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
_____ А.В. Зимин
подпись
«____» _____ 20___ г.

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Технологии сбора и обмена информацией в системах больших данных

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 2024

Новокузнецк
2024

СибГИУ
Подлинник электронного документа хранится в системе электронного согласования документов СибГИУ
ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭП
Сертификат: e95695aa2c5fd4a2ad858d663abfeefbdf88f7d3
Владелец: Директор ИИТиАС Зимин Алексей Валерьевич
Действителен: с 2 апреля 2026 г. по 26 июня 2027 г.
Дата и время: 02-06-2026 14:40:08 ПРОВЕРИТЬ ПОДПИСЬ

## 1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:
– формирование представлений об основных технологиях и стандартах сбора и обмена информацией в больших данных;
– ознакомление с соответствующим программным обеспечением.

Задачами учебной дисциплины являются:
– формирование систематизированного представления о концепциях, моделях и принципах технологий сбора и обмена информацией в больших данных.

## 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:
– Архитектура вычислительных систем;
– Основы программирования;
– Базы данных.

Учебная дисциплина дополняет знания и умения, получаемые по одновременно изучаемым и последующим учебным дисциплинам:
– Инфокоммуникационные системы и сети;
– Информационная безопасность и защита информации.

## 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 | ПК-6.1 Проводит определение источников больших данных для анализа, идентификации внешних и внутренних источников данных | – знать: виды источников данных: созданные человеком, созданные машинами; источники информации, в том числе информации, необходимой для обеспечения деятельности в предметной области |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | данных | | заказчика исследования; методы извлечения информации и знаний из гетерогенных, мультиструктурированных, неструктурированных источников, в том числе при потоковой обработке.<br>– уметь: определять требования к поставщикам данных из гетерогенных источников; осуществлять взаимодействие с внутренними и внешними поставщиками данных из гетерогенных источников. |
| | | 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. |

## 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, лабораторные работы, коллоквиумы), 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 | | | *экзамен* |
| Трудоёмкость | *академ. час.* | ***144*** | *144* |
| | *зачетных единиц* | ***4*** | *4* |
| Лекции, *академ. час.* | | ***16*** | *16* |
| в форме практической подготовки | | ***0*** | *0* |
| Лабораторные работы, *академ. час.* | | ***16*** | *16* |

| | | |
|---|---|---|
| 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.* | ***60*** | *60* |
| в форме практической подготовки | ***0*** | *0* |
| Контроль, *академ. час.* | ***36*** | *36* |
| в форме практической подготовки | ***0*** | *0* |

## Содержание учебной дисциплины

Раздел 1 Технологии сбора и передачи больших данных;

Тема 1.1 Основные понятия больших данных (Терминология, понятия, возможности, виды больших данных);

Тема 1.2 Технология Apache Kafka (Конфигурирование, настройка, работа с очередями Apache Kafka);

Тема 1.3 Технология RabbitMQ (Конфигурирование, настройка, работа с очередями RabbitMQ);

Раздел 2 Технологии хранения и обработки больших данных;

Тема 2.1 Технологии хранения и обработки больших данных (Способы хранения и обучения больших данных. Фреймворки для хранения больших данных. Файловая система hdfs, rdd);

Тема 2.2 Задача машинного обучения больших данных (Фреймворки хранения и обучения больших данных. Обработка больших данных.);

Тема 2.3 Технология Apache Hadoop (Фреймворк Apache Hadoop. Работа с фреймворком Hadoop);

Тема 2.4 Технология Apache Spark (Фреймворк Apache Spark. Работа с фреймворком Spark.);

Тема 2.5 Технология Apache Spark (Фреймворк Apache Spark. Работа с фреймворком Spark.).

## 5 Перечень тем лекций

| **№ раздела / темы дисциплины** | **Темы лекций** | **Трудоемкость, *академ.час*** | |
|---|---|---|---|
| | | **всего** | **в форме практической подготовки** |
| Раздел 1. | Технологии сбора и передачи больших данных | | |
| Тема 1.1. | Основные понятия больших данных | 2 | |
| Тема 1.2. | Технология Apache Kafka | 2 | |
| Тема 1.3. | Технология RabbitMQ | 2 | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Раздел 2. | Технологии хранения и обработки больших данных | | |
| Тема 2.1. | Технологии хранения и обработки больших данных | 2 | |
| Тема 2.2. | Задача машинного обучения больших данных | 2 | |
| Тема 2.3. | Технология Apache Hadoop | 2 | |
| Тема 2.4. | Технология Apache Spark | 2 | |
| Тема 2.5. | Технология Apache Spark | 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. | Технологии сбора и передачи больших данных | | |
| Тема 1.1. | Основные понятия больших данных | 2 | |
| Тема 1.2. | Технология Apache Kafka | 2 | |
| Тема 1.3. | Технология RabbitMQ | 2 | |
| Раздел 2. | Технологии хранения и обработки больших данных | | |
| Тема 2.1. | Технологии хранения и обработки больших данных | 2 | |
| Тема 2.2. | Задача машинного обучения больших данных | 2 | |
| Тема 2.3. | Технология Apache Hadoop | 2 | |
| Тема 2.4. | Технология Apache Spark | 2 | |
| Тема 2.5. | Технология Apache Spark | 2 | |
| **Итого:** | | **16** | **0** |

## 7 Перечень тем лабораторных работ

| **№ раздела / темы дисциплины** | **Темы лабораторных работ** | **Трудоемкость, *академ.час*** | |
|---|---|---|---|
| | | **всего** | **в форме** |

| | | | практической подготовки |
|---|---|---|---|
| Раздел 1. | Технологии сбора и передачи больших данных | | |
| Тема 1.1. | Основные понятия больших данных | 2 | |
| Тема 1.2. | Технология Apache Kafka | 2 | |
| Тема 1.3. | Технология RabbitMQ | 2 | |
| Раздел 2. | Технологии хранения и обработки больших данных | | |
| Тема 2.1. | Технологии хранения и обработки больших данных | 2 | |
| Тема 2.2. | Задача машинного обучения больших данных | 2 | |
| Тема 2.3. | Технология Apache Hadoop | 2 | |
| Тема 2.4. | Технология Apache Spark | 2 | |
| Тема 2.5. | Технология Apache Spark | 2 | |
| **Итого:** | | **16** | **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;<br>2. Оформление отчета о практической работе;<br>3. Оформление отчета по лабораторной работе;<br>4. Подготовка к лабораторной работе;<br>5. Подготовка к практическому занятию;<br>6. Прохождение тестирования. | 30 | |
| Раздел 2. | 1. Изучение | 30 | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | теоретического материала;<br>2. Подготовка к лабораторной работе;<br>3. Подготовка к практическому занятию;<br>4. Прохождение тестирования. | | |
| *Контроль* | *Подготовка к экзамену* | 36 | |
| **Итого:** | | **96** | **0** |

## 10 Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины

**а) литература:**

1 Тузовский, А. Ф. Проектирование и разработка web-приложений : учебное пособие для вузов / А. Ф. Тузовский. – Москва : Юрайт, 2023. – 218 с. – ISBN 978-5-534-00515-8. – URL: https://urait.ru/bcode/530767 (дата обращения: 02.06.2026);

2 Сысолетин, Е. Г. Разработка интернет-приложений : учебное пособие для вузов / Е. Г. Сысолетин, С. Д. Ростунцев, Л. Г. Доросинский ; под научной редакцией Л. Г. Доросинского. – Москва : Юрайт, 2023. – 90 с. – ISBN 978-5-9916-9975-4. – URL: https://urait.ru/bcode/514303 (дата обращения: 02.06.2026);

3 Кузнецова, Л. В. Лекции по современным веб-технологиям : учебное пособие / Л. В. Кузнецова. – Москва : ИНТУИТ, 2016. – URL: https://www.studentlibrary.ru/book/intuit_131.html (дата обращения: 02.06.2026);

4 Кудряшев, А. В. Введение в современные веб-технологии : учебное пособие / А. В. Кудряшев, П. А. Светашков. – Москва : ИНТУИТ, 2016. – URL: https://www.studentlibrary.ru/book/intuit_085.html (дата обращения: 02.06.2026).

**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 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: https://biblioclub.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей. – URL: http://www.biblioclub.ru;

6 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;

7 Электронная библиотека УМЦ ЖДТ : [коллекция «Эксплуатация железных дорог»] / ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте». – Москва, [2013 – ]. – URL: https://umczdt.ru/books/. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

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:**

– 7-Zip;
– Adobe Acrobat Reader;
– Astra Linux Special Edition;
– Kaspersky Endpoint Security;
– Microsoft Office;
– Microsoft Windows;
– OnlyOffice;
– Р7-Офис.

**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 компьютерной и мультимедийной техникой;
- 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);

преподаватель спо Гусельников Виталий Александрович (кафедра прикладных информационных технологий и программирования).

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и утверждена на заседании кафедры.