Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

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

Кафедра автоматизации и информационных систем

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной и
воспитательной работе
_____ М.В. Темлянцев
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
Заочная форма

Срок обучения: 4 года 6 месяцев

Год начала подготовки 2022

Новокузнецк
2022

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 01:49:44 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:

– Информатика;
– Основы программирования;

– Содержательные основы информационных систем.

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

– Инструменты для работы с большими данными;
– Технологии обработки данных в системах управления;
– Управление жизненным циклом информационно-технологических сервисов;
– Управление активами ИТ-провайдеров.

## 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 проектировать программные комплексы, базы данных, автоматизированные информационные системы на основе современных инструментальных средств и технологий программирования | ПК-6.3 Оценивает соответствие набора данных предметной области и задачам аналитических работ | – знать: режимы получения и обработки данных, поддержка режима реального времени.<br>– уметь: оценивать соответствие наборов данных задачам анализа больших данных.<br>– владеть: инструментами сравнительного анализа, извлечения и выборки больших данных. |
| | | ПК-6.4 Разрабатывает представления данных в информационных системах | – знать: облачные технологии, облачные сервисы; российские и международные стандарты информационной безопасности современную технологическую инфраструктуру высокопроизводительных и распределенных вычислений; технологии хранения и обработки больших данных в организации: |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | | базы данных, хранилища данных, распределенная и параллельная обработка данных, вычисления в оперативной памяти.<br>– уметь: разрабатывать и оценивать модели больших данных.<br>– владеть: инструментами разработки моделей и представлений 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 обучающихся с педагогическим работником включает в себя занятия лекционного типа (лекции), занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы), промежуточную аттестацию обучающихся и иную контактную работу, предусматривающую групповую или индивидуальную работу обучающихся с педагогическим работником. Контактная работа обучающихся с педагогическим работником может быть аудиторной, внеаудиторной, а также проводиться в электронной информационно-образовательной среде.

### Объем учебной дисциплины

| Сессия / курс | | ***ИТОГО*** | ***2 сессия / 3 курс*** | ***3 сессия / 3 курс*** |
|---|---|---|---|---|
| Форма промежуточной аттестации | | | | *зачет* |
| Трудоёмкость | *академ. час.* | ***108*** | *36* | *72* |
| | *зачетных единиц* | ***3*** | *1* | *2* |
| Лекции, *академ. час.* | | ***2*** | *2* | *0* |
| в форме практической подготовки | | ***0*** | *0* | *0* |
| Лабораторные работы, *академ. час.* | | ***0*** | *0* | *0* |
| в форме практической подготовки | | ***0*** | *0* | *0* |
| Практические занятия, *академ. час.* | | ***2*** | *0* | *2* |
| в форме практической подготовки | | ***0*** | *0* | *0* |
| Курсовая работа / проект, *академ. час.* | | ***0*** | *0* | *0* |
| в форме практической подготовки | | ***0*** | *0* | *0* |
| Консультации, *академ. час.* | | ***0*** | *0* | *0* |
| в форме практической подготовки | | ***0*** | *0* | *0* |
| Самостоятельная работа, *академ. час.* | | ***100*** | *34* | *66* |

| | | | |
|---|---|---|---|
| в форме практической подготовки | ***0*** | *0* | *0* |
| Контроль, *академ. час.* | ***4*** | *0* | *4* |
| в форме практической подготовки | ***0*** | *0* | *0* |

## Содержание учебной дисциплины

Раздел 1 Введение в облачные вычисления, основные понятия и концепции.;

Раздел 2 Облачные решения: возможности, преимущества, риски. Стратегия развертывания облака;

Раздел 3 «Программное обеспечение как услуга». Основные направления развития технологий SaaS. Работа с GoogleApps.;

Раздел 4 «Платформа как услуга». Основные направления развития технологий PaaS. Основы работы с поставщиками облачных платформ;

Раздел 5 Инструментальные средства разработки, предоставляемые облачными провайдерами (Microsoft Azure, Google Cloud Platform,
Amazon Web Services);

Раздел 6 Linux RedHat enterprise Server;

Раздел 7 Linux CentOS;

Раздел 8 Контейнеризация (метод виртуализации);

Тема 8.1 Kubernettes;

Тема 8.2 RedHat OpenShift.

## 5 Перечень тем лекций

| **№ раздела / темы дисциплины** | **Темы лекций** | **Трудоемкость, *академ.час*** | |
|---|---|---|---|
| | | **всего** | **в форме практической подготовки** |
| Раздел 1. | Введение в облачные вычисления, основные понятия и концепции. | 0.1 | |
| Раздел 2. | Облачные решения: возможности, преимущества, риски. Стратегия развертывания облака | 0.1 | |
| Раздел 3. | «Программное обеспечение как услуга». Основные направления развития технологий SaaS. Работа с GoogleApps. | 0.1 | |
| Раздел 4. | «Платформа как услуга». Основные направления | 0.1 | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | развития технологий PaaS. Основы работы с поставщиками облачных платформ | | |
| Раздел 5. | Инструментальные средства разработки, предоставляемые облачными провайдерами | 0.1 | |
| Раздел 6. | Linux RedHat enterprise Server | 0.2 | |
| Раздел 7. | Linux CentOS | 0.2 | |
| Раздел 8. | Контейнеризация (методы виртуализации) | | |
| Тема 8.1. | Kubernettes | 0.8 | |
| Тема 8.2. | RedHat OpenShift | 0.3 | |
| **Итого:** | | **2** | **0** |

## 6 Перечень тем практических занятий (семинаров)

| **№ раздела / темы дисциплины** | **Темы практических занятий (семинаров)** | **Трудоемкость, *академ.час*** | |
|---|---|---|---|
| | | **всего** | **в форме практической подготовки** |
| Раздел 5. | Работа с инструментальными средствами разработки, предоставляемые облачными провайдерами (на примере Microsoft Azure) | 0.5 | |
| Раздел 6. | Развертывание и настройка Linux RedHat enterprise Server | 0.5 | |
| Тема 8.1. | Контейнеризация на примере Kubernettes (мониторинг сервисов и распределение нагрузки, оркестрация хранилища, автоматическое развертывание и откаты, автоматическое распределение нагрузки, управление конфиденциальной информацией и конфигурацией) | 1 | |
| **Итого:** | | **2** | **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;<br>Раздел 2;<br>Раздел 3;<br>Раздел 4;<br>Раздел 7. | 1. Изучение лекционного материала;<br>2. Изучение теоретического материала. | 12 | |
| Раздел 5;<br>Раздел 6. | 1. Выполнение домашнего задания;<br>2. Оформление отчета о практической работе;<br>3. Подготовка к практическому занятию. | 30 | |
| Раздел 8. | 1. Выполнение домашнего задания;<br>2. Контрольная работа;<br>3. Оформление отчета о практической работе;<br>4. Подготовка к практическому занятию. | 58 | |
| *Контроль* | *Подготовка к зачёту* | 4 | |
| **Итого:** | | **104** | **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: 12.03.2022);

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: 12.03.2022);

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: 12.03.2022);

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: 12.03.2022);

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: 12.03.2022);

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: 12.03.2022).

**б) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:**

1 Консультант студента. Электронная библиотека технического ВУЗа : электронно-библиотечная система / ООО «Политехресурс». – 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 Образовательная платформа ЮРАЙТ / ООО «Электронное издательство Юрайт». – Москва, [200 – ]. – URL: https://urait.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

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

6 Электронная библиотека // Научно-техническая библиотека СибГИУ : сайт. – Новокузнецк, [200 – ]. – URL:

http://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

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

**в) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:**

– Kubernettes;
– Linux CentOS;
– Linux RedHat enterprise Server;
– Microsoft Visual Studio Community 2015;
– Microsoft Windows 7;
– Microsoft Windows Server 2008;
– WinRAR 3.6.

**г) базы данных и информационно-справочные системы:**

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

2 Система ГАРАНТ : электронный периодический справочник / ООО «Правовой центр «Гарант». – Кемерово, [200 – ]. – Режим доступа: компьютерная сеть 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.;

4 Электронный реферативный журнал (ЭлРЖ) : база данных / ВИНИТИ РАН. – Москва, [200 – ]. – Режим доступа: компьютерная сеть библиотеки 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):

ведущий специалист по информатизации, старший преподаватель Койнов Роман Сергеевич (кафедра автоматизации и информационных систем).

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и утверждена на заседании кафедры.

**Приложение А**

**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 – Заочная 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:

– Информатика;
– Основы программирования;
– Содержательные основы информационных систем.

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

– Инструменты для работы с большими данными;
– Технологии обработки данных в системах управления;
– Управление жизненным циклом информационно-технологических сервисов;
– Управление активами ИТ-провайдеров.

**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 проектировать программные комплексы, базы данных, автоматизированные информационные системы на основе современных инструментальных средств и технологий программирования | ПК-6.3 Оценивает соответствие набора данных предметной области и задачам аналитических работ | – знать: режимы получения и обработки данных, поддержка режима реального времени.<br>– уметь: оценивать соответствие наборов данных задачам анализа больших данных.<br>– владеть: инструментами сравнительного анализа, извлечения и выборки больших данных. |
| | | ПК-6.4 Разрабатывает представления | – знать: облачные технологии, облачные сервисы; российские и |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | данных в информационных системах | международные стандарты информационной безопасности современную технологическую инфраструктуру высокопроизводительных и распределенных вычислений; технологии хранения и обработки больших данных в организации: базы данных, хранилища данных, распределенная и параллельная обработка данных, вычисления в оперативной памяти. – уметь: разрабатывать и оценивать модели больших данных. – владеть: инструментами разработки моделей и представлений больших данных. |

## 4 Объем учебной дисциплины

| Сессия / курс | | ***ИТОГО*** | ***2 сессия / 3 курс*** | ***3 сессия / 3 курс*** |
|---|---|---|---|---|
| Форма промежуточной аттестации | | | | *зачет* |
| Трудоёмкость | *академ. час.* | ***108*** | *36* | *72* |
| | *зачетных единиц* | ***3*** | *1* | *2* |
| Лекции, *академ. час.* | | ***2*** | *2* | *0* |
| в форме практической подготовки | | ***0*** | *0* | *0* |
| Лабораторные работы, *академ. час.* | | ***0*** | *0* | *0* |
| в форме практической подготовки | | ***0*** | *0* | *0* |
| Практические занятия, *академ. час.* | | ***2*** | *0* | *2* |
| в форме практической подготовки | | ***0*** | *0* | *0* |
| Курсовая работа / проект, *академ. час.* | | ***0*** | *0* | *0* |
| в форме практической подготовки | | ***0*** | *0* | *0* |
| Консультации, *академ. час.* | | ***0*** | *0* | *0* |
| в форме практической подготовки | | ***0*** | *0* | *0* |
| Самостоятельная работа, *академ. час.* | | ***100*** | *34* | *66* |
| в форме практической подготовки | | ***0*** | *0* | *0* |
| Контроль, *академ. час.* | | ***4*** | *0* | *4* |
| в форме практической подготовки | | ***0*** | *0* | *0* |

**5 Краткое содержание учебной дисциплины**

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

Раздел 1 Введение в облачные вычисления, основные понятия и концепции.;

Раздел 2 Облачные решения: возможности, преимущества, риски. Стратегия развертывания облака;

Раздел 3 «Программное обеспечение как услуга». Основные направления развития технологий SaaS. Работа с GoogleApps.;

Раздел 4 «Платформа как услуга». Основные направления развития технологий PaaS. Основы работы с поставщиками облачных платформ;

Раздел 5 Инструментальные средства разработки, предоставляемые облачными провайдерами (Microsoft Azure, Google Cloud Platform,
Amazon Web Services);

Раздел 6 Linux RedHat enterprise Server;

Раздел 7 Linux CentOS;

Раздел 8 Контейнеризация (метод виртуализации);

Тема 8.1 Kubernettes;

Тема 8.2 RedHat OpenShift.

**6 Составитель(и):**

ведущий специалист по информатизации, старший преподаватель Койнов Роман Сергеевич (кафедра автоматизации и информационных систем).