

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  
\_\_\_\_\_ Л.Д. Павлова  
подпись  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Методы и программное обеспечение научных исследований

(\* Перечень направлений подготовки (специальностей) и  
направленностей (профилей) на следующей странице)

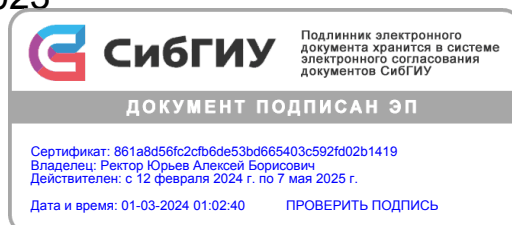
Квалификация выпускника  
Магистр

Форма обучения  
Очная форма

Срок обучения: 2 года

Год начала подготовки 2023

Новокузнецк  
2023



Перечень направлений подготовки (специальностей) и направленностей (профилей):

09.04.01 «Информатика и вычислительная техника»

(направленность (профиль): «Информатика и вычислительная техника»)

09.04.02 «Информационные системы и технологии»

(направленность (профиль): «Информационные системы и технологии»)

## 1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

- формирование навыков самостоятельной научно-исследовательской работы в области повышения эффективности и надежности процессов обработки и передачи данных и знаний в вычислительных машинах, комплексах и компьютерных сетях.

Задачами учебной дисциплины являются:

- освоение современных технологий работы с данными, обработки данных, в том числе и больших данных;
- решение задач поиска, анализа и обработки данных, способов обработки информации;
- изучение когерентных методов работы с информацией и в частности, с большими данными.

## 2 Место учебной дисциплины в структуре ООП по направлению подготовки (специальности)

Учебная дисциплина относится к учебным дисциплинам обязательной части **Блока 1 «Дисциплины (модули)»** ООП по направлению подготовки (специальности) 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника», 09.04.02 «Информационные системы и технологии».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

- Теория оптимизации;
- Разработка и реализация проектов 1;
- Обзор методов теории управления.

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

- Алгоритмизация и программирование задач управления и принятия решений;
- Методы проектирования защищенных инфокоммуникационных систем.

## 3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- **Общепрофессиональные компетенции**

Наименование категории (группы) ОПК	Код и наименование ОПК	Код и наименование индикатора достижения ОПК	Планируемые результаты обучения
-------------------------------------	------------------------	--	---------------------------------

	<p>ОПК-1: Способен самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте</p>	<p>ОПК-1.2 Использует естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения практических задач, в том числе в междисциплинарном контексте</p>	<p>– знать: назначение основных системных и прикладных пакетов для научных исследований. – уметь: выбирать системные и прикладные пакеты для проведения научных исследований. – владеть: навыками подбора пакетов программного обеспечения для научных исследований.</p>
		<p>ОПК-1.3 Самостоятельно находит источники информации и приобретает необходимые знания, в том числе в новой или незнакомой среде</p>	<p>– знать: основные поисковые базы данных и механизмы работы с ними. – уметь: находить источники информации и работать с ними. – владеть: навыками использования поисковых систем.</p>
	<p>ОПК-3: Способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями</p>	<p>ОПК-3.1 Выполняет аналитический обзор и использует отечественные и зарубежные информационные технологии и программные средства для научно-исследовательских и прикладных задач</p>	<p>– знать: технологии семантического и аналитического обзора, а также способы поиска информации. – уметь: использовать пакеты программ для решения научно-исследовательских задач. – владеть: навыками использования современных и зарубежных информационных технологий.</p>
		<p>ОПК-3.2 Структурирует профессиональную информацию и выделяет в ней главное, делает</p>	<p>– знать: семантику и способы структурирования данных. – уметь: решать задачу</p>

		<p>постановки научно-исследовательских и прикладных задач</p>	<p>структуризации и кластеризации данных. – владеть: навыками анализа и структуризации информации.</p>
		<p>ОПК-3.3 Оформляет и представляет в виде аналитических обзоров научно-техническую информацию с обоснованными выводами и рекомендациями</p>	<p>– знать: технологии работы с научно-технической информацией. – уметь: обрабатывать и формировать научно-технические обзоры. – владеть: навыками работы с аналитическими данными.</p>
	<p>ОПК-4: Способен применять на практике новые научные принципы и методы исследований</p>	<p>ОПК-4.2 Осуществляет сбор и обработку данных, формулирует по результатам выводы</p>	<p>– знать: технологии сбора данных. – уметь: обрабатывать информацию и формировать отчеты. – владеть: технологиями сбора данных.</p>
		<p>ОПК-4.3 Составляет отчеты (разделы отчетов) по теме или по результатам проведенных исследований</p>	<p>– знать: механизмы формирования отчетности и их возможности. – уметь: формировать аналитические отчеты различного вида. – владеть: навыками формирования отчетов и обработки данных.</p>

#### 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 семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы), 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		<b>ИТОГО</b>	<b>3 семестр</b>
Форма промежуточной аттестации			экзамен
Трудоёмкость	<i>академ. час.</i>	<b>144</b>	144
	<i>зачетных единиц</i>	<b>4</b>	4
Лекции, <i>академ. час.</i>		<b>0</b>	0
в форме практической подготовки		<b>0</b>	0
Лабораторные работы, <i>академ. час.</i>		<b>0</b>	0
в форме практической подготовки		<b>0</b>	0
Практические занятия, <i>академ. час.</i>		<b>16</b>	16
в форме практической подготовки		<b>0</b>	0
Курсовая работа / проект, <i>академ. час.</i>		<b>0</b>	0
в форме практической подготовки		<b>0</b>	0
Консультации, <i>академ. час.</i>		<b>0</b>	0
в форме практической подготовки		<b>0</b>	0
Самостоятельная работа, <i>академ. час.</i>		<b>92</b>	92
в форме практической подготовки		<b>0</b>	0
Контроль, <i>академ. час.</i>		<b>36</b>	36
в форме практической подготовки		<b>0</b>	0

### Содержание учебной дисциплины

Раздел 1 Программное обеспечение и методы исследований;  
 Тема 1.1 Классификация программного обеспечения;  
 Тема 1.2 Статистические методы исследования;  
 Тема 1.3 Стохастические методы исследования.

#### 5 Перечень тем лекций

№ раздела / темы дисциплины	Темы лекций	Трудоемкость, <i>академ. час</i>	
		всего	в форме практической подготовки
	<i>Отсутствуют</i>		
<b>Итого:</b>		<b>0</b>	<b>0</b>

#### 6 Перечень тем практических занятий (семинаров)

№ раздела / темы дисциплины	Темы практических занятий (семинаров)	Трудоемкость, <i>академ. час</i>	
		всего	в форме практической подготовки
Раздел 1.	Программное обеспечение и методы		

	исследований		
Тема 1.1.	Классификация программного обеспечения	4	
Тема 1.2.	Статистические методы исследования	6	
Тема 1.3.	Стохастические методы исследования	6	
<b>Итого:</b>		<b>16</b>	<b>0</b>

### 7 Перечень тем лабораторных работ

№ раздела / темы дисциплины	Темы лабораторных работ	Трудоемкость, <i>академ. час</i>	
		всего	в форме практической подготовки
	<i>Отсутствуют</i>		
<b>Итого:</b>		<b>0</b>	<b>0</b>

### 8 Перечень тем курсовых работ (проектов)

№ раздела / темы дисциплины	Темы курсовых работ (проектов)	Трудоемкость, <i>академ. час</i>	
		всего	в форме практической подготовки
	<i>Отсутствуют</i>		
<b>Итого:</b>		<b>0</b>	<b>0</b>

### 9 Виды самостоятельной работы

№ раздела / темы дисциплины	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость, <i>академ. час</i>	
		всего	в форме практической подготовки
Раздел 1.	1. Изучение теоретического материала; 2. Оформление отчета о практической работе; 3. Подготовка к практическому занятию; 4. Прохождение тестирования.	92	
<i>Контроль</i>	<i>Подготовка к экзамену</i>	36	
<b>Итого:</b>		<b>128</b>	<b>0</b>

### 10 Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины

а) литература:

1 Современные компьютерные технологии : учебное пособие / Р. Г. Хисматов, Р. Г. Сафин, Д. В. Тунцев, Н. Ф. Тимербаев ; Казанский национальный исследовательский технологический университет. – Казань : Издательство КНИТУ, 2014. – 83 с. – ISBN 978-5-7882-1559-4. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=428016> (дата обращения: 17.08.2023);

2 Бодров, О. А. Предметно-ориентированные экономические информационные системы : учебник для вузов / Бодров О. А., Медведев Р. Е. – Москва : Горячая линия - Телеком, 2013. – 244 с. – ISBN 978-5-9912-0263-3. – URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785991202633.html> (дата обращения: 17.08.2023);

3 Зубкова, Т. М. Технология разработки программного обеспечения : учебное пособие / Т. М. Зубкова ; Оренбургский гос. ун-т. – Москва : ОГУ, 2017. – 468 с. – ISBN 978-5-7410-1785-2. – URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785741017852.html> (дата обращения: 17.08.2023);

4 Казарин, О. В. Надежность и безопасность программного обеспечения : учебное пособие для вузов / О. В. Казарин, И. Б. Шубинский. – Москва : Издательство Юрайт, 2023. – 342 с. – ISBN 978-5-534-05142-1. – URL: <https://urait.ru/bcode/515435> (дата обращения: 17.08.2023).

#### **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 Национальная электронная библиотека (НЭБ) : информационная система / ФГБУ «РГБ». – Москва, [2015 – ]. – URL: <http://rusneb.ru>. – Режим доступа: по подписке;

5 Образовательная платформа ЮРАЙТ / ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ». – Москва, [200 – ]. – URL: <https://urait.ru>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

6 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>;



7 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>;

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:**

- LibreOffice;
- Microsoft Office;
- ProjectLibre;
- PyCharm;
- Visual Studio.

#### **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 семинарского типа (практических занятий);
- учебную аудиторию для проведения курсового проектирования;
- учебную аудиторию для проведения 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) 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника», 09.04.02 «Информационные системы и технологии».

Составитель(и):

доцент Добрынин Алексей Сергеевич (кафедра автоматизации и информационных систем).

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и утверждена на заседании кафедры.

## Приложение

### Аннотация рабочей программы дисциплины «Методы и программное обеспечение научных исследований»

#### по направлению подготовки (специальности)

Перечень направлений подготовки (специальностей) и направленностей  
(профилей):

09.04.01 «Информатика и вычислительная техника»

(направленность (профиль): «Информатика и вычислительная техника»)

09.04.02 «Информационные системы и технологии»

(направленность (профиль): «Информационные системы и технологии»)

**форма обучения – Очная форма**

#### **1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины**

Целями учебной дисциплины являются:

- формирование навыков самостоятельной научно-исследовательской работы в области повышения эффективности и надежности процессов обработки и передачи данных и знаний в вычислительных машинах, комплексах и компьютерных сетях.

Задачами учебной дисциплины являются:

- освоение современных технологий работы с данными, обработки данных, в том числе и больших данных;
- решение задач поиска, анализа и обработки данных, способов обработки информации;
- изучение когерентных методов работы с информацией и в частности, с большими данными.

#### **2 Место учебной дисциплины в структуре ООП по направлению подготовки (специальности)**

Учебная дисциплина относится к учебным дисциплинам обязательной части **Блока 1 «Дисциплины (модули)»** ООП по направлению подготовки (специальности) 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника», 09.04.02 «Информационные системы и технологии».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

- Теория оптимизации;
- Разработка и реализация проектов 1;
- Обзор методов теории управления.

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

- Алгоритмизация и программирование задач управления и принятия решений;
- Методы проектирования защищенных инфокоммуникационных систем.

### 3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

#### – Общепрофессиональные компетенции

Наименование категории (группы) ОПК	Код и наименование ОПК	Код и наименование индикатора достижения ОПК	Планируемые результаты обучения
	ОПК-1: Способен самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте	ОПК-1.2 Использует естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения практических задач, в том числе в междисциплинарном контексте	<ul style="list-style-type: none"> <li>– знать: назначение основных системных и прикладных пакетов для научных исследований.</li> <li>– уметь: выбирать системные и прикладные пакеты для проведения научных исследований.</li> <li>– владеть: навыками подбора пакетов программного обеспечения для научных исследований.</li> </ul>
		ОПК-1.3 Самостоятельно находит источники информации и приобретает необходимые знания, в том числе в новой или незнакомой среде	<ul style="list-style-type: none"> <li>– знать: основные поисковые базы данных и механизмы работы с ними.</li> <li>– уметь: находить источники информации и работать с ними.</li> <li>– владеть: навыками использования поисковых систем.</li> </ul>
	ОПК-3: Способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде	ОПК-3.1 Выполняет аналитический обзор и использует отечественные и зарубежные информационные технологии и программные средства для	<ul style="list-style-type: none"> <li>– знать: технологии семантического и аналитического обзора, а также способы поиска информации.</li> <li>– уметь: использовать пакеты программ для</li> </ul>

	аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями	научно-исследовательских и прикладных задач	решения научно-исследовательских задач. – владеть: навыками использования современных и зарубежных информационных технологий.
		ОПК-3.2 Структурирует профессиональную информацию и выделяет в ней главное, делает постановки научно-исследовательских и прикладных задач	– знать: семантику и способы структурирования данных. – уметь: решать задачу структуризации и кластеризации данных. – владеть: навыками анализа и структуризации информации.
		ОПК-3.3 Оформляет и представляет в виде аналитических обзоров научно-техническую информацию с обоснованными выводами и рекомендациями	– знать: технологии работы с научно-технической информацией. – уметь: обрабатывать и формировать научно-технические обзоры. – владеть: навыками работы с аналитическими данными.
ОПК-4: Способен применять на практике новые научные принципы и методы исследований		ОПК-4.2 Осуществляет сбор и обработку данных, формулирует по результатам выводы	– знать: технологии сбора данных. – уметь: обрабатывать информацию и формировать отчеты. – владеть: технологиями сбора данных.
		ОПК-4.3 Составляет отчеты (разделы отчетов) по теме или по результатам проведенных исследований	– знать: механизмы формирования отчетности и их возможности. – уметь: формировать

			аналитические отчеты различного вида. – владеть: навыками формирования отчетов и обработки данных.
--	--	--	---

#### 4 Объем учебной дисциплины

Семестр / курс		<b>ИТОГО</b>	<b>3 семестр</b>
Форма промежуточной аттестации			экзамен
Трудоёмкость	<i>академ. час.</i>	<b>144</b>	144
	<i>зачетных единиц</i>	<b>4</b>	4
Лекции, <i>академ. час.</i>		<b>0</b>	0
в форме практической подготовки		<b>0</b>	0
Лабораторные работы, <i>академ. час.</i>		<b>0</b>	0
в форме практической подготовки		<b>0</b>	0
Практические занятия, <i>академ. час.</i>		<b>16</b>	16
в форме практической подготовки		<b>0</b>	0
Курсовая работа / проект, <i>академ. час.</i>		<b>0</b>	0
в форме практической подготовки		<b>0</b>	0
Консультации, <i>академ. час.</i>		<b>0</b>	0
в форме практической подготовки		<b>0</b>	0
Самостоятельная работа, <i>академ. час.</i>		<b>92</b>	92
в форме практической подготовки		<b>0</b>	0
Контроль, <i>академ. час.</i>		<b>36</b>	36
в форме практической подготовки		<b>0</b>	0

#### 5 Краткое содержание учебной дисциплины

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

- Раздел 1 Программное обеспечение и методы исследований;
  - Тема 1.1 Классификация программного обеспечения;
  - Тема 1.2 Статистические методы исследования;
  - Тема 1.3 Стохастические методы исследования.

#### 6 Составитель(и):

доцент Добрынин Алексей Сергеевич (кафедра автоматизации и информационных систем).