Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»

Кафедра автоматизированных систем управления

“УТВЕРЖДАЮ”
ДЕКАН АВТФ
к.т.н. Рева И. Л.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ПРОСТОЙ НЕКВАЛИФИЦИРОВАННОЙ ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
31.08.2026
Владелец: к.т.н. Рева И. Л.
Срок действия: не ограничен
Адрес хранения электронного документа:
https://www.nstu.ru/university/info/sveden/education

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
# Интеллектуальный анализ больших данных

Образовательная программа: 09.04.03 Прикладная информатика, магистерская программа: Интеллектуальный анализ и управление в социально-экономических системах

Курс: 2, семестр : 4

Факультет автоматики и вычислительной техники,

| | | **Семестр** |
|---|---|---|
| **№** | **Вид деятельности** | **4** |
| **1** | Всего зачетных единиц (кредитов) | 4 |
| **2** | Всего часов | 144 |
| **3** | Всего занятий в контактной форме, час. | 26 |
| **4** | Лекции, час. | 8 |
| **5** | Практические занятия, час. | 0 |
| **6** | Лабораторные занятия, час. | 8 |
| **7** | из них в активной и интерактивной форме, час. | 8 |
| **8** | из них практической подготовки, час. | 4 |
| **9** | Аттестация, час. | 2 |
| **10** | Консультации, час. | 8 |
| **11** | Самостоятельная работа, час. | 118 |
| **12** | Виды самостоятельной работы (курсовой проект, курсовая работа, РГЗ(Р)/реферат, подготовка к контрольной работе) | КП |
| **13** | Вид аттестации | Э |

Новосибирск 2026

Рабочая программа составлена на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению (специальности): 09.04.03 Прикладная информатика

ФГОС введен в действие приказом №916 от 19.09.2017 г. , дата утверждения: 10.10.2017 г.

Место дисциплины в структуре учебного плана: Блок 1, формируемая участниками образовательных отношений

Рабочая программа разработана на основе компетентностной модели выпускника по направлению (специальности): 09.04.03 Прикладная информатика

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

АСУ, 31.08.2026

Утверждена на совете факультета автоматики и вычислительной техники, протокол № 8 от 31.08.2026

Заведующий кафедрой:

доцент, к.т.н. Томилов И. Н.

Ответственный за образовательную программу:

заведующий кафедрой Томилов И. Н.

## 1. Внешние требования

Таблица 1.1

| Группа | Компетенции |
|---|---|
| | **Индикаторы достижения компетенций** |
| Профессиональные компетенции | ПК-11/ПР Способность использовать и развивать методы научных исследований и инструментария в области проектирования и управления информационными системами в прикладных областях |
| | ПК-11/ПР. 1 Знать инструментарий для научных исследований в профессиональной области |
| | ПК-11/ПР. 2 Уметь использовать методы научных исследований в профессиональной области |
| Универсальные компетенции | УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий |
| | УК-1. 1 Знать: процедуры критического анализа, методики анализа результатов исследования и разработки стратегий проведения исследований, организации процесса принятия решения. |

## 2. Требования НГТУ к планируемым результатам обучения, соотнесенным с индикаторами достижения компетенций

Таблица 2.1

| Индикаторы достижения компетенций | Формы организации занятий |
|---|---|
| **Результаты обучения** | |
| **ПК-11/ПР. 1 Знать инструментарий для научных исследований в профессиональной области** | |
| инструментарий для научных исследований в профессиональной области | Лекции; Самостоятельная работа |
| **ПК-11/ПР. 2 Уметь использовать методы научных исследований в профессиональной области** | |
| использовать методы научных исследований в профессиональной области | Лабораторные работы; Самостоятельная работа |
| **УК-1. 1 Знать: процедуры критического анализа, методики анализа результатов исследования и разработки стратегий проведения исследований, организации процесса принятия решения.** | |
| процедуры критического анализа, методики анализа результатов исследования и разработки стратегий проведения исследований, организации процесса принятия решения. | Лекции; Самостоятельная работа |

## 3. Содержание и структура дисциплины

Таблица 3.1

| Темы лекций | Часы | Из них в форме практ. подг., час. | Активные формы, час. | Индикаторы достижения компетенций | Учебная деятельность |
|---|---|---|---|---|---|
| **Семестр: 4** | | | | | |
| **Дидактическая единица: Введение в большие данные** | | | | | |
| 1. Введение в проблематику управления большими данными | 1 | 0 | 0 | ПК-11/ПР.1, УК-1.1 | Конспектирование и обсуждение материала лекции |
| 2. Определение Big Data . Источники и применение | 1 | 0 | 0 | ПК-11/ПР.1, УК-1.1 | Конспектирование и обсуждение материала лекции |
| **Дидактическая единица: Организация данных** | | | | | |
| 3. Обзор Hive и базовых принципов работы с БД | 1 | 0 | 0 | ПК-11/ПР.1, УК-1.1 | Конспектирование и обсуждение материала лекции |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 4. SQL vs NoSQL. Модели данных NoSQL | 1 | 0 | 0 | ПК-11/ПР.1, УК-1.1 | Конспектирование и обсуждение материала лекции |
| **Дидактическая единица: Технологии больших данных** | | | | | |
| 5. Архитектура Hadoop | 1 | 0 | 0 | ПК-11/ПР.1, УК-1.1 | Конспектирование и обсуждение материала лекции |
| 6. Ведение в MapReduce. Компоненты MapReduce | 1 | 0 | 0 | ПК-11/ПР.1, УК-1.1 | Конспектирование и обсуждение материала лекции |
| 7. Архитектура HDFS | 1 | 0 | 0 | ПК-11/ПР.1, УК-1.1 | Конспектирование и обсуждение материала лекции |
| 8. Язык R: основы,особенности,применение | 1 | 0 | 0 | ПК-11/ПР.1, УК-1.1 | Конспектирование и обсуждение материала лекции |

| Темы лабораторных работ | Часы | Из них в форме практ. подг., час. | Активные формы, час. | Индикаторы достижения компетенций | Учебная деятельность |
|---|---|---|---|---|---|
| **Семестр: 4** | | | | | |
| **Дидактическая единица: Организация данных** | | | | | |
| 1. SQL vs NoSQL. Модели данных NoSQL | 2 | 2 | 2 | ПК-11/ПР.2 | Выполнение практической работы |
| **Дидактическая единица: Технологии больших данных** | | | | | |
| 2. Язык R: основы,особенности,применение | 2 | 2 | 2 | ПК-11/ПР.2 | Выполнение практической работы |
| 3. Архитектура HDFS | 2 | 0 | 2 | ПК-11/ПР.2 | Выполнение практической работы |
| 4. Ведение в MapReduce. Компоненты MapReduce | 2 | 0 | 2 | ПК-11/ПР.2 | Выполнение практической работы |

## 3.1 Практическая подготовка

Таблица 3.2

| № | Темы занятий | Формы организации занятий | Содержание практической подготовки (виды работ) |
|---|---|---|---|
| 1 | SQL vs NoSQL. Модели данных NoSQL | Лб | Выполняет следующие виды работ: ознакомление и сравнение SQL и NoSQL |
| 2 | Язык R: основы,особенности,применение | Лб | Выполняет следующие виды работ: ознакомление с языком R и его особенностями |

## 3.2 Самостоятельная работа обучающегося

Таблица 3.3

| № | Виды самостоятельной работы | Индикаторы достижения компетенций | Часы на выполнение | Часы на консультации |
|---|---|---|---|---|
| **Семестр: 4** | | | | |
| 1 | Курсовой проект | ПК-11/ПР.1,ПК-11/ПР.2,УК-1.1 | 30 | 2 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| : Алетдинова А. А. Интеллектуальный анализ больших данных : электронный учебно-методический комплекс / А. А. Алетдинова, М. Ш. Муртазина ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск, [2021].- Текст : электронный.- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000243925.- Загл. с титул. экрана. | | | | |
| 2 | Подготовка к занятиям | ПК-11/ПР.1,ПК-11/ПР.2,УК-1.1 | 30 | 5 |
| : Алетдинова А. А. Интеллектуальный анализ больших данных : электронный учебно-методический комплекс / А. А. Алетдинова, М. Ш. Муртазина ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск, [2021].- Текст : электронный.- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000243925.- Загл. с титул. экрана. | | | | |
| 3 | Дополнительная учебная деятельность | ПК-11/ПР.1,ПК-11/ПР.2,УК-1.1 | 28 | 0 |
| : Алетдинова А. А. Интеллектуальный анализ больших данных : электронный учебно-методический комплекс / А. А. Алетдинова, М. Ш. Муртазина ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск, [2021].- Текст : электронный.- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000243925.- Загл. с титул. экрана. | | | | |
| 4 | Подготовка к аттестации | ПК-11/ПР.1,ПК-11/ПР.2,УК-1.1 | 30 | 1 |
| : Алетдинова А. А. Интеллектуальный анализ больших данных : электронный учебно-методический комплекс / А. А. Алетдинова, М. Ш. Муртазина ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск, [2021].- Текст : электронный.- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000243925.- Загл. с титул. экрана. | | | | |

### 3.3 Технология обучения

Для организации и контроля самостоятельной работы обучающихся, а также проведения консультаций применяются информационно-коммуникационные технологии (табл. 3.4).

Таблица 3.4

| Деятельность | Информационно-коммуникационные технологии |
|---|---|
| Информирование | e-mail |
| Консультирование | e-mail |
| Контроль | e-mail |
| Размещение учебных материалов | Портал НГТУ; Среда электронного обучения НГТУ |

## 4. Правила аттестации обучающихся по дисциплине

Для аттестации обучающихся по дисциплине используется балльно-рейтинговая система (БРС), позволяющая выставлять оценки по традиционной шкале и 15-уровневой ECTS. Краткая информация о БРС приведена в табл. 4.1.

Таблица 4.1

| Оцениваемые виды деятельности обучающихся | Максимальный балл |
|---|---|
| **Семестр: 4** | |
| *Лабораторная:* | 20 |
| *Курсовой проект:* | 40 |
| *Экзамен:* | 40 |

В таблице 4.2 представлено соответствие форм контроля заявляемым требованиям к результатам освоения дисциплины.

Таблица 4.2

| Коды компетенций | Индикаторы достижения компетенций | Формы контроля | |
|---|---|---|---|
| | | | Защита КП/КР |
| **ПК-11/ ПР** | ПК-11/ПР 1. Знать инструментарий для научных исследований в профессиональной области | | + |
| | ПК-11/ПР 2. Уметь использовать методы научных исследований в профессиональной области | | + |
| **УК-1** | УК-1 1. Знать: процедуры критического анализа, методики анализа результатов исследования и разработки стратегий проведения исследований, организации процесса принятия решения. | | + |

Фонд оценочных средств по дисциплине представлен в приложении № 1 к рабочей программе.

## 5. Литература

*Основная литература*

**1.** Горожанина, Е. И. Высокопроизводительные вычисления и анализ больших данных : учебное пособие / Е. И. Горожанина. — Самара : ПГУТИ, 2022. — 132 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/411386 (дата обращения: 07.11.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

**2.** Мамедли, Р. Э. Большие данные и NoSQL базы данных : учебное пособие для вузов / Р. Э. Мамедли, Т. Б. Казиахмедов. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 92 с. — ISBN 978-5-507-49873-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/434051 (дата обращения: 07.11.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

**3.** Железнов, М. М. Методы и технологии обработки больших данных : учебно-методическое пособие / М. М. Железнов. — Москва : МИСИ – МГСУ, 2020. — 46 с. — ISBN 978-5-7264-2193-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/145102 (дата обращения: 07.11.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

**4.** Алетдинова А. А. Интеллектуальный анализ больших данных : учебное пособие / А. А. Алетдинова, М. Ш. Муртазина ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2023.- 63, [2] с. : ил.- Текст : непосредственный.- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=224215

*Дополнительная литература*

**1.** Гаврилова, Т. А. Интеллектуальные технологии в менеджменте: инструменты и системы [Электронный ресурс] : Учеб. пособие. 2-е изд. / Т. А. Гаврилова, Д. И. Муромцев; Высшая школа менеджмента СПбГУ : Санкт-Петербург : Изд-во «Высшая школа менеджмента»; Издат. дом С.-Петерб. гос. ун-та, 2008. . 488 с. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/504514 (дата обращения: 24.08.2021). – Режим доступа: по подписке.

**2.** Дадян, Э. Г. Методы, модели, средства хранения и обработки данных : учебник / Э.Г. Дадян, Ю.А. Зеленков. — Москва : Вузовский учебник : ИНФРА-М, 2022. — 168 с. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1834412 (дата обращения: 24.08.2021). – Режим доступа: по подписке.

**3.** Наука о данных и аналитика больших объемов данных : методические рекомендации / составители А. С. Копырин, Д. И. Попов. — Сочи : СГУ, 2023. — 32 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/417155 (дата обращения: 07.11.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

*Интернет-ресурсы*

**1.** Симонова Е. Основы работы с большими данными : онлайн-курс / Е. Симонова, Т. Скрипкина, Е. Макаридина ; Новосиб. гос. ун-т экономики и управления. – [2024]. – Текст : электронный // Stepik : платформа для создания и размещения онлайн-курсов. – URL: https://stepik.org/course/177839/promo?search=5655657974 (дата обращения: 22.10.2024). – Режим доступа: для авториз. пользователей.

## 6. Методическое и программное обеспечение, информационные технологии

*6.1 Методическое обеспечение*

**1.** Алетдинова А. А. Интеллектуальный анализ больших данных : электронный учебно-методический комплекс / А. А. Алетдинова, М. Ш. Муртазина ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск, [2021].- Текст : электронный.- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000243925.- Загл. с титул. экрана.

*6.2 Специализированное программное обеспечение*

**1** Операционная система Microsoft Windows

**2** Пакет офисных приложений Microsoft Office

*6.3 Информационные технологии*

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине применяются элементы дистанционных образовательных технологий, а также синхронного и асинхронного взаимодействия в электронной информационно-образовательной среды НГТУ.

## 7. Материально-техническое обеспечение

Презентационное оборудование

| № | Наименование | Назначение |
|---|---|---|
| 1 | Презентационное оборудование (мультимедиа-проектор, экран, компьютер для управления) | Иллюстрации к лекционному материалу |