Минобрнауки России

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

Кафедра программного обеспечения вычислительной техники и автоматизированных систем

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«Б1.Д.Б.1 Методология научных исследований»

Уровень высшего образования

МАГИСТРАТУРА

Направление подготовки
09.04.04 Программная инженерия
(код и наименование направления подготовки)

Разработка информационно-телекоммуникационных систем
(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация
Магистр

Форма обучения
Заочная

Год набора 2026

Рабочая программа дисциплины «*Б1.Д.Б.1 Методология научных исследований*» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Кафедра программного обеспечения вычислительной техники и автоматизированных систем
наименование кафедры

протокол № _8_от "_14_" _АПРЕЛЯ_ 2026 г.

Заведующий кафедрой
Кафедра программного обеспечения вычислительной техники и автоматизированных систем
наименование кафедры — *подпись* — Д.В. Горбачев *расшифровка подписи*

Исполнители:
доцент — *должность* — *подпись* — Д.В. Горбачев *расшифровка подписи*

должность — *подпись* — *расшифровка подписи*

СОГЛАСОВАНО:
Председатель методической комиссии по направлению подготовки
09.04.04 Программная инженерия
код наименование — *личная подпись* — *расшифровка подписи*

Научный руководитель магистерской программы — *личная подпись* — Д.В. Горбачев *расшифровка подписи*

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

Уполномоченный по качеству факультета
личная подпись — С.Н. Морозова *расшифровка подписи*

№ регистрации _____

© Горбачев Д.В., 2026
© ОГУ, 2026

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины: формировать представление о современной методологии научных исследований проблем информационного и программного обеспечения информационно-телекоммуникационных систем.

Задачи: формировать знания методов научной работы, ее планирования и организации в масштабах отдельного исследователя; выработать навыки поиска, анализа и обработки научной информации по теме исследования; сформировать умения формулировать цель и задачи исследования, методики моделирования информационных процессов в предметной области научного исследования, основы проектирования компонентов автоматизированных информационных систем, понимания основ планирования эксперимента и обработки результатов; рассмотреть методы сопоставления теории (концепции, рабочей гипотезы) и эксперимента при формулировании научных выводов; сформировать способность апробации результатов исследований в виде отчетов, докладов и научных статей.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

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

Пререквизиты дисциплины: *Отсутствуют*

Постреквизиты дисциплины: *Б1.Д.В.5 Планирование экспериментов и обработка результатов, Б2.П.Б.П.1 Научно-исследовательская работа*

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 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	**Знать:** принципы проведения критического анализа проблемных ситуаций на основе системного подхода и методику проведения научных исследований **Уметь:** проводить научные исследования проблем информатики и вычислительной техники **Владеть:** способностью формулирования цели исследований, определения задач для ее достижения и выдвижения гипотезы их решения

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
ОПК-3 Способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями	ОПК-3-В-1 Знает принципы, методы и средства анализа и структурирования профессиональной информации ОПК-3-В-2 Умеет анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров ОПК-3-В-3 Владеет методами подготовки научных докладов, публикаций и аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями	**Знать:** принципы, методы и средства анализа и структурирования профессиональной информации **Уметь:** анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров **Владеть:** способностью анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями
ОПК-4 Способен применять на практике новые научные принципы и методы исследований	ОПК-4-В-1 Знает общие принципы исследований, методы проведения исследований ОПК-4-В-2 Умеет формулировать принципы исследований, находить, сравнивать, оценивать методы исследований ОПК-4-В-3 Владеет методами проведения исследований для решения практических задач профессиональной деятельности	**Знать:** принципы и методы проведения научных исследований **Уметь:** применять на практике новые научные принципы и методы исследований **Владеть:** способностью проведения научных исследований для решения практических задач профессиональной деятельности
ОПК-6 Способен самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности	ОПК-6-В-1 Знает информационные технологии для использования в практической деятельности ОПК-6-В-2 Умеет самостоятельно приобретать новые знания и умения ОПК-6-В-3 Имеет навыки самостоятельно приобретать новые знания и умения в новых областях знаний	**Знать:** методы самостоятельного приобретения с помощью информационных технологий новых знаний и умений, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности **Уметь:** самостоятельно приобретать новые знания и умения **Владеть:** навыки самостоятельного приобретения новые знания и умения в новых областях, непосредственно не связанных со сферой деятельности

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы (144 академических часа).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	1 семестр	всего
Общая трудоёмкость	**144**	**144**
Контактная работа:	**13,5**	**13,5**
Лекции (Л)	4	4
Практические занятия (ПЗ)	8	8
Консультации	1	1
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,5	0,5
Самостоятельная работа: *- выполнение контрольной работы (КонтрР);* *- самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий;* *- изучение разделов курса в системе электронного обучения;* *- подготовка к практическим занятиям*	**130,5** +	**130,5**
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	**экзамен**	

Разделы дисциплины, изучаемые в 1 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Методологические основы научных исследований	28		2		26
2	Системный анализ проблемной ситуации в предметной области научного исследования	32	2	2		28
3	Методика выполнения теоретического этапа научных исследований	26	2			24
4	Методика синтеза проектных решений	28		2		26
5	Методика выполнения экспериментального этапа научных исследований	30		2		28
	Итого:	144	4	8		132
	Всего:	144	4	8		132

4.2 Содержание разделов дисциплины

Раздел 1. Методологические основы научных исследований

Понятие науки. Основы философии и методологии науки. Классификация наук. Научные направления магистерской программы. Научные исследования: понятие, формы организации, виды научных работ. Научно-исследовательская работа магистрантов. Виды и формы НИРМ. Организация научно-исследовательской деятельности.

Раздел 2. Системный анализ проблемной ситуации в предметной области научного исследования

Тема исследования как составная часть проблемы. Факторы, определяющие выбор темы научного исследования. Формулирование целей научного исследования, определение задач, объекта и предмета исследования. Обоснование темы научного исследования: необходимость, актуальность темы, научная новизна, практическая значимость.

Виды планов научного исследования: перспективный, рабочий. Требования, предъявляемые к плану научной работы магистранта.

Информационный поиск. Источники информации: первичные, вторичные. Основные источники научной информации. Виды научных, учебных изданий. Справочно-информационные издания.

Сбор первичных данных. Определение методов исследования с использованием информационных ресурсов Интернет. Требования к организации информационного поиска с использованием литературных источников и ресурсов Интернет.

Раздел 3. Методика выполнения теоретического этапа научных исследований

Содержание теоретического этапа научного исследования: доказательство гипотезы; выбор метода, описание модели, развитие модели, разработка методика использование модели, разработка алгоритмов, проверка адекватности.

Моделирование информационных процессов предметной области. Выбор и обоснование метода моделирования, типовой модели в рамках выбранного метода.

Развитие аппарата моделирования для предметной области.

Разработка методики использования модели для решения задач исследования.

Алгоритмизация моделирующего аппарата.

Раздел 4. Методика синтеза проектных решений

Содержание проектного этапа научного исследования: разработка архитектуры системы, выбор инструментальных средств разработки информационного и программного обеспечения, проектирование структуры данных, разработка алгоритмов приложений, тестирование разработанных программных средств.

Раздел 5 Методика выполнения экспериментального этапа научных исследований

Содержание исследовательского этапа научного исследования: доказательство гипотезы; методика оценки эффективности предложенных технических решений; научный эксперимент; формирование выводов и рекомендаций. Апробация результатов проектных решений.

4.3 Практические занятия (семинары)

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	1	Информационный поиск по теме исследований	2
2	2	Определение методологических основ исследования	2
3	4	Выполнение заключительного этапа системного анализа предметной области научного исследования	2
4	1, 2, 4	Защита результатов системного анализа проблемной ситуации предметной области научного исследования	2
		Итого:	8

4.4 Контрольная работа (1 семестр)

Задание: Подготовить доклад и выступить с презентацией по тематике проводимого исследования.

Требования к докладу:

- продолжительность – 5 мин.
- содержание: тема исследования, базовая и периодическая библиография (краткий анализ), проблематика исследования, противоречия между требованиями практики и состоянием теории, методологические основы исследования, гипотеза исследования.

Структура презентации:

1) слайд 1 – титульная страница;
2) слайд 2 – библиография (УДК, базовые издания);
3) слайд 3 – библиография (периодические издания);
4) слайд 4 – проблемы практики;
5) слайд 5 – проблемы теории;
6) слайд 6 – противоречия между требованиями практики и состоянием теории;
7) слайд 7 – цели и задачи научного исследования;
8) слайд 9 – гипотеза исследования

Тема доклада должна соответствовать теме проводимого исследования.

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

1. Соловьев, Н. А. Методология научных исследований проблем информатики и вычислительной техники [Электронный ресурс] : учебное пособие для обучающихся по образовательным программам высшего образования по направлениям подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника, 09.04.04 Программная инженерия / Н. А. Соловьев, Д. В. Горбачев, И. А. Щудро; М-во науки и высш. образования Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования "Оренбург. гос. ун-т". - Электрон. текстовые дан. (1 файл: 4.78 Мб). - Оренбург : ОГУ, 2022. - 120 с. - Загл. с тит. экрана. - Adobe Acrobat Reader 8.0. - Режим доступа: http://artlib.osu.ru/web/books/metod_all/164780_20220331.pdf - ISBN 978-5-7410-2723-3.

2. Соловьев, Н. А. Основы теории принятия решений для программистов [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Н. А. Соловьев, Е. Н. Чернопрудова, Д. А. Лесовой; М-во обр и науки РФ, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. проф. образования "Оренбург. гос. ун-т". - Электрон. текстовые дан. (1 файл: Kb). - Оренбург : ОГУ, 2012. -AdobeAcrobatReader6.0 ЭБС-РУКОНТ Режим доступа: http://artlib.osu.ru/web/books/metod_all/3198_20120626.pdf

5.2 Дополнительная литература

1. Выпускная квалификационная работа [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие для обучающихся по образовательным программам высшего образования по направлениям подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника, 09.04.04 Программная инженерия / Н. А. Соловьев [и др.]; М-во науки и высш. образования Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования "Оренбург. гос. ун-т".- 2-е изд., перераб. и доп. - Электрон. дан. - Оренбург : ОГУ, 2023. - 1 электрон. опт. диск. (CD-R). - Загл. с этикетки диска. – Режим доступа: https://lib.osu.ru/search/elres/download/aHR0cDovL2FydGxpYi5vc3UucnUvd2ViL2Jvb2tzL21ldG9kX2FsbC8xOTY5MzVfMjAyMzEyMDYucGRm

2. Исследования операций в задачах программной инженерии [Электронный ресурс] : учебное пособие для обучающихся по образовательным программам высшего образования по направлениям подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника, 09.04.04 Программная инженерия / [Н. А. Соловьев и др.]; М-во науки и высш. образования Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования "Оренбург. гос. ун-т". - Ч. 2. - Электрон. текстовые дан. (1 файл: 2.29 Мб). - Оренбург : ОГУ, 2019. - 119 с. - Загл. с тит. экрана. - Adobe Acrobat Reader 6.0. - Режим доступа: http://artlib.osu.ru/web/books/metod_all/93181_20190405.pdf

3. Давыдова, О. К. Методология научных исследований : учебное пособие / О. К. Давыдова. — Оренбург : ОГУ, 2024. — 111 с. — ISBN 978-5-7410-3321-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/502699 (дата обращения: 08.05.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5.3 Периодические издания

1. Доклады Российской академии наук. Математика, информатика, процессы управления (Электронные журналы на платформе Российский центр научной информации. Ссылка на ресурс: https://journals.rcsi.science/2686-9543/issue/view/27756)

2. Прикладная эконометрика. (Электронные журналы на платформе РУКОНТ. Ссылка на ресурс: https://lib.rucont.ru/lti/tool?goto=137237)

3. Информационные технологии (Электронные журналы на платформе РУКОНТ. Ссылка на ресурс: https://lib.rucont.ru/efd/701466/info).

4 Автоматизация в промышленности (Электронные журналы на платформе РУКОНТ. Ссылка на ресурс: https://lib.rucont.ru/efd/891068/info).

5 Программирование (Электронные журналы на платформе Российского центра научной информации. Ссылка на ресурс: https://journals.rcsi.science/0132-3474).

5.4 Интернет-ресурсы

https://stepik.org/course/94006/promo?search=9260140988 – Stepik. Онлайн-курсы. Каталог курсов, МООК: «Математические основы теории систем»

https://stepik.org/course/212556/promo?search=9260153030 - Stepik. Онлайн-курсы. Каталог курсов, МООК: «Фундаментальные знания Системного аналитика»

https://stepik.org/course/175415/promo?search=9260153039 - Stepik. Онлайн-курсы. Каталог курсов, МООК: Программная инженерия. Анализ, моделирование, проектирование.

5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1) Операционная система RED OS 7.2 / 7.3
2) Программное обеспечение для чтения лекция:

– Программа для сопровождения лекций – Acrobat Reader. Бесплатный инструмент международного стандарта для просмотра, печати документов PDF. Режим доступа: https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader.html?promoid=C4SZ2XDR&mv=other

3) Программное обеспечение для выполнения лабораторных работ:

– Онлайн сервис моделирования draw.io. Доступен бесплатно. Разработчик draw.io. Режим доступа https://app.diagrams.net/. Не требуется установка.

– Пакет офисных приложений «МойОфис Образование». (https://myoffice.ru/products/education/).

6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, 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.

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