

Документ подписан простой электронной подписью
 Информация о владельце:
 ФИО: Мочалин Константин Сергеевич
 Должность: И.о. ректора
 Дата подписания: 03.07.2026 19:53:18
 Уникальный программный ключ:
 b7695d6b97247fced4385685adb0d9f8e6f2cdf

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО МОРСКОГО И РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Сибирский государственный университет водного транспорта"

Б1.О.08

Инженерия информационных систем

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Информационных систем
Образовательная программа	09.04.02 Направление подготовки "Информационные системы и технологии" Направленность "Проектирование информационных систем и их компонентов" год начала подготовки 2025
Квалификация	магистр
Форма обучения	очная
Общая трудоемкость	5 ЗЕТ

Часов по учебному плану	180
в том числе:	
аудиторные занятия	24
самостоятельная работа	116
часов на контроль	36

Виды контроля на курсах:
 экзамен 2

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.&b><Семестр на курсе>)	2 (1.2)		Итого	
Неделя	12 4/6			
Вид занятий	уп	ип	уп	ип
Лекции	12	12	12	12
Практические	12	12	12	12
Иная контактная работа	4	4	4	4
Итого ауд.	24	24	24	24
Контактная работа	28	28	28	28
Сам. работа	116	116	116	116
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	180	180	180	180

Рабочая программа дисциплины

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 09.04.02 Информационные системы и технологии (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 917)

составлена на основании учебного плана образовательной программы:

09.04.02 Направление подготовки "Информационные системы и технологии"
Направленность "Проектирование информационных систем и их компонентов"
год начала подготовки 2025

Рабочую программу составил(и):

к.т.н, Доцент, Жаров А.В.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Заведующий кафедрой Моторин Сергей Викторович

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Целью дисциплины является обеспечение базового уровня знаний и навыков, необходимых для осуществления научно-технической деятельности в области инженерии информационных систем.
-----	--

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:	Б1.О
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Интеллектуальные системы и технологии
2.1.2	Отраслевые информационные технологии
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Разработка и эксплуатация сложных информационных систем
2.2.2	Технологии проектирования информационных систем и технологий
2.2.3	Интеллектуальная собственность
2.2.4	Основы патентования
2.2.5	Научно-технический семинар
2.2.6	Проектный семинар

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ОПК-2: Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач;

ОПК-2.1: Использует современные информационно-коммуникационные и интеллектуальные технологии, инструментальные среды, программно-технические платформы для решения профессиональных задач

ОПК-2.2: Обосновывает выбор современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий для решения профессиональных задач

ОПК-2.3: Разрабатывает оригинальные программные средства, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач

ОПК-5: Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем;

ОПК-5.1: Использует современное программное обеспечение для информационных и автоматизированных систем, включая его модернизацию

ОПК-5.2: Имеет опыт инсталлирования и разработки современного программного и аппаратного обеспечения

ОПК-6: Способен использовать методы и средства системной инженерии в области получения, передачи, хранения, переработки и представления информации посредством информационных технологий;

ОПК-6.1: Способен использовать методы и средства системной инженерии в области получения и передачи информации

ОПК-6.2: использует методы системной инженерии для повышения эффективности хранения, переработки и представления информации

ОПК-8: Способен осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов.

ОПК-8.1: Способен осуществлять управление разработкой программных средств и проектов

ОПК-8.2: Способен повышать эффективность управление процессом разработки

ПК-1: Управление работами по сопровождению и проектами создания (модификации) ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы

ПК-1.3: Организационное и технологическое обеспечение выявления требований

ПК-1.4: Экспертная поддержка разработки архитектуры ИС

ПК-1.5: Экспертная поддержка разработки прототипов ИС

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	Виды требований к информационным системам, их источники и характеристики. Инструменты и методы выявления требований. Методики описания и моделирования бизнес- и информационных процессов. Основы реинжиниринга бизнес-процессов организации. Основные подходы к декомпозиции систем.
3.1.2	Основные задачи и стадии проектирования информационных систем. Основные требования к методам проектирования информационных систем. Базовые методологии структурного системного анализа и проектирования. Классификация технологий проектирования. Состав компонентов технологии проектирования. Выявлять требования к технологиям проектирования информационных систем. Применять технологии проектирования информационных систем. Классификацию и общую характеристику методов прогнозирования. Технологии проведения прогнозов. Суть и перспективы применения метода Directed Evolution для прогнозирования развития информационных систем.
3.2	Уметь:
3.2.1	Управлять содержанием проекта в части документирования требований. Применять методы системной инженерии для исследования методик анализа, синтеза, оптимизации и прогнозирования качества процессов функционирования информационных систем и технологий. Использовать инструментальные средства моделирования бизнес-процессов.
3.2.2	Осуществлять анализ структур информационных систем. Применять методы и средства проектирования информационных систем. Прогнозировать развитие информационных систем и технологий. Выбирать и использовать программное обеспечение для осуществления прогнозов.
3.3	Владеть:
3.3.1	Методами выявления и верификации требований к информационным системам. Способностью использования вероятностных моделей и статистических решений для оптимизации и оценки качества информационных систем.
3.3.2	Методами проектирования информационных систем. Средствами автоматизированного проектирования информационных систем. Способностью разрабатывать структуры технологий проектирования. Методологией управления проектами. Способностью прогнозирования развития информационных систем и технологий.

4. СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Вид занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Литература	ПрПо дгот
Раздел	Раздел 1.				
Лек	Организационное и технологическое обеспечение выявления требований /Лек/	2	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3	0
Пр	Организационное и технологическое обеспечение выявления требований /Пр/	2	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3	0
Ср	Организационное и технологическое обеспечение выявления требований /Ср/	2	20	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3	0
Лек	Разработка методов и средств проектирования систем /Лек/	2	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3	0

Пр	Разработка методов и средств проектирования систем /Пр/	2	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3	0
Ср	Разработка методов и средств проектирования систем /Ср/	2	20	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3	0
Лек	Разработка технологии проектирования /Лек/	2	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3	0
Пр	Разработка технологии проектирования /Пр/	2	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3	0
Ср	Разработка технологии проектирования /Ср/	2	20	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3	0
Лек	Разработка инженерно-технических решений /Лек/	2	4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3	0
Ср	Разработка инженерно-технических решений /Ср/	2	36	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3	0
Пр	Разработка инженерно-технических решений /Пр/	2	4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3	0
Лек	Развитие информационных систем и постразработка /Лек/	2	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3	0
Пр	Развитие информационных систем и постразработка /Пр/	2	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3	0
Ср	Развитие информационных систем и постразработка /Ср/	2	20	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3	0
ИКР	Экзамен /ИКР/	2	4		0

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Тема 1 Организационное и технологическое обеспечение выявления требований
Системная инженерия и современные системы. Цели, задачи и стандарты системной инженерии. Архитектура, устройство и функционирование современных ИС. Современные стандарты информационного взаимодействия систем. Виды требований к информационным системам, их источники и характеристики. Инструменты и методы выявления требований. Инструменты и методы выдачи и контроля поручений.

Тема 2 Разработка методов и средств проектирования систем

Базовые методологии, основные средства и стандарты структурного системного анализа и проектирования. Основные задачи и стадии проектирования. Основные требования к методам проектирования информационных систем.

Классификацию, основные характеристики, состав и структуру CASE-средств.

Тема 3 Разработка технологии проектирования

Классификация технологий проектирования. Требования к технологиям проектирования информационных систем. Состав компонентов технологии проектирования. Методологии управления проектами.

Тема 4 Разработка инженерно-технических решений

Методики описания и моделирования бизнес- и информационных процессов. Эскизное проектирование. Инженерия программных систем. Основные подходы к декомпозиции систем. Основы реинжиниринга бизнес-процессов организации. Техническое проектирование. Комплексирование и аттестация. Оптимизация и оценка качества информационных систем.

Тема 5 Развитие информационных систем и постразработка

Тестирование систем. Системная инженерия на этапе эксплуатации и сопровождения. Классификация и общая характеристика методов прогнозирования. Технологии проведения прогнозов. Суть и перспективы применения метода Directed Evolution для прогнозирования развития информационных систем.

4.4. Содержание практических занятий

Составление технического задания на создание информационной системы. (2 часа)

Методы и средства автоматизированного проектирования информационных систем. Интерактивный семинар. (2 часа)

Планирование ресурсов проекта. (1 часа)

Календарный план проекта, стоимостный анализ (1 час)

Методики описания и моделирования бизнес- и информационных процессов. Интерактивный семинар. (1 час)

Инженерия программных систем. Интерактивный семинар. (1 час)

Оптимизация и оценка качества информационных систем. Интерактивный семинар (2 часа)

Тестирование информационной системы. (1 час)
Прогноз развития системы. Интерактивный семинар. (1 час)

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Перечень видов оценочных средств

Вопросы к практикам
Вопросы к экзамену

6.2. Темы письменных работ

Не предсмортена

6.3. Контрольные вопросы и задания

Типовые вопросы к экзамену по дисциплине

1. UML — это:

- a. Язык программирования, имеющий синтаксис схож с C ++;
- b. Унифицированный язык визуального моделирования, использует нотацию диаграмм
- c. Набор стандартов и спецификаций качества программного обеспечения.

2. На этапе тестирования пользователь выполняет следующее:

- a. Синтаксическое отладки.
- b. Выбор тестов и метода тестирования.
- c. Определение формы выдачи результатов.

3. Как называется процесс разбиения одной сложной задачи на несколько простых подзадач?

- a. Абстракция.
- b. Декомпозиция.
- c. Реинжиниринг.

4. Техническое задание — это

- a. Документ объяснений для заказчика.
- b. Исходный документ для сдачи ПО в эксплуатацию.
- c. Выходной документ для проектирования, разработки автоматизированной системы.

5. Анализ требований —

- a. Отображение функций системы и ее ограничений в модели проблемы.
- b. Показатель сопровождаемости, который определяет необходимые усилия для диагностики случаев отказов.
- c. Отображение частей программ, которые будут модифицироваться.

6.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Итоговая оценка является арифметической суммой всех баллов полученных студентом в процессе изучения дисциплины. В учет итоговой оценки по данной методике принимается шкала оценивания каждого вида занятий по данной дисциплине: лекции, практики, лабораторные работы, семинары и т.д. Преподавателем на первом занятии озвучивается максимальное количество баллов которое можно получить за данный вид занятий. Вес каждого вида занятий в баллах зависит от объема этих занятий и утверждается на первом заседании кафедры в текущем учебном году.

Методика получения итоговой оценки по 4-х балльной шкале:

5 (отлично)	≥ 85
4 (хорошо)	$75 \div 84$
3 (удовлетворительно)	$51 \div 74$
2 (неудовлетворительно)	≤ 50

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1 Рекомендуемая литература

7.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Олейник Павел Петрович	Корпоративные информационные системы: для бакалавров и специалистов	Санкт-Петербург: Питер, 2012
Л1.2	Орлов Сергей Александрович, Цилькер Борис Яковлевич	Технологии разработки программного обеспечения: Современный курс по программной инженерии	Санкт-Петербург: Питер, 2012

7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
--	---------------------	----------	-------------------

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Лапкина Инна Александровна, Онищенко Светлана Петровна	Информационные системы на транспорте: учеб. пособие	Одесса: Феникс, 2006
Л2.2	Тушков Константин Юрьевич	Проектирование информационных систем: метод. указ. к курсовому проекту для студентов 4 курса электромех. фак.	Новосибирск: НГАВТ, 2008
Л2.3	Советов Борис Яковлевич, Водяхо А. И., Дубенецкий В. А.	Архитектура информационных систем: учебник	Москва: Изд. центр "Академия", 2012

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Назначение	Оборудование
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Аудиторная доска; Комплект учебной мебели; Мультимедийное оборудование: проектор (стационарный), Экран (стационарный), ПК (стационарный)
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Аудиторная доска; Комплект учебной мебели; Мультимедийное оборудование: проектор (стационарный), экран (стационарный), ПК (стационарный)
Компьютерный класс - Лаборатория информационных систем - учебная аудитория для проведения лабораторных занятий	Аудиторная доска; Комплект учебной мебели; ПК-9 шт. (в т.ч. преподавательский); Мультимедийное оборудование: проектор, экран, ПК (переносной)
Компьютерный класс - Лаборатория информационных систем - учебная аудитория для проведения лабораторных занятий	Аудиторная доска; Комплект учебной мебели; ПК-9 шт. (в т.ч. преподавательский); Мультимедийное оборудование: проектор, экран, ПК (переносной)
Компьютерный класс - лаборатория информационно-измерительных систем - учебная аудитория для проведения лабораторных занятий	Аудиторная доска; Комплект учебной мебели; ПК-8 шт. (в т.ч. преподавательский); Лабораторное оборудование: Прибор для исследования АЧХ Х1-47 кол-во 1, система теплоизмерительная ТЕПЛО-3 кол-во 1, Осциллограф С1-134 кол-во 1, Осциллограф С1-67 кол-во 1, Осциллограф С1-65 кол-во 1, Звуковой генератор тип ГЗ-53 кол-во 1, генератор сигналов низкочастотный ГЗ-112 кол-во 1, лазерный дальномер LEIKA кол-во 1, устройство-датчик угловых измерений VE-175, устройство имитации работы датчиков ДВС; Лабораторные стенды: стенд измерения светосигнальных автоматов, стенд управления шаговым двигателем, стенд имитации измерения системы речных изысканий
Компьютерный класс - учебная аудитория для проведения лабораторных занятий	Аудиторная доска; Комплект учебной мебели; ПК-9 шт. (в т.ч. преподавательский); Мультимедийное оборудование: телевизор, проектор, экран, ПК (стационарный)
Помещение для самостоятельной работы обучающихся	Комплект учебной мебели; ПК – 6 шт., подключенных к сети "Интернет" и обеспечивающих доступ в электронную информационно-образовательную среду Университета.