

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова»

**СОГЛАСОВАНО**

Декан ФИТ

А.С. Авдеев

## **Рабочая программа дисциплины**

Код и наименование дисциплины: **Б1.Д.3 «Информатика и информационные процессы»**

Код и наименование направления подготовки (специальности): **2.3.8.**

**Информатика и информационные процессы**

Направленность (профиль, специализация):

Статус дисциплины: **дисциплины**

Форма обучения: **очная**

<b>Статус</b>	<b>Должность</b>	<b>И.О. Фамилия</b>
Разработал	профессор	Л.И. Сучкова
Согласовал	Зав. кафедрой «ИВТиИБ»	А.Г. Якунин
	руководитель направленности (профиля) программы	

г. Барнаул

# 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код компетенции из УП и этап её формирования	Содержание компетенции	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
		знать	уметь	владеть
		<p>компьютерные методы и модели описания информационных процессов; средства анализа и выявления закономерностей; принципы функционирования информационных систем и процессов, в т.ч. технические средства сбора, хранения, передачи и представления информации; методы цифровой обработки текстовой и аудиовизуальной информации; интеллектуальные методы принятия решений; имитационные модели прогнозирования изменений в данных; облачные технологии; принципы реализации СУБД и специализированных информационных систем, баз данных и знаний; понятия OLAP, DataMining и BigData; методы машинного обучения; распределенные информационные системы и ресурсы, методы их проектирования и анализа; принципы безопасного интернета и интернет вещей</p>	<p>описывать информационные процессы и ресурсы; анализировать закономерности в информационных процессах; предлагать алгоритмы повышения надежности инфокоммуникационных систем при хранении и передаче информации; разрабатывать способы обработки текстов, речи, изображений; применять интеллектуальные методы принятия решений и анализа данных; разрабатывать имитационные модели для информационных процессов; разрабатывать технологии сбора, хранения, передачи и интеллектуального анализа данных в инфокоммуникационных системах; разрабатывать методы машинного обучения и средства поиска и анализа информации в распределенных ресурсах</p>	<p>средствами описания информационных процессов и ресурсов, средствами анализа и выявления закономерностей; технологиями обработки лингвистической и аудиовизуальной информации; методами интеллектуального поиска и анализа для систем принятия решений; методами создания и использования систем управления базами и знаниями; применения методов машинного обучения для автоматизированных информационных систем; средствами анализа и проектирования информационных систем и ресурсов</p>

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплины (практики),	Методы обработки результатов инженерного эксперимента, Научно-исследовательская практика
------------------------	--

предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины.	
Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения.	Научная деятельность, направленная на подготовку диссертации к защите

**3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающегося с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающегося**

Общий объем дисциплины в з.е. /час: 4 / 144

Форма обучения	Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
	Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
очная	0	0	35	109	51

**4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий**

**Форма обучения: очная**

**Семестр: 4**

Объем дисциплины в семестре з.е. /час: 2 / 72

Форма промежуточной аттестации: Зачет

Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
0	0	17	55	25

**Практические занятия (17ч.)**

**1. Накопление, хранение и передача информации. Описание и оптимизация информационных процессов и ресурсов. {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (6ч.)[3,10,11]**  
 Разработка компьютерных методов и моделей описания, оценки и оптимизации информационных процессов и ресурсов, а также средств анализа и выявления

закономерностей на основе обмена информацией пользователями и возможностей используемого

программно-аппаратного обеспечения. Техническое обеспечение информационных систем и процессов, в том числе новые технические средства сбора, хранения, передачи и представления информации. Комплексы технических средств, обеспечивающих функционирование информационных систем и процессов, накопления и оптимального использования информационных ресурсов. Разработка методов и алгоритмов кодирования, сжатия и размещения информации для повышения эффективности и надежности функционирования инфокоммуникационных систем при её хранении и передаче.

**2. Технологии обработки лингвистической и аудиовизуальной информации. {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (6ч.)[2]** Разработка методов и технологий цифровой обработки аудиовизуальной информации с целью обнаружения закономерностей в данных, включая обработку текстовых и иных изображений, видео контента. Разработка методов и моделей распознавания, понимания и синтеза речи, принципов и методов извлечения требуемой информации из текстов. Лингвистическое обеспечение информационных систем и процессов. Методы и средства проектирования словарей данных, словарей индексирования и поиска информации, тезаурусов и иных лексических комплексов. Методы семантического, синтаксического и прагматического анализа текстовой информации для представления в базах данных и организации интерфейсов информационных систем с пользователями.

**3. Поддержка принятия решений. Организация интеллектуального поиска и анализа. {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (3ч.)[1,9]** Обеспечение информационных систем и процессов, применения информационных технологий и систем в принятии решений на различных уровнях управления. Общие принципы и основы организации информационных служб и электронных библиотек.

Разработка методов обработки, группировки и аннотирования информации, в том числе, извлеченной из сети интернет, для систем поддержки принятия решений, интеллектуального поиска, анализа. Разработка систем принятия решения на основе баз данных и знаний, реализующих имитационные модели прогнозирования изменения материальных процессов и событий.

**4. Использование облачных технологий. Требования к телекоммуникационным системам. {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (2ч.)[6]** Разработка архитектур программно-аппаратных комплексов поддержки цифровых технологий сбора, хранения и передачи информации в инфокоммуникационных системах, в том числе, с использованием «облачных» интернет-технологий и оценка их

эффективности.

Исследования и разработка требований к программно-техническим средствам современных телекоммуникационных систем на базе вычислительной техники.

### **Самостоятельная работа (55ч.)**

**5. Подготовка к практическим занятиям, самостоятельное изучение материала по теме практических занятий. {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (50ч.)[1,2,3,6,9,10,11,12]**

**6. Подготовка к промежуточной аттестации в виде зачета. {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (5ч.)[1,2,3,6,9,10,11,12]**

### **Семестр: 5**

Объем дисциплины в семестре з.е. /час: 2 / 72

Форма промежуточной аттестации: Экзамен

Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
0	0	18	54	26

### **Практические занятия (18ч.)**

**1. Принципы организации систем управления базами данных и знаний. BigData. OLAP. Data Mining. {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (6ч.)[7]** Разработка принципов организации и технологий реализации систем управления

базами данных и знаний, создание специализированных информационных систем управления текстовыми, графическими и мультимедийными базами данных. Создание языков

описания данных, языков манипулирования данными, языков запросов. Разработка технологий извлечения и анализа информации в больших базах данных, в том числе, с использованием концепции многомерного представления (OLAP) и интеллектуального анализа данных (Data Mining) статического и в реальном масштабе времени, реализация моделей баз знаний.

**2. Разработка и применение методов машинного обучения для анализа информации. {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (4ч.)[4]** Разработка и применение методов распознавания образов, кластерного анализа, нейро-сетевых и нечетких технологий, решающих правил, мягких вычислений при анализе разнородной информации в базах данных.

**3. Разработка и исследование принципов работы распределенных информационных систем. Методы и технологии безопасного интернета. {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных**

**технологий} (4ч.)[8]** Разработка и исследование принципов организации и функционирования распределенных информационных систем и баз данных, прикладных протоколов информационных сетей, форматов представления данных и языков информационного поиска в распределенных информационных ресурсах. Разработка новых интернет-технологий, включая средства поиска, анализа и фильтрации информации, в том числе методы и технологии, обеспечивающие безопасный интернет.

**4. Специализированные автоматизированные информационные системы. Надежность и безопасность АИС. Интернет вещей. {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (4ч.)[5]**

Автоматизированные информационные системы, ресурсы и технологии по областям применения (научные, технические, экономические, образовательные, гуманитарные сферы деятельности), форматам обрабатываемой, хранимой информации. Системы принятия групповых решений, системы проектирования объектов и процессов, экспертные системы и др.

Разработка методов обеспечения надежной обработки информации и обеспечения помехоустойчивости информационных коммуникаций для целей передачи, хранения и

защиты информации; разработка основ теории надежности и безопасности использования

информационных технологий. Разработка инфокоммуникационных технологий реализации концепции интернет вещей.

**Самостоятельная работа (54ч.)**

**5. Подготовка к практическим занятиям. Самостоятельное изучение материала по тематике занятий. {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (18ч.)[4,5,7,8]**

**6. Подготовка к промежуточной аттестации. {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (36ч.)[4,5,7,8]**  
Экзамен.

**5. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

Для каждого обучающегося обеспечен индивидуальный неограниченный доступ к электронно-библиотечным системам: Лань, Университетская библиотека он-лайн, электронной библиотеке АлтГТУ и к электронной информационно-образовательной среде:

1. Методы исследования и моделирования информационных процессов и технологий : лабораторный практикум : [16+] / авт.-сост. Г. В. Шагрова, М. Г. Романенко, И. Н. Топчиев ; Северо-Кавказский федеральный университет. –

Ставрополь : Северо-Кавказский Федеральный университет (СКФУ), 2016. – 241 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=458081>. – Библиогр. в кн. – Текст : электронный.

## 6. Перечень учебной литературы

### 6.1. Основная литература

2. Шагрова, Г. В. Методы исследования и моделирования информационных процессов и технологий : учебное пособие / Г. В. Шагрова, И. Н. Толчиев ; Северо-Кавказский федеральный университет. – Ставрополь : Северо-Кавказский Федеральный университет (СКФУ), 2016. – 180 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=458289>. – Библиогр.: с. 178. – Текст : электронный.

3. Теория информационных процессов и систем : учебник / Ю. Ю. Громов, В. Е. Дидрих, О. Г. Иванова, В. Г. Однолько ; Тамбовский государственный технический университет. – Тамбов : Тамбовский государственный технический университет (ТГТУ), 2014. – 172 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=277939>. – Библиогр.: с. 167 - 169. – ISBN 978-5-8265-1352-1. – Текст : электронный.

4. Протоdjяконов А.В. Алгоритмы Data Science и их практическая реализация на Python [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Протоdjяконов А.В., Пылов П.А., Садовников В.Е.— Электрон. текстовые данные.— Москва, Вологда: Инфра-Инженерия, 2022.— 392 с.— Режим доступа: <https://iprbookshop.ru/124000>.— IPR SMART, по паролю

5. Вакорин, М. П. Архитектура предприятий и информационных систем : учебное пособие / М. П. Вакорин, Д. Н. Достовалов. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2022. — 64 с. — ISBN 978-5-7782-4709-3. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/126544.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей

6. Беспалов, Д. А. Методы и средства передачи данных в автоматизированных системах : учебное пособие / Д. А. Беспалов, М. Ю. Поленов. — Ростов-на-Дону, Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2021. — 180 с. — ISBN 978-5-9275-3955-0. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/121917.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей

7. Радыгин, В. Ю. Базы данных: основы, проектирование, разработка информационных систем, проекты : курс лекций. Учебное пособие / В. Ю. Радыгин, Д. Ю. Куприянов. — Москва : НИЯУ МИФИ, 2020. — 244 с. — ISBN 978-5-7262-2680-4. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/116387.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей



8. Ванина, М. Ф. Распределенные информационные системы. Технологии реализации распределенных информационных систем : учебное пособие / М. Ф. Ванина, А. Г. Ерохин. — Москва : Московский технический университет связи и информатики, 2020. — 132 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/97362.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей

9. Самков, Т. Л. Теория принятия решений: лекции : учебное пособие / Т. Л. Самков. — Новосибирск : Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2021. — 111 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/125278.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей

## 6.2. Дополнительная литература

10. Шкундин, С. З. Теория информационных процессов и систем : учебное пособие / С. З. Шкундин, В. Ш. Берикашвили. — Москва : Горная книга, 2012. — 475 с. — Режим доступа: по подписке. — URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=229031>. — ISBN 978-5-98672-285-6. — Текст : электронный.

11. Душин, В. К. Теоретические основы информационных процессов и систем : учебник : [16+] / В. К. Душин. — 5-е изд. — Москва : Дашков и К°, 2018. — 348 с. : ил. — Режим доступа: по подписке. — URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=573118>. — Библиогр: с. 341 - 342. — ISBN 978-5-394-01748-3. — Текст : электронный.

## 7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

12. <https://intuit.ru/studies/courses/6/6/>

## 8. Фонд оценочных материалов для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Содержание промежуточной аттестации раскрывается в комплекте контролирующих материалов, предназначенных для проверки соответствия уровня подготовки по дисциплине требованиям ФГОС, которые хранятся на кафедре-разработчике РПД в печатном виде и в ЭИОС.

Фонд оценочных материалов (ФОМ) по дисциплине представлен в приложении А.



## 9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Для успешного освоения дисциплины используются ресурсы электронной информационно-образовательной среды, образовательные интернет-порталы, глобальная компьютерная сеть Интернет. В процессе изучения дисциплины происходит интерактивное взаимодействие обучающегося с преподавателем через личный кабинет студента.

№пп	Используемое программное обеспечение
1	LibreOffice
2	Linux
3	Python
4	Windows
5	Антивирус Kaspersky

№пп	Используемые профессиональные базы данных и информационные справочные системы
1	IEEE Xplore - Интернет библиотека с доступом к реферативным и полнотекстовым статьям и материалам конференций. Бессрочно без подписки ( <a href="https://ieeexplore.ieee.org/Xplore/home.jsp">https://ieeexplore.ieee.org/Xplore/home.jsp</a> )
2	Springer - Издательство с доступом к реферативным и полнотекстовым материалам журналов и книг ( <a href="https://www.springer.com/gp">https://www.springer.com/gp</a> <a href="https://link.springer.com/">https://link.springer.com/</a> )
3	Wiley - Издательство с доступом к реферативным и полнотекстовым материалам журналов и книг. Содержит большой раздел Computer Science & Information Technology, содержащий pdf-файлы с полными текстами журналов и книг издательства. Фиксируется пользователь информации на уровне вуза (Access by Polzunov Altai State Technical University) ( <a href="https://www.wiley.com/en-ru">https://www.wiley.com/en-ru</a> <a href="https://www.onlinelibrary.wiley.com/">https://www.onlinelibrary.wiley.com/</a> )
4	Бесплатная электронная библиотека онлайн "Единое окно к образовательным ресурсам" для студентов и преподавателей; каталог ссылок на образовательные интернет-ресурсы ( <a href="http://Window.edu.ru">http://Window.edu.ru</a> )
5	Международная реферативная база данных научных изданий zbMATH - самая полная математическая база данных по математике, статистике, информатике, а также машиностроению, физике, естественным наукам и др., охватывающая материалы с конца 19 века. ( <a href="https://zbmath.org/">https://zbmath.org/</a> )
6	Научные ресурсы в открытом доступе ( <a href="http://www.prometeus.nsc.ru/sciguide/page0607.ssi">http://www.prometeus.nsc.ru/sciguide/page0607.ssi</a> )
7	Национальная электронная библиотека (НЭБ) — свободный доступ читателей к фондам российских библиотек. Содержит коллекции оцифрованных документов (как открытого доступа, так и ограниченных авторским правом), а также каталог изданий, хранящихся в библиотеках России. ( <a href="http://нэб.рф/">http://нэб.рф/</a> )
8	Электронная библиотека Институт инженеров по электротехнике и электронике (IEEE) и его партнеров в сфере издательской деятельности. Коллекция включает в себя более 3 миллионов полнотекстовых документов с самыми высокими индексами цитирования в мире. Часть материалов находится в свободном доступе. Для поиска таких документов нужно выбрать расширенный поиск «Advanced Search», ввести в поисковое окно ключевые слова и поставить фильтр «Open

<b>№пп</b>	<b>Используемые профессиональные базы данных и информационные справочные системы</b>
	Access» ( <a href="https://ieeexplore.ieee.org/Xplore/home.jsp">https://ieeexplore.ieee.org/Xplore/home.jsp</a> )

## **10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

<b>Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы</b>
учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа
учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций
учебные аудитории для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации
помещения для самостоятельной работы
лаборатории

Материально-техническое обеспечение и организация образовательного процесса по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется в соответствии с «Положением об обучении инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья».