Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Сибирский государственный индустриальный университет»

Кафедра автоматизации и информационных систем

УТВЕРЖДАЮ
Директор института
информационных технологий и
автоматизированных систем
_____ Л.Д. Павлова
подпись
«____» _____ 20___ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Основы облачных платформ и распределенных систем

09.03.02 «Информационные системы и технологии»
(направленность (профиль): «Информационные системы и технологии»)

Квалификация выпускника
Бакалавр

Форма обучения
Очная форма

Срок обучения: 4 года

Год начала подготовки 2023

Новокузнецк
2023

СибГИУ
Подлинник электронного документа хранится в системе электронного согласования документов СибГИУ
ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭП
Сертификат: 861a8d56fc2cfb6de53bd665403c592fd02b1419
Владелец: Ректор Юрьев Алексей Борисович
Действителен: с 12 февраля 2024 г. по 7 мая 2025 г.
Дата и время: 01-03-2024 01:44:23 ПРОВЕРИТЬ ПОДПИСЬ

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

– формирование у слушателей необходимого объема теоретических и практических знаний о технологии облачных платформ и распределенных систем, умений и навыков практической реализации преимуществ облачных технологий и распределенных систем в современном бизнесе, изучение инструментальных средств данной технологии;
– освоение технологий создания облачного сервиса, работы с существующими облачными сервисами;
– освоение принципов оптимизации ИТ-процессов за счет использования облачных платформ и распределенных систем.

Задачами учебной дисциплины являются:

– ознакомление с основными понятиями и терминологией облачных технологий и распределенных систем;
– ознакомление с областями применения облачных технологий и распределенных систем;
– ознакомление с концепциями облачных платформ и распределенных систем применительно к бизнес-деятельности;
– оценка эффективности применения, долгосрочных перспектив, изучение экономики облачных платформ и распределенных систем;
– изучение целесообразности переноса существующих приложений в облачную среду как с технической, так и с экономической точек зрения;
– ознакомление с инфраструктурой облачных платформ и распределенных систем;
– изучение вопросов безопасности, масштабирования, развертывания, резервного копирования в контексте облачной инфраструктуры;
– освоение навыков системного администрирования для разработки и сопровождения приложений, развертываемых в "облаках".

2 Место учебной дисциплины в структуре ООП по направлению подготовки (специальности)

Учебная дисциплина относится к учебным дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений **Блока 1 «Дисциплины (модули)»** ООП по направлению подготовки (специальности) 09.03.02 «Информационные системы и технологии».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

– Современные СУБД и хранилища данных;
– Технологии обработки данных в системах управления;

– Информатика;
– Основы программирования.

Учебная дисциплина дополняет знания, умения и навыки, получаемые по одновременно изучаемым и последующим дисциплинам:
– Инструменты для работы с большими данными;
– Управление жизненным циклом информационно-технологических сервисов;
– Инфокоммуникационные системы и сети.

3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– Профессиональные компетенции

Наименование категории (группы) ПК	Код и наименование ПК	Код и наименование индикатора достижения ПК	Планируемые результаты обучения
	ПК-6: Способен осуществлять подготовку данных для проведения аналитических работ по исследованию больших данных	ПК-6.3 Оценивает соответствие набора данных предметной области и задачам аналитических работ	– знать: режимы получения и обработки данных, поддержка режима реального времени. – уметь: оценивать соответствие наборов данных задачам анализа больших данных. – владеть: инструментами сравнительного анализа, извлечения и выборки больших данных.

4 Объем и содержание учебной дисциплины

Учебные занятия по учебной дисциплине проводятся в форме контактной работы и в форме самостоятельной работы обучающихся.

Контактная работа включает в себя занятия лекционного типа (лекции), занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы), промежуточную аттестацию обучающихся и иные формы взаимодействия обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации ООП на иных условиях, в том числе при проведении промежуточной аттестации обучающихся. Контактная работа может проводиться с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

Объем учебной дисциплины

Семестр / курс		***ИТОГО***	***6 семестр***
Форма промежуточной аттестации			*зачет*
Трудоёмкость	*академ. час.*	***108***	*108*
	зачетных единиц	***3***	*3*
Лекции, *академ. час.*		***16***	*16*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Лабораторные работы, *академ. час.*		***0***	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Практические занятия, *академ. час.*		***16***	*16*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Курсовая работа / проект, *академ. час.*		***0***	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Консультации, *академ. час.*		***0***	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Самостоятельная работа, *академ. час.*		***67***	*67*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Контроль, *академ. час.*		***9***	*9*
в форме практической подготовки		***0***	*0*

Содержание учебной дисциплины

Раздел 1 Основы облачных технологий;

Тема 1.1 Основные понятия и определения. Протокол http. Механизмы http. (Понятие облачной системы. Виды облачных систем. Классификация. Примеры облачных систем. Протокол HTTP. Основные понятия протокола HTTP: согласование содержимого, соединение, запрос, ответ. Виды HTTP-запросов. Безопасные запросы. Общая структура HTTP-запроса. Общая структура HTTP-ответа. Основные заголовки HTTP-запросов и HTTP-ответов);

Тема 1.2 Современные web - технологии. (Эволюция web-технологий. Современные подходы и средства web-разработки. Форматы XML и JSON. Роль форматов XML и JSON в современном мире.);

Раздел 2 Технологии облачных приложений;

Тема 2.1 Обзор технологий облачной разработки (Обзор существующих технологий облачной разработки. Модели развертывания. Модели обслуживания. Проблема безопасности данных в облаках.);

Тема 2.2 Конкретные технологии облачных провайдеров (Windows Azure. Amazon Services. Google Cloud);

Тема 2.3 Контейнеризация и виртуализация. (Виртуальные машины и контейнеры. Виртуализация операционных систем. Контейнеры и их предназначение. Контейнеры, - Dockers. Виртуальные серверы.);

Раздел 3 Распределенные системы;

Тема 3.1 Технология Web-services. Протокол SOAP. Технология WCF. (Основные понятия Web-services. Необходимость использования веб-сервисов. Виды веб-сервисов. Веб сервисы XML over HTTP и JSON over
HTTP. Понятие удаленного вызова процедур. XML RPC веб-сервисы: определение, основные типы данных, общая структура запроса и ответа. Примеры реализации XML RPC веб-сервисов.);

Тема 3.2 Понятие REST. REST - архитектура, REST-сервисы. (JSON REST API. Описание интерфейсов с использованием JSON. Понятие REST - сервисов. Разработка REST - сервисов.);

Тема 3.3 GRID - технологии. (Введение в GRID - технологии. Архитектура GRID. GRID vs p2p.).

5 Перечень тем лекций

№ раздела / темы дисциплины	**Темы лекций**	**Трудоемкость, *академ.час***	
		всего	**в форме практической подготовки**
Раздел 1.	Основы облачных технологий		
Тема 1.1.	Основные понятия и определения. Протокол http. Механизмы http.	2	
Тема 1.2.	Современные web - технологии.	2	
Раздел 2.	Технологии облачных приложений		
Тема 2.1.	Обзор технологий облачной разработки	2	
Тема 2.2.	Конкретные технологии облачных провайдеров	2	
Тема 2.3.	Контейнеризация и виртуализация.	2	
Раздел 3.	Распределенные системы		
Тема 3.1.	Технология Web-services. Протокол SOAP. Технология WCF.	2	
Тема 3.2.	Понятие REST. REST - архитектура, REST-сервисы.	2	
Тема 3.3.	GRID - технологии.	2	
Итого:		**16**	**0**

6 Перечень тем практических занятий (семинаров)

№ раздела / темы дисциплины	**Темы практических занятий (семинаров)**	**Трудоемкость, *академ.час***	
		всего	**в форме практической**

			подготовки
Раздел 1.	Основы облачных технологий		
Тема 1.1.	Основные понятия и определения. Протокол http. Механизмы http.	2	
Тема 1.2.	Современные web - технологии.	2	
Раздел 2.	Технологии облачных приложений		
Тема 2.1.	Обзор технологий облачной разработки	2	
Тема 2.2.	Конкретные технологии облачных провайдеров	2	
Тема 2.3.	Контейнеризация и виртуализация.	2	
Раздел 3.	Распределенные системы		
Тема 3.1.	Технология Web-services. Протокол SOAP. Технология WCF.	2	
Тема 3.2.	Понятие REST. REST - архитектура, REST-сервисы.	2	
Тема 3.3.	GRID - технологии.	2	
Итого:		**16**	**0**

7 Перечень тем лабораторных работ

№ раздела / темы дисциплины	**Темы лабораторных работ**	**Трудоемкость, *академ.час***	
		всего	**в форме практической подготовки**
	Отсутствуют		
Итого:		**0**	**0**

8 Перечень тем курсовых работ (проектов)

№ раздела / темы дисциплины	**Темы курсовых работ (проектов)**	**Трудоемкость, *академ.час***	
		всего	**в форме практической подготовки**
	Отсутствуют		
Итого:		**0**	**0**

9 Виды самостоятельной работы

№ раздела / темы дисциплины	**Виды самостоятельной работы**	**Трудоемкость, *академ.час***	
		всего	**в форме практической подготовки**
Раздел 1.	1. Изучение лекционного материала;	20	

	2. Оформление отчета о практической работе; 3. Подготовка к практическому занятию; 4. Прохождение тестирования.		
Раздел 2.	1. Изучение лекционного материала; 2. Оформление отчета о практической работе; 3. Подготовка к практическому занятию; 4. Прохождение тестирования.	20	
Раздел 3.	1. Выполнение домашнего задания; 2. Изучение лекционного материала; 3. Оформление отчета о практической работе; 4. Подготовка к практическому занятию; 5. Прохождение тестирования.	27	
Контроль	*Подготовка к зачёту*	9	
Итого:		**76**	**0**

10 Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины

а) литература:

1 Губарев, В. В. Введение в облачные вычисления и технологии : учебное пособие / В. В. Губарев, С. А. Савульчик, Н. А. Чистяков. – Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2013. – 48 с. – ISBN 978-5-7782-2252-6. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=228962 (дата обращения: 31.07.2023);

2 Савельев, А. О. Введение в облачные решения Microsoft : учебное пособие / Савельев А. О. – Москва : ИНТУИТ, 2016. – URL: https://www.studentlibrary.ru/book/intuit_063.html (дата обращения: 31.07.2023);

3 Сафонов, В. О. Развитие платформы облачных вычислений Microsoft Windows Azure : учебник / Сафонов В. О. – Москва : ИНТУИТ, 2016. – URL: https://www.studentlibrary.ru/book/intuit_322.html (дата обращения: 31.07.2023);

4 Сухорукова, М.В. Предпринимательство в области мобильных приложений и облачных сервисов : учебное пособие / Сухорукова М. В., Тябин И. В. – Москва : ИНТУИТ, 2016. – URL:

https://www.studentlibrary.ru/book/intuit_262.html (дата обращения: 31.07.2023);

5 Сафонов, В. О. Платформа облачных вычислений Microsoft Windows Azure : учебник / Сафонов В. О. – Москва : ИНТУИТ, 2016. – URL: https://www.studentlibrary.ru/book/intuit_246.html (дата обращения: 31.07.2023);

6 Рак, И. П. Технологии облачных вычислений : учебное пособие /И. П. Рак, А. В. Платёнкин, Э. В. Сысоев ; Тамбовский государственный технический университет. – Тамбов : ТГТУ, 2017. – 82 с. – ISBN 978-5-8265-1826-7. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=499410 (дата обращения: 31.07.2023).

б) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1 Консультант студента : электронно-библиотечная система / ООО «КОНСУЛЬТАНТ СТУДЕНТА». – Москва, [200 –]. – URL: http://www.studentlibrary.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

2 ЛАНЬ : электронно-библиотечная система : [коллекция «Инженерно-технические науки»] / ООО «Издательство ЛАНЬ». – Санкт-Петербург, [200 –]. – URL: http://e.lanbook.com. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

3 НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА eLIBRARY.RU : база данных / ООО «НЭБ». – Москва, [200 –]. – URL: http://elibrary.ru. – Режим доступа: по подписке;

4 Национальная электронная библиотека (НЭБ) : информационная система / ФГБУ «РГБ». – Москва, [2015 –]. – URL: http://rusneb.ru. – Режим доступа: по подписке;

5 Образовательная платформа ЮРАЙТ / ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ». – Москва, [200 –]. – URL: https://urait.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

6 Университетская библиотека онлайн : электронно-библиотечная система / ООО «Директ-Медиа». – Москва, [200 –]. – URL: https://biblioclub.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей. – URL: http://www.biblioclub.ru;

7 Электронная библиотека // Научно-техническая библиотека СибГИУ : сайт. – Новокузнецк, [200 –]. – URL: http://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp. – Режим доступа: для авторизир. пользователей. – URL: https://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp;

8 Электронные периодические издания ИВИС : универсальная база данных / ООО «ИВИС». – Москва, [200 –]. – URL: http://eivis.ru. – Режим доступа: по подписке;

9 Электронный каталог : сайт / Научно-техническая библиотека СибГИУ. – Новокузнецк, [199 –]. – URL: http://libr.sibsiu.ru. – URL: https://libr.sibsiu.ru.

в) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

– Astra Linux Special Edition;
– Microsoft Windows;
– VirtualBox.

г) базы данных и информационно-справочные системы:

1 ГАРАНТ : справочно-правовая система / ООО «Правовой центр «Гарант». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.;

2 КонсультантПлюс : справочно-правовая система / ООО «Информационный центр АНВИК». – Новокузнецк, [199 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть библиотеки Сиб. гос. индустр. ун-та.;

3 Техэксперт : информационно-справочная система / ООО «Группа компаний «Кодекс». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.

11 Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины

Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины включает учебные аудитории, оснащенные оборудованием, компьютерной техникой, и техническими средствами обучения, в том числе:

- учебную аудиторию для проведения занятий лекционного типа, оборудованную учебной доской, экраном и мультимедийным проектором;
- учебную аудиторию для проведения занятий семинарского типа (практических занятий), оснащенную компьютерным и мультимедийным оборудованием;
- учебную аудиторию (помещения) для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации;
- помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, научно-техническую библиотеку СибГИУ.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) 09.03.02 «Информационные системы и технологии».

Составитель(и):

доцент Добрынин Алексей Сергеевич (кафедра автоматизации и информационных систем).

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и утверждена на заседании кафедры.

Приложение

Аннотация
рабочей программы дисциплины «Основы облачных платформ и распределенных систем»

по направлению подготовки (специальности)
09.03.02 «Информационные системы и технологии»
(направленность (профиль): «Информационные системы и технологии»)
форма обучения – Очная форма

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

– формирование у слушателей необходимого объема теоретических и практических знаний о технологии облачных платформ и распределенных систем, умений и навыков практической реализации преимуществ облачных технологий и распределенных систем в современном бизнесе, изучение инструментальных средств данной технологии;
– освоение технологий создания облачного сервиса, работы с существующими облачными сервисами;
– освоение принципов оптимизации ИТ-процессов за счет использования облачных платформ и распределенных систем.

Задачами учебной дисциплины являются:

– ознакомление с основными понятиями и терминологией облачных технологий и распределенных систем;
– ознакомление с областями применения облачных технологий и распределенных систем;
– ознакомление с концепциями облачных платформ и распределенных систем применительно к бизнес-деятельности;
– оценка эффективности применения, долгосрочных перспектив, изучение экономики облачных платформ и распределенных систем;
– изучение целесообразности переноса существующих приложений в облачную среду как с технической, так и с экономической точек зрения;
– ознакомление с инфраструктурой облачных платформ и распределенных систем;
– изучение вопросов безопасности, масштабирования, развертывания, резервного копирования в контексте облачной инфраструктуры;

– освоение навыков системного администрирования для разработки и сопровождения приложений, развертываемых в "облаках".

2 Место учебной дисциплины в структуре ООП по направлению подготовки (специальности)

Учебная дисциплина относится к учебным дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений **Блока 1 «Дисциплины (модули)»** ООП по направлению подготовки (специальности) 09.03.02 «Информационные системы и технологии».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

– Современные СУБД и хранилища данных;
– Технологии обработки данных в системах управления;
– Информатика;
– Основы программирования.

Учебная дисциплина дополняет знания, умения и навыки, получаемые по одновременно изучаемым и последующим дисциплинам:

– Инструменты для работы с большими данными;
– Управление жизненным циклом информационно-технологических сервисов;
– Инфокоммуникационные системы и сети.

3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– Профессиональные компетенции

Наименование категории (группы) ПК	Код и наименование ПК	Код и наименование индикатора достижения ПК	Планируемые результаты обучения
	ПК-6: Способен осуществлять подготовку данных для проведения аналитических работ по исследованию больших данных	ПК-6.3 Оценивает соответствие набора данных предметной области и задачам аналитических работ	– знать: режимы получения и обработки данных, поддержка режима реального времени. – уметь: оценивать соответствие наборов данных задачам анализа больших данных. – владеть: инструментами сравнительного анализа, извлечения и выборки больших данных.

4 Объем учебной дисциплины

Семестр / курс		***ИТОГО***	***6 семестр***
Форма промежуточной аттестации			*зачет*
Трудоёмкость	*академ. час.*	***108***	*108*
	зачетных единиц	***3***	*3*
Лекции, *академ. час.*		***16***	*16*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Лабораторные работы, *академ. час.*		***0***	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Практические занятия, *академ. час.*		***16***	*16*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Курсовая работа / проект, *академ. час.*		***0***	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Консультации, *академ. час.*		***0***	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Самостоятельная работа, *академ. час.*		***67***	*67*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Контроль, *академ. час.*		***9***	*9*
в форме практической подготовки		***0***	*0*

5 Краткое содержание учебной дисциплины

В структуре учебной дисциплины выделяются следующие основные разделы (темы):

Раздел 1 Основы облачных технологий;

Тема 1.1 Основные понятия и определения. Протокол http. Механизмы http. (Понятие облачной системы. Виды облачных систем. Классификация. Примеры облачных систем. Протокол HTTP. Основные понятия протокола HTTP: согласование содержимого, соединение, запрос, ответ. Виды HTTP-запросов. Безопасные запросы. Общая структура HTTP-запроса. Общая структура HTTP-ответа. Основные заголовки HTTP-запросов и HTTP-ответов);

Тема 1.2 Современные web - технологии. (Эволюция web-технологий. Современные подходы и средства web-разработки. Форматы XML и JSON. Роль форматов XML и JSON в современном мире.);

Раздел 2 Технологии облачных приложений;

Тема 2.1 Обзор технологий облачной разработки (Обзор существующих технологий облачной разработки. Модели развертывания. Модели обслуживания. Проблема безопасности данных в облаках.);

Тема 2.2 Конкретные технологии облачных провайдеров (Windows Azure. Amazon Services. Google Cloud);

Тема 2.3 Контейнеризация и виртуализация. (Виртуальные машины и контейнеры. Виртуализация операционных систем. Контейнеры и их предназначение. Контейнеры, - Dockers. Виртуальные серверы.);

Раздел 3 Распределенные системы;

Тема 3.1 Технология Web-services. Протокол SOAP. Технология WCF. (Основные понятия Web-services. Необходимость использования веб-сервисов. Виды веб-сервисов. Веб сервисы XML over HTTP и JSON over
HTTP. Понятие удаленного вызова процедур. XML RPC веб-сервисы: определение, основные типы данных, общая структура запроса и ответа. Примеры реализации XML RPC веб-сервисов.);

Тема 3.2 Понятие REST. REST - архитектура, REST-сервисы. (JSON REST API. Описание интерфейсов с использованием JSON. Понятие REST - сервисов. Разработка REST - сервисов.);

Тема 3.3 GRID - технологии. (Введение в GRID - технологии. Архитектура GRID. GRID vs p2p.).

6 Составитель(и):

доцент Добрынин Алексей Сергеевич (кафедра автоматизации и информационных систем).