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

Кафедра вычислительной техники
Кафедра автоматизированных систем управления

“УТВЕРЖДАЮ”
ДЕКАН АВТФ
к.т.н. Томилов И. Н.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ПРОСТОЙ НЕКВАЛИФИЦИРОВАННОЙ ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
03.07.2026
Владелец: к.т.н. Томилов И. Н.
Срок действия: не ограничен
Адрес хранения электронного документа:
https://www.nstu.ru/university/info/sveden/education

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Методы анализа данных

Образовательная программа: 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, профиль: Программное обеспечение компьютерных систем и сетей

Курс: 4, семестр : 7

Факультет автоматики и вычислительной техники,

		Семестр
№	**Вид деятельности**	**7**
1	Всего зачетных единиц (кредитов)	3
2	Всего часов	108
3	Всего занятий в контактной форме, час.	45
4	Лекции, час.	18
5	Практические занятия, час.	0
6	Лабораторные занятия, час.	18
7	из них в активной и интерактивной форме, час.	12
8	из них практической подготовки, час.	9
9	Аттестация, час.	2
10	Консультации, час.	7
11	Самостоятельная работа, час.	63
12	Виды самостоятельной работы (курсовой проект, курсовая работа, РГЗ(Р)/реферат, подготовка к контрольной работе)	Р
13	Вид аттестации	3

Новосибирск 2026

Рабочая программа составлена на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению (специальности): 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

ФГОС введен в действие приказом №929 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): 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

ВТ, 03.07.2026
АСУ, 03.07.2026

Утверждена на совете факультета автоматики и вычислительной техники, протокол № 7 от 03.07.2026

Заведующий кафедрой:

доцент, к.т.н. Якименко А. А.
доцент, к.т.н. Томилов И. Н.

Ответственный за образовательную программу:

доцент Романов Е. Л.

1. Внешние требования

Таблица 1.1

Группа	Компетенции
	Индикаторы достижения компетенций
Профессиональные компетенции	ПК-116.В/ПР Способность решать проблемы предметной области информационных систем и технологий
	ПК-116.В/ПР. 6 Знает принципы организации, хранения, анализа и обработки BigData

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

Таблица 2.1

Индикаторы достижения компетенций	Формы организации занятий
Результаты обучения	
ПК-116.В/ПР. 6 Знает принципы организации, хранения, анализа и обработки BigData	
Знает основные принципы организации, хранения, алгоритмы и методы анализа и обработки BigData	Лекции; Лабораторные работы; 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: 7					
Дидактическая единица: Обзор методов и программных средств анализа данных					
6. Обзор методов и программных средств анализа данных	2	0	0	ПК-116.В/ПР.6	изучает теоретический материал
Дидактическая единица: Первичный разведочный анализ данных					
1. ПРАД. Методы визуализации. Расчет основных статистических характеристик. Исследование законов распределения.	2	0	0	ПК-116.В/ПР.6	изучает теоретический материал, задает вопросы
2. Статистическая проверка гипотез	2	0	0	ПК-116.В/ПР.6	изучает теоретический материал, задает вопросы
3. Корреляционный анализ данных	3	0	0	ПК-116.В/ПР.6	изучает теоретический материал, задает вопросы
Дидактическая единица: Кластерный анализ данных					
4. Методы и программные средства кластерного анализа аднных	4	0	0	ПК-116.В/ПР.6	изучает теоретический материал, задает вопросы
Дидактическая единица: Классификация					
5. Методы и программные средства решения задачи классификации объектов	5	0	0	ПК-116.В/ПР.6	изучает теоретический материал, задает вопросы

Темы лабораторных работ	Часы	Из них в форме практ. подг., час.	Активные формы, час.	Индикаторы достижения компетенций	Учебная деятельность
Семестр: 7					
Дидактическая единица: Первичный разведочный анализ данных					
1. Решение задач первичного разведочного анализа данных на основе вариативного моделирования	6	3	6	ПК-116.В/ПР.6	выполняет лабораторную работу, оформляет отчет, защищает лабораторную работу
Дидактическая единица: Кластерный анализ данных					
2. Решение задач кластерного анализа данных в среде R, пакете Statistica	4	2	4	ПК-116.В/ПР.6	выполняет лабораторную работу, оформляет отчет, защищает лабораторную работу
Дидактическая единица: Классификация					
3. Решение задачи классификации в среде R, пакете Statistica. Методы деревьев решений	4	2	4	ПК-116.В/ПР.6	выполняет лабораторную работу, оформляет отчет, защищает лабораторную работу
4. Решение задачи классификации в среде R, пакете Statistica. Дискриминантный анализ	4	2	4	ПК-116.В/ПР.6	выполняет лабораторную работу, оформляет отчет, защищает лабораторную работу

Темы для самостоятельного изучения	Часы	Из них в форме практ. подг., час.	Активные формы, час.	Индикаторы достижения компетенций	Учебная деятельность
Семестр: 7					
Дидактическая единица: Первичный разведочный анализ данных					
1. ПРАД	10	0	0	ПК-116.В/ПР.6	изучает теоретический материал
Дидактическая единица: Кластерный анализ данных					
2. Кластерный анализ данных	10	0	0	ПК-116.В/ПР.6	изучает теоретический материал, задает вопросы
Дидактическая единица: Классификация					
3. Методы и программные средства решения задачи классификации объектов	10	0	0	ПК-116.В/ПР.6	изучает теоретический материал

3.1 Практическая подготовка

Таблица 3.2

№	Темы занятий	Формы организации занятий	Содержание практической подготовки (виды работ)
1	Решение задач первичного разведочного анализа данных на основе вариативного моделирования	Лб	Выполняет следующие виды работ: выполнение расчетов, анализ и интерпретация полученных результатов.
2	Решение задач кластерного анализа данных в среде R, пакете Statistica	Лб	Выполняет следующие виды работ: выполнение расчетов, анализ и интерпретация полученных результатов.
3	Решение задачи классификации в среде R, пакете Statistica. Методы деревьев решений	Лб	Выполняет следующие виды работ: выполнение расчетов, анализ и интерпретация полученных результатов.

4	Решение задачи классификации в среде R, пакете Statistica. Дискриминантный анализ	Лб	Выполняет следующие виды работ: выполнение расчетов, анализ и интерпретация полученных результатов.

3.2 Самостоятельная работа обучающегося

Таблица 3.3

№	Виды самостоятельной работы	Индикаторы достижения компетенций	Часы на выполнение	Часы на консультации
Семестр: 7				
1	РГЗ/Реферат	ПК-116.В/ПР.6	20	3
: Альсова О. К. Методы анализа данных [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / О. К. Альсова ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2016]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000223773. - Загл. с экрана.				
2	Подготовка к аттестации	ПК-116.В/ПР.6	13	4
: Альсова О. К. Методы анализа данных [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / О. К. Альсова ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2016]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000223773. - Загл. с экрана.				
3	Самостоятельное изучение теоретического материала	ПК-116.В/ПР.6	30	0
Студент изучает темы, приведенные в таблице 3.1 : Альсова О. К. Методы анализа данных [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / О. К. Альсова ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2016]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000223773. - Загл. с 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; Портал НГТУ; Среда электронного обучения НГТУ
Консультирование	e-mail; Среда электронного обучения НГТУ
Контроль	Среда электронного обучения НГТУ
Размещение учебных материалов	Портал НГТУ; Среда электронного обучения НГТУ; ЭБС

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	Мин. балл	Максимальный балл
Семестр: 7		
Лабораторная:	30	60
РГЗ/Реферат:	10	20
Зачет:	10	20

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 РГЗ/Р	Зачет
ПК-116. В/ПР	ПК-116.В/ПР 6. Знает принципы организации, хранения, анализа и обработки BigData	+	+

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

5. Литература

Основная литература

1. Альсова О. К. Исследование временных рядов в среде R : [учебное пособие] / О. К. Альсова ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2021.- 85, [2] с. : ил.- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000243599

2. Кузьмин, В. И. Методы анализа данных : учебное пособие / В. И. Кузьмин, А. Ф. Гадзаов. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : РТУ МИРЭА, 2020. — 155 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/171433 (дата обращения: 15.06.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Статистические методы анализа данных : учебник / Л.И. Ниворожкина, С.В. Арженовский, А.А. Рудяга [и др.] ; под общ. ред. д-ра экон. наук, проф. Л.И. Ниворожкиной. — Москва : РИОР : ИНФРА-М, 2016. — 333 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/556760 (дата обращения: 22.06.2022). – Режим доступа: по подписке.

Дополнительная литература

1. Современные методы и средства интеллектуального анализа данных : монография / [О. К. Альсова и др. ; под ред. Е. В. Рабиновича, А. А. Якименко, О. К. Альсовой] ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2018.- 199 с. : ил.- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000239742

2. Сапрыкин, О. Н. Интеллектуальный анализ данных : учебное пособие / О. Н. Сапрыкин. — Самара : Самарский университет, 2020. — 80 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/188906 (дата обращения: 15.06.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Кулаичев, А. П. Методы и средства комплексного статистического анализа данных : учебное пособие / А.П. Кулаичев. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 484 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1815604 (дата обращения: 22.06.2022). – Режим доступа: по подписке.

4. Целых, А. Н. Современные методы прикладной информатики в задачах анализа данных : учебное пособие по курсу "Методы интеллектуального анализа данных" / А. Н. Целых, А. А. Целых, Э. М. Котов ; Южный федеральный университет. - Ростов-на-Дону ; Таганрог : Издательство Южного федерального университета,2021. - 130 с. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1894428 (дата обращения: 22.06.2022). – Режим доступа: по подписке.

Интернет-ресурсы

1. Coursera : global online learning platform. – [website]. – URL: https://www.coursera.org/ (date of the application: 03.03.2022). – Text : electronic.

2. ЦИТМ Экспонента : сайт. – URL: https://exponenta.ru/ (дата обращения: 09.03.2022). – Центр Инженерных Технологий и Моделирования. – Текст : электронный.

3. Российская ассоциация искусственного интеллекта : [сайт]. – URL: http://www.raai.org/ (дата обращения: 04.03.2022). – Текст : электронный.

6. Методическое и программное обеспечение, информационные технологии

6.1 Методическое обеспечение

1. Компьютерные технологии анализа данных и исследования статистических закономерностей [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / Б. Ю. Лемешко и др. ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2013]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000182437. - Загл. с экрана.

2. Альсова О. К. Методы анализа данных [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / О. К. Альсова ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2016]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000223773. - Загл. с экрана.

6.2 Специализированное программное обеспечение

1 Операционная система Microsoft Windows

2 Пакет офисных приложений Microsoft Office

3 Среда для решения статистических задач STATISTICA Statsoft Statistica

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)	показ слайдов

Компьютерный класс

№	Наименование	Назначение
1	Компьютерный класс (Компьютеры объединены в локальную сеть с выходом в Internet)	выполнение лабораторной работы