Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Оренбургский государственный университет имени В.А. Бондаренко»

Кафедра управления и информатики в технических системах

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«Б1.Д.Б.8 Современные компьютерные технологии в науке»

Уровень высшего образования

МАГИСТРАТУРА

Направление подготовки
27.04.03 Системный анализ и управление
(код и наименование направления подготовки)

Системный анализ данных и моделей принятия решений
(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация
Магистр

Форма обучения
Очная

Год набора 2026

Рабочая программа дисциплины «*Б1.Д.Б.8 Современные компьютерные технологии в науке*» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

управления и информатики в технических системах
наименование кафедры

протокол № 11 от "25" 03 2026 г.

Заведующий кафедрой
управления и информатики в технических системах — подпись — А.С. Боровский
наименование кафедры *подпись* *расшифровка подписи*

Исполнители:
доцент кафедры — подпись — В.А. Трипкош
должность *подпись* *расшифровка подписи*

должность *подпись* *расшифровка подписи*

СОГЛАСОВАНО:
Председатель методической комиссии по направлению подготовки
27.04.03 Системный анализ и управление — личная подпись — А.С. Боровский
код наименование *личная подпись* *расшифровка подписи*

Научный руководитель магистерской программы — личная подпись — А.М. Пищухин
личная подпись *расшифровка подписи*

Заведующий отделом формирования фонда и научной обработки документов
личная подпись — С.А. Биктимирова
личная подпись *расшифровка подписи*

Уполномоченный по качеству от АКИ
личная подпись — А.М. Черноусова
личная подпись *расшифровка подписи*

№ регистрации _____

© Трипкош В.А., 2026
© ОГУ, 2026

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины: формирование теоретических знаний и практических навыков в области современных компьютерных технологий в науке в рамках компетенций, определенных ФГОС ВО.

Задачи:

– изучение видов научной информации, способов ее представления и видов научных исследований; современного состояния компьютерных технологий, значения компьютерных технологий в обществе и науке; процедур критического анализа, методики анализа результатов исследования и разработки стратегий проведения исследований, основ организации процесса принятия решения; методов и средств компьютерных технологий в образовании, производстве и бизнесе; основ системного анализа и управления, а также современных тенденций в этих областях;

– формирование умений применять компьютерные технологии в теоретических и экспериментальных исследованиях; принимать конкретные решения для повышения эффективности процедур анализа проблем, принятия решений и разработки стратегий; применять информационные системы в образовании, производстве и бизнесе; применять методы системного анализа и управления для решения возникающих в технических системах задач;

– овладение методами установления причинно-следственных связей и определения наиболее значимых среди них; методиками постановки цели и определения способов ее достижения; методиками разработки стратегий действий при проблемных ситуациях; навыками качественно-количественного исследования технических систем, оценки результатов применения и поиска адекватных методов решения задач.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к базовой части блока Д «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины: *Б1.Д.Б.1 Методология научных исследований*

Постреквизиты дисциплины: *Б1.Д.В.3 Автоматизированные системы управления предприятием в промышленности, Б1.Д.В.Э.1.1 Программные средства компьютерного моделирования, Б1.Д.В.Э.2.2 Геоинформационные технологии в управлении, Б1.Д.В.Э.3.2 Нейрокомпьютерные системы, Б2.П.Б.У.1 Ознакомительная практика, Б2.П.В.П.3 Научно-исследовательская работа, Б2.П.В.П.4 Преддипломная практика*

3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1-В-1 Знает процедуры критического анализа, методики анализа результатов исследования и разработки стратегий проведения исследований, организации процесса принятия решения УК-1-В-2 Умеет принимать конкретные решения для повышения эффективности процедур анализа проблем, принятия решений и разработки стратегий	**Знать:** - виды научной информации, способы ее представления и виды научных исследований; - современное состояние компьютерных технологий, значение компьютерных технологий в обществе и науке; - процедуры критического анализа, методики анализа результатов исследования и разработки стратегий проведения исследований, организации процесса принятия решения.

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
	УК-1-В-3 Владеет методами установления причинно-следственных связей и определения наиболее значимых среди них; методиками постановки цели и определения способов ее достижения; методиками разработки стратегий действий при проблемных ситуациях	**Уметь:** - применять компьютерные технологии в теоретических и экспериментальных исследованиях; - принимать конкретные решения для повышения эффективности процедур анализа проблем, принятия решений и разработки стратегий. **Владеть:** - методами установления причинно-следственных связей и определения наиболее значимых среди них; методиками постановки цели и определения способов ее достижения; методиками разработки стратегий действий при проблемных ситуациях.
ОПК-3 Способен решать задачи системного анализа и управления в технических системах на базе последних достижений науки и техники	ОПК-3-В-1 Знание основ системного анализа и управления, а также современных тенденций в этих областях ОПК-3-В-2 Умение применять методы системного анализа и управления для решения возникающих в технических системах задач ОПК-3-В-3 Навыки качественно-количественного исследования технических систем, оценки результатов применения и поиска адекватных методов решения задач	**Знать:** - методы и средства компьютерных технологий в образовании, производстве и бизнесе; - основы системного анализа и управления, а также современные тенденции в этих областях. **Уметь:** - применять информационные системы в образовании, производстве и бизнесе; - применять методы системного анализа и управления для решения возникающих в технических системах задач. **Владеть:** - навыками качественно-количественного исследования технических систем, оценки результатов применения и поиска адекватных методов решения задач.

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетные единицы (180 академических часов).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	2 семестр	всего
Общая трудоёмкость	**180**	**180**
Контактная работа:	**49,25**	**49,25**
Лекции (Л)	32	32
Лабораторные работы (ЛР)	16	16
Консультации	1	1

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	2 семестр	всего
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25
Самостоятельная работа: *- выполнение индивидуального творческого задания (ИТЗ);* *- самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий;* *- изучение разделов массового открытого онлайн-курса «Взаимодействие науки с искусствами и технологиями»;* *- подготовка к лабораторным занятиям;* *- подготовка к рубежному контролю)*	**130,75**	**130,75**
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	**экзамен**	

Разделы дисциплины, изучаемые в 2 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Наука как объект компьютеризации	26	4		2	20
2	Компьютерные технологии в теоретических исследованиях	46	8		4	34
3	Компьютерные технологии в научном эксперименте	46	8		4	34
4	Компьютерные технологии в образовании	30	6		2	22
5	Компьютерные технологии в производстве и бизнесе	32	6		4	22
	Итого:	180	32		16	132
	Всего:	180	32		16	132

4.2 Содержание разделов дисциплины

Раздел № 1. Наука как объект компьютеризации

Научные исследования. Виды научно-технической информации и способы ее представления. Особенности компьютеризации различных сфер научной деятельности. Общая характеристика компьютерных технологий. Компьютерные технологии в современном обществе. Роль информатизации в развитии общества. Значение компьютерных технологий в современном обществе, науке и образовании. Текущее состояние компьютерных технологий. Идейные парадигмы обработки данных. Этапы развития аппаратных средств ЭВМ. Известные парадигмы компьютерных технологий. Проблемы информатизации научной и профессиональной деятельности человека. Тенденции использования компьютерных технологий в научной и практической деятельности.

Раздел № 2. Компьютерные технологии в теоретических исследованиях

Понятие и виды познания. Информационный процесс как основа познавательной деятельности. Теоретическое знание как модель предметной области. Методы научного познания и их совершенствование на базе вычислительной техники. Состав и методы теоретических исследований. Компьютерная поддержка теоретических исследований. Применение информационных технологий в фундаментальных исследованиях. Современные компьютерные системы научных исследований. Модель научных исследований. Компьютерные технологии сбора и предварительной обработки научно-исследовательской информации, технологии хранения научных данных. Научные поисковые системы и базы данных. Методика проведения патентного поиска с использованием сети интернет. Системы научного цитирования. Компьютерные технологии аналитической обработки данных. Математические пакеты программ, используемые в научной деятельности. Пакеты статистических программ, используемые в научной деятельности. Сетевые

средства и системы коммуникации в науке. Общая классификация видов сетевых информационных технологий. Использование интернет-ресурсов и компьютерных баз данных в поиске научной литературы. Сбор научно-технической информации: работа с поисковыми системами и патентный поиск. Предварительная обработка научно-технической информации: оптическое распознавание текста и форм; автоматизированный перевод текстов; математические и табличные расчеты.

Раздел № 3. Компьютерные технологии в научном эксперименте

Компьютеризированный эксперимент. Компьютерные технологии в научном эксперименте, моделировании и обработке результатов научных исследований. Компьютерное моделирование. Сбор экспериментальных результатов. Платы сбора данных. Аппаратные средства. Обработка экспериментальных результатов. Методы статистической обработки экспериментальных данных. Интерполяция. Способы интерполяции. Сглаживание данных эксперимента. Аппроксимация. Обработка научной информации в табличном процессоре. Компьютерные технологии в оформлении результатов научных исследований. Процесс и средства оформления научных работ. Используемые программные средства. Комплексы взаимодействующих приложений. Использование компьютерных технологий в научном эксперименте, моделировании и обработке результатов научных исследований. Использование компьютерных технологий в оформлении результатов научных исследований.

Раздел № 4. Компьютерные технологии в образовании

Цифровизация образовательной среды: основные понятия и функции. Современные компьютерные технологии в образовании. Автоматизация обучения. Автоматизированные обучающие системы. Технологии виртуального консультирования. Онлайн-консультирование. Телеконференции как средство активизации познавательной деятельности. Дистанционные технологии в образовании. Дистанционное обучение в мире и в России. Компьютерное тестирование. Методы, модели и алгоритмы тестирования. Модель адаптивного тестового контроля. Использование компьютерных образовательных технологий: дистанционное обучение и онлайн-консультирование; компьютерное тестирование.

Раздел № 5. Компьютерные технологии в производстве и бизнесе

Компьютерные и информационные технологии в производстве и в бизнесе. Системы автоматизированного проектирования. Информационные системы поддержки производственных процессов. Технологии информационной поддержки изделия. Интерактивные электронные технические руководства. Использование компьютерных технологий на производстве: работа с интерактивными электронными техническими руководствами. Использование компьютерных технологий в бизнесе: бизнес-планирование производства и оказание услуг в бизнесе.

4.3 Лабораторные работы

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1	1	Исследование проблем информатизации научной и профессиональной деятельности человека	2
2	2	Сбор научно-технической информации: работа с поисковыми системами и патентный поиск	2
3	2	Предварительная обработка научно-технической информации: оптическое распознавание текста и форм; автоматизированный перевод текстов; математические и табличные расчеты	2
4	3	Использование компьютерных технологий в научном эксперименте, моделировании и обработке результатов научных исследований	2
5	3	Использование компьютерных технологий в оформлении результатов научных исследований	2
6	4	Использование компьютерных образовательных технологий: дистанционное обучение и онлайн-консультирование; компьютерное тестирование	2
7	5	Использование компьютерных технологий на производстве: работа с интерактивными электронными техническими руководствами	2

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
8	5	Использование компьютерных технологий в бизнесе: бизнес-планирование производства и оказание услуг в бизнесе	2
		Итого:	16

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

– Родионова, Г. А. Компьютерные и информационные технологии в науке и производстве : учебное пособие / Г. А. Родионова. — Тула : ТулГУ, 2021. — 160 с. — ISBN 978-5-7679-4962-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/226277 (дата обращения: 13.05.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

– Яхонтова, И. М. Информационные технологии в науке, производстве и образовании : учебное пособие / И. М. Яхонтова, Т. А. Крамаренко. — Краснодар : КубГАУ, 2020. — 122 с. — ISBN 978-5-907346-88-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/254285 (дата обращения: 13.05.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5.2 Дополнительная литература

– Яхонтова, И. М. Компьютерные технологии в науке, производстве и образовании : учебное пособие / И. М. Яхонтова, Т. А. Крамаренко. — Краснодар : КубГАУ, 2019. — 86 с. — ISBN 978-5-00097-906-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/254240 (дата обращения: 13.05.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

– Трофимов, А. В. Компьютерные технологии в машиностроении. Технологии жизненного цикла : учебное пособие / А. В. Трофимов ; под редакцией А. В. Трофимов. — Санкт-Петербург : СПбГЛТУ, 2020. — 108 с. — ISBN 978-5-9239-1169-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/146030 (дата обращения: 13.05.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

– Беззубцева, М. М. Компьютерные технологии в научных исследованиях энергосистем. Практикум для обучающихся направления 35.04.06 – Агроинженерия, профиль «Энергетический менеджмент и инжиниринг энергосистем» : учебное пособие / М. М. Беззубцева, В. С. Волков. — Санкт-Петербург : СПбГАУ, 2017. — 75 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/162739 (дата обращения: 13.05.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

– Изюмов, А. А. Компьютерные технологии в науке и технике : учебно-методическое пособие / А. А. Изюмов, В. П. Коцубинский. — Москва : ТУСУР, 2011. — 150 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/11669 (дата обращения: 13.05.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5.3 Периодические издания

– Информационные технологии в проектировании и производстве: журнал. 79378. - Москва : Агентство "Роспечать". 2025.

– Программные продукты и системы: журнал. 70799. - Москва : Редакция журнала "Программные продукты и системы". 2025.

5.4 Интернет-ресурсы

https://openedu.ru/program/spbu/SVET/?session=self_paced_2023 – «Открытое образование», Каталог курсов, МООК: «Взаимодействие науки с искусствами и технологиями».

https://openedu.ru/course/misis/TRSF/?session=spring_2026 – «Открытое образование», Каталог курсов, МООК: «Информационно-патентный поиск в трансфере технологий».

5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Операционная система РЕД ОС.
2. Пакет офисных приложений «МойОфис Образование»
3. Для работы с ресурсами Интернет - веб-браузер Яндекс https://yandex.ru/.
4. ГАРАНТ Платформа F1 [Электронный ресурс]: справочно-правовая система. / Разработчик ООО НПП «ГАРАНТ-Сервис», 119992, Москва, Воробьевы горы, МГУ, [1990–2026]. – Режим доступа в сети ОГУ http://garant.net.osu.ru
5. Автоматизированная интерактивная система сетевого тестирования - АИССТ (зарегистрирована в РОСПАТЕНТ, Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ №2011610456, правообладатель – Оренбургский государственный университет), режим доступа - http://aist.osu.ru.

6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, практических занятий (семинаров), для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Аудитории оснащены комплектами ученической мебели, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Для проведения лабораторных занятий используется компьютерный класс, оснащенный компьютерной техникой, подключенной к сети "Интернет", и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОГУ.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой, подключенной к сети "Интернет", и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОГУ.