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

Кафедра вычислительной техники

“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
Анализ и интерпретация данных

Образовательная программа: 09.04.04 Программная инженерия, магистерская программа: Автономные интеллектуальные системы

Курс: 2, семестр : 3

Факультет автоматики и вычислительной техники,

		Семестр
№	**Вид деятельности**	**3**
1	Всего зачетных единиц (кредитов)	4
2	Всего часов	144
3	Всего занятий в контактной форме, час.	58
4	Лекции, час.	18
5	Практические занятия, час.	36
6	Лабораторные занятия, час.	0
7	из них в активной и интерактивной форме, час.	0
8	из них практической подготовки, час.	6
9	Аттестация, час.	2
10	Консультации, час.	2
11	Самостоятельная работа, час.	86
12	Виды самостоятельной работы (курсовой проект, курсовая работа, РГЗ(Р)/реферат, подготовка к контрольной работе)	контр.
13	Вид аттестации	3

Новосибирск 2026

Рабочая программа составлена на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению (специальности): 09.04.04 Программная инженерия

ФГОС введен в действие приказом №932 от 19.09.2017 г. , дата утверждения: 09.10.2017 г.

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

Рабочая программа разработана на основе компетентностной модели выпускника по направлению (специальности): 09.04.04 Программная инженерия

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

ВТ, 31.08.2026

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

Заведующий кафедрой:

доцент, к.т.н. Якименко А. А.

Ответственный за образовательную программу:

заведующий кафедрой Якименко А. А.

1. Внешние требования

Таблица 1.1

Группа	Компетенции
	Индикаторы достижения компетенций
Профессиональные компетенции	ПК-7.В/НА Способен разрабатывать и применять методы и алгоритмы машинного обучения для решения задач
	ПК-7.В/НА. 1 Разрабатывает унифицированные и обновляемые методологии описания, сбора и разметки данных, а также механизма контроля за соблюдением указанных методологий

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

Таблица 2.1

Индикаторы достижения компетенций	Формы организации занятий
Результаты обучения	
ПК-7.В/НА. 1 Разрабатывает унифицированные и обновляемые методологии описания, сбора и разметки данных, а также механизма контроля за соблюдением указанных методологий	
Уметь разрабатывать и применять методы и алгоритмы анализа данных, машинного обучения для решения задач	Лекции; Практические занятия; 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: 3					
Дидактическая единица: Введение. Компьютерные технологии анализа данных					
1. Компьютерные технологии решения разных типов задач анализа данных в современном статистическом программном обеспечении, технологии Data Mining, технологии Big Data	4	0	0	ПК-7.В/НА. 1	лекция
2. Направления развития методов, технологий и средств решения задач АД	2	0	0	ПК-7.В/НА. 1	лекция
Дидактическая единица: Первичная статистическая обработка данных					
3. Методы первичной статистической обработки данных	2	0	0	ПК-7.В/НА. 1	лекция
Дидактическая единица: Анализ временных рядов					
4. Модели и методы анализа временных рядов	4	0	0	ПК-7.В/НА. 1	лекция
Дидактическая единица: Решение задач классификации и кластеризации данных					
5. Методы и модели классификации и кластеризации данных	4	0	0	ПК-7.В/НА. 1	лекция
Дидактическая единица: Ассоциативный анализ данных					

6. Методы ассоциативного анализа данных	2	0	0	ПК-7.В/НА.1	лекция

Темы практических занятий	Часы	Из них в форме практ. подг., час.	Активные формы, час.	Индикаторы достижения компетенций	Учебная деятельность
Семестр: 3					
Дидактическая единица: Первичная статистическая обработка данных					
1. Первичная статистическая обработка данных в среде R, пакете Statistica	10	1	2	ПК-7.В/НА.1	лабораторная работа
Дидактическая единица: Анализ временных рядов					
2. Анализ временных рядов в среде R, пакете Statistica	10	2	2	ПК-7.В/НА.1	лабораторная работа
Дидактическая единица: Решение задач классификации и кластеризации данных					
3. Классификация и кластеризация данных в среде R, пакете Statistica	10	2	2	ПК-7.В/НА.1	лабораторная работа
Дидактическая единица: Ассоциативный анализ данных					
4. Ассоциативный анализа данных в среде R, пакете Statistica	6	1	2	ПК-7.В/НА.1	лабораторная работа

Темы для самостоятельного изучения	Часы	Из них в форме практ. подг., час.	Активные формы, час.	Индикаторы достижения компетенций	Учебная деятельность
Семестр: 3					
Дидактическая единица: Введение. Компьютерные технологии анализа данных					
2. Компьютерные технологии решения задач анализа данных	8	0	0	ПК-7.В/НА.1	самостоятельное изучение
Дидактическая единица: Первичная статистическая обработка данных					
3. Методы первичной статистической обработки данных	10	0	0	ПК-7.В/НА.1	самостоятельное изучение
Дидактическая единица: Анализ временных рядов					
4. Анализ временных рядов	10	0	0	ПК-7.В/НА.1	самостоятельное изучение
Дидактическая единица: Решение задач классификации и кластеризации данных					
5. Решение задач классификации и кластеризации данных	8	0	0	ПК-7.В/НА.1	самостоятельное изучение
Дидактическая единица: Ассоциативный анализ данных					
6. Ассоциативный анализ данных	2	0	0	ПК-7.В/НА.1	самостоятельное изучение

3.1 Практическая подготовка

Таблица 3.2

№	Темы занятий	Формы организации занятий	Содержание практической подготовки (виды работ)

1	Первичная статистическая обработка данных в среде R, пакете Statistica	Пр	Выполняет следующие виды работ: изучение методических рекомендаций по теме занятия, выполнение лабораторной работы согласно заданию, подготовка отчета по работе, ответы на контрольные вопросы.
2	Анализ временных рядов в среде R, пакете Statistica	Пр	Выполняет следующие виды работ: изучение методических рекомендаций по теме занятия, выполнение лабораторной работы согласно заданию, подготовка отчета по работе, ответы на контрольные вопросы.
3	Классификация и кластеризация данных в среде R, пакете Statistica	Пр	Выполняет следующие виды работ: изучение методических рекомендаций по теме занятия, выполнение лабораторной работы согласно заданию, подготовка отчета по работе, ответы на контрольные вопросы.
4	Ассоциативный анализа данных в среде R, пакете Statistica	Пр	Выполняет следующие виды работ: изучение методических рекомендаций по теме занятия, выполнение лабораторной работы согласно заданию, подготовка отчета по работе, ответы на контрольные вопросы

3.2 Самостоятельная работа обучающегося

Таблица 3.3

№	Виды самостоятельной работы	Индикаторы достижения компетенций	Часы на выполнение	Часы на консультации
Семестр: 3				
1	Контрольные работы	ПК-7.В/НА.1	8	0
: Альсова О. К. Компьютерные технологии анализа и обработки 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=vtls000223807. - Загл. с экрана.				
2	Подготовка к занятиям	ПК-7.В/НА.1	30	0
Подготовка к выполнению и защите лабораторной работы : Альсова О. К. Компьютерные технологии анализа и обработки 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=vtls000223807. - Загл. с экрана.				
3	Подготовка к аттестации	ПК-7.В/НА.1	10	2
Изучение учебных материалов, изучение дополнительной литературы, подготовка к экзамену : Альсова О. К. Компьютерные технологии анализа и обработки 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=vtls000223807. - Загл. с экрана.				
4	Самостоятельное изучение теоретического материала	ПК-7.В/НА.1	38	0
Студент изучает темы, приведенные в таблице 3.1 : Альсова О. К. Компьютерные технологии анализа и обработки 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=vtls000223807. - 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	e-mail; Среда электронного обучения НГТУ
Размещение учебных материалов	Портал НГТУ; Среда электронного обучения НГТУ; ЭБС

Таблица 3.5

Активные и интерактивные формы проведения занятий

№	Наименование активных форм
1	Дискуссия
Краткое описание применения: Обсуждение в группе хода и результатов выполнения лабораторной работы, возникающих в процессе выполнения работы проблем	
Подробная информация об использовании технологии приводится в приложении №1"Альсова О. К. Компьютерные технологии анализа и обработки 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=vtls000223807. - Загл. с экрана."	

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: 3		
Практические занятия:	30	60
Контрольные работы:	10	20
Зачет:	10	20
Контролирующие материалы приводятся в "Альсова О. К. Компьютерные технологии анализа и обработки 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=vtls000223807. - Загл. с экрана."		

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

Таблица 4.2

Коды компетенций	Индикаторы достижения компетенций	Формы контроля	
		Контр. раб.	Зачет
ПК-7.В/НА	ПК-7.В/НА 1. Разрабатывает унифицированные и обновляемые методологии описания, сбора и разметки данных, а также механизма контроля за соблюдением указанных методологий	+	+

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. Дюк, В. А. Логический анализ данных : учебное пособие / В. А. Дюк. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 80 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/126935 (дата обращения: 23.06.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. 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: 23.06.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

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, 2018. - 199 с. : ил.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000239742

Интернет-ресурсы

1. StatSoft [Электронный ресурс] : компания : сайт. – Режим доступа: http://www.statsoft.ru/. – Загл. с экрана.

2. StatSoft [Электронный ресурс] : электрон. учеб. по статистике. – Режим доступа: http://www.statsoft.ru/home/textbook/default.htm.- Загл. с экрана.

3. The R Project for Statistical Computing : website. – 2021. – URL: https://www.r-project.org/ (date of the application: 12.02.2021). – Text: electronic.

4. Managing Packages for Open-Source Data Science : Live Webinar / RStudio : website. – Boston, 2021. – URL: https://rstudio.com/ (date of the application: 15.02.2021). – Text : electronic.

6. Методическое и программное обеспечение, информационные технологии

6.1 Методическое обеспечение

1. Альсова О. К. Компьютерные технологии анализа и обработки 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=vtls000223807. - Загл. с экрана.

2. Алетдинова А. А. Анализ данных [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / А. А. Алетдинова ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2015]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000221830. - Загл. с экрана.

6.2 Специализированное программное обеспечение

1 Создание отчётов для лабораторных работ. Microsoft Microsoft Office

2 Среда для решения статистических задач STATISTICA Statsoft Statistica

3 Среда R-Studio для разработки ПО на языке R

4 Среда R для статистических вычислений

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 к лекционным занятиям

Компьютерный класс

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