ	Лаб.зан	Работа в малых группах, метод проектов	0,5
Виртуальная аппаратура	Лаб.зан	Работа в малых группах, метод проектов	0.5
Хранение данных	Лаб.зан	Работа в малых группах, метод проектов	0.5
Облачный хостинг	Лаб.зан	Работа в малых группах, метод проектов	0.5

Облачные технологии для мобильных услуг	Лаб.зан	Работа в малых группах, метод проектов	0.5
Решение для мобильных платформ	Лаб.зан	Работа в малых группах, метод проектов	0.5
Итого:			12