

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Мочалин Константин Сергеевич
Должность: И.о. ректора
Дата подписания: 29.05.2026 18:50:28
Уникальный программный ключ:
b7695d6b97247fced4385685adb0d9f8e6f2cdf

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО МОРСКОГО И РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА

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

Б1.О.15

Инструментальные средства информационных систем рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Информационных систем	
Образовательная программа	09.03.02 Направление подготовки "Информационные системы и технологии" Профиль "Проектирование информационных систем и их компонентов" год начала подготовки 2026	
Квалификация	бакалавр	
Форма обучения	очная	
Общая трудоемкость	4 ЗЕТ	
Часов по учебному плану	144	Виды контроля на курсах: экзамен 5
в том числе:		
аудиторные занятия	42	
самостоятельная работа	62	
часов на контроль	36	

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	5 (3.1)		Итого	
	уп	ип		
Неделя	15 1/6			
Вид занятий	уп	ип	уп	ип
Лекции	28	28	28	28
Лабораторные	14	14	14	14
Иная контактная работа	4	4	4	4
Итого ауд.	42	42	42	42
Контактная работа	46	46	46	46
Сам. работа	62	62	62	62
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	144	144	144	144

Рабочая программа дисциплины

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 926)

составлена на основании учебного плана образовательной программы:

09.03.02 Направление подготовки "Информационные системы и технологии"
Профиль "Проектирование информационных систем и их компонентов"
год начала подготовки 2026

Рабочую программу составил(и):

к.ф.-м.н., Доцент, Жилин А.А.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Заведующий кафедрой Моторин Сергей Викторович

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Получение студентами теоретических знаний в области современных инструментальных средств, используемых при разработке информационных систем, а также формирование практических навыков применения инструментальных средств.
-----	---

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:	Б1.О
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Web-технологии и стандарты
2.1.2	Архитектура ЭВМ
2.1.3	Инфокоммуникационные системы и сети
2.1.4	Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)
2.1.5	Технологии программирования
2.1.6	Управление данными
2.1.7	Алгоритмы и структуры данных
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Геоинформационные системы
2.2.2	Информационная безопасность и защита информации
2.2.3	Моделирование систем
2.2.4	Технологии коммутации компьютерных сетей
2.2.5	Технологическая (проектно-технологическая) практика
2.2.6	Архитектура информационных систем
2.2.7	Информационно-измерительные системы
2.2.8	Методы и средства проектирования информационных систем и технологий
2.2.9	Методы искусственного интеллекта
2.2.10	Большие данные
2.2.11	Надежность информационных систем
2.2.12	Экономика

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

ОПК-4: Способен участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью с использованием стандартов, норм и правил;

ОПК-4.1: Применяет основные способы описания аппаратных и программных компонентов информационных систем

ОПК-4.2: Способен составлять рабочую документацию на информационную систему и её части

ОПК-4.3: Использует основные стандарты и общепринятые подходы и обозначения компонентов систем

ОПК-7: Способен осуществлять выбор платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем;

ОПК-7.1: Осуществляет выбор платформы и инструментальных программно-аппаратных средств информационных систем

ПК-1: Способен к выполнению работ и управлению работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы

ПК-1.5: Разрабатывает прототипы ИС

ПК-1.6: Проектирует и создает дизайн ИС

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	Основные приемы и законы создания документации по программным комплексам информационных систем.
3.1.2	Основные компоненты программного обеспечения для разработки средств реализации информационных систем.
3.1.3	Методы создания структуры приложения.
3.2	Уметь:
3.2.1	Разрабатывать документацию к программным компонентам информационных систем.
3.2.2	Разрабатывать средства реализации локальных и WEB приложений.
3.3	Владеть:
3.3.1	Навыками документирования информационных систем.
3.3.2	Навыками разработки приложений.

4. СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Вид занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Литература	ПрПо дгот
Раздел	Раздел 1.				
Лек	Назначение и основные возможности современных информационных систем /Лек/	5	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2	0
Ср	Назначение и основные возможности современных информационных систем /Ср/	5	4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2	0
Лек	Основы методологии проектирования ИС /Лек/	5	4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2	0
Лаб	Основы методологии проектирования ИС /Лаб/	5	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2	0
Ср	Основы методологии проектирования ИС /Ср/	5	8	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2	0
Лек	Структурный подход к проектированию ИС /Лек/	5	6	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2	0
Лаб	Структурный подход к проектированию ИС /Лаб/	5	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2	0
Ср	Структурный подход к проектированию ИС /Ср/	5	18	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2	0

Лек	Инструментальные средства поддержки жизненного цикла ПО /Лек/	5	8	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2	0
Лаб	Инструментальные средства поддержки жизненного цикла ПО /Лаб/	5	6	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2	0
Ср	Инструментальные средства поддержки жизненного цикла ПО /Ср/	5	16	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2	0
Лек	Технология внедрения CASE-средств /Лек/	5	8	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2	0
Лаб	Технология внедрения CASE-средств /Лаб/	5	4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2	0
Ср	Технология внедрения CASE-средств /Ср/	5	16	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2	0
ИКР	Экзамен /ИКР/	5	4		0

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Тема 1. Назначение и основные возможности современных информационных систем
Понятие информационная система (ИС). История развития ИС. Тенденции развития современных ИС.

Тема 2. Основы методологии проектирования ИС
Жизненный цикл ПО ИС. Модели жизненного цикла ПО. Методологии и технологии проектирования ИС: общие требования к методологии и технологии, методология RAD.

Тема 3. Структурный подход к проектированию ИС
Сущность структурного подхода. Методология функционального моделирования SADT (состав функциональной модели, иерархия диаграмм, типы связей между функциями). Моделирование потоков данных (процессов): внешние сущности, системы и подсистемы, процессы, накопители данных, потоки данных, построение иерархии диаграмм потоков данных. Моделирование данных (case-метод Баркера; методология IDEF1; подход, используемый в CASE-средстве Vantage Team Builder).

Тема 4 Инструментальные средства поддержки жизненного цикла ПО
Методологии проектирования ПО как программные продукты. Методология DATARUN и инструментальное средство SE Companion: методология DATARUN, инструментальное средство SE Companion. CASE-средства - общая характеристика и классификация.

Тема 5 Технология внедрения CASE-средств
Определение потребностей в CASE-средствах: Анализ возможностей организации, Определение организационных потребностей, Анализ рынка CASE-средств, Определение критериев успешного внедрения, Разработка стратегии внедрения CASE-средств. Оценка и выбор CASE-средств: Общие сведения, Процесс оценки, Процесс выбора, Критерии оценки и выбора. Выполнение пилотного проекта. Переход к практическому использованию CASE-средств.

Содержание лабораторных работ:
Пример методологии проектирования ИС. (2 часа)
Пример использования структурного подхода. (2 часов)
Программные среды для разработки и построения локальных приложений. (3 часа)
Построение приложений с использованием оконных интерфейсов. (3 часа)
Особенности построения приложений для WEB. (2 часа)
Структурирование WEB приложения. (3 часа)

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Перечень видов оценочных средств

Вопросы к лабораторным работам
Вопросы к экзамену

6.2. Темы письменных работ

Не предусмотрены

6.3. Контрольные вопросы и задания

1. Какой из процессов не входит в структуру ЖЦ ПО согласно стандарта ISO/IEC 12207?
 - a) основной;
 - b)* дополнительный;
 - c) вспомогательный;
 - d) организационный.

2. Какого стандарта по применению технологии проектирования ИС не существует:
 - a) проектирования;
 - b) пользовательского интерфейса;
 - c)* набора персонала;
 - d) оформления проектной документации.

3. Что не включается в разработку ПО?
 - a) анализ;
 - b) реализация;
 - c) проектирование;
 - d)* обучение.

4. Жизненный цикл программного обеспечения (ЖЦ ПО) – это непрерывный процесс, который
 - a) начинается с момента выпуска первой версии ПО и заканчивается в момент выхода последней версии ПО;
 - b) начинается с момента принятия решения о необходимости создания ПО и заканчивается в момент принятия решения о прекращении его дальнейшей разработки;
 - c)* начинается с момента принятия решения о необходимости его создания и заканчивается в момент его полного изъятия из эксплуатации;
 - d) начинается с момента принятия решения о наборе команды разработчиков ПО и заканчивается в момент их увольнения.

5. Непрерывный процесс ЖЦ ПО начинается с момента
 - a) начала его проектирования
 - b) создания первой строки программного кода
 - c) встречи с потенциальным заказчиком
 - d)* принятия решения о его создании

6. Какая группа процессов в структуре ЖЦ ПО отсутствует?
 - a) основная
 - b)* базовая
 - c) вспомогательная
 - d) организационная

7. Какую модель ЖЦ применяют для разработки ПО от работы которого зависит здоровье и жизни людей?
 - a) спиральную
 - b) структурную
 - c)* каскадную
 - d) программную

8. Какой модели ЖЦ не существует?
 - a) каскадной;
 - b)* эллиптической;
 - c) спиральной;
 - d) каскадной с обратной связью.

9. Какую модель ЖЦ целесообразно применить для разработки игрового ПО?
 - a)* спиральную
 - b) структурную
 - c) каскадную
 - d) программную

10. Какая из методологий применяется для быстрой разработки приложений?
 Ответ: RAD

11. Какой элемент разработки ПО не входит в методологию RAD?
 - a) небольшая команда программистов;
 - b) короткий производственный график;

- c)* автономная работа коллектива;
- d) циклическое взаимодействие с заказчиком.

12. Какой фазы ЖЦ ПО нет согласно методологии RAD?

- a) проектирования;
- b)* тестирования;
- c) анализа;
- d) построения.

13. Какие два базовых принципа заложены в методологию структурного подхода? (два ответа)

- a) перехода количества в качество
- b)* разделяй и властвуй
- c) абстрагирования
- d)* иерархического упорядочения

14. В структурном подходе выделение существенных аспектов системы и отвлечение от несущественных называется?

- a) формализация
- b) непротиворечивость
- c)* абстрагирование
- d) структурирование данных

15. В структурном подходе необходимость строгого методического подхода к решению проблемы называется?

- a)* формализацией
- b) непротиворечивостью
- c) абстрагированием
- d) структурированием данных

16. Что не входит в составляющую технологии проектирования ИС?

- a) пошаговые процедуры технологических операций проектирования;
- b) критерии и правила оценки результатов выполнения технологических операций;
- c) нотации, описывающие проектируемые системы;
- d)* технология поддержки полного ЖЦ ПО.

17. Какой принцип используется в методологии структурного подхода ИС:

- a) кнута и пряника;
- b)* разделяй и властвуй;
- c) тяни и толкай;
- d) шаг вперед и два назад.

18. Какой вид моделей (диаграмм) отсутствует в структурном анализе?

- a) SADT;
- b) DFD;
- c) ERD;
- d)* RAD.

19. Какая методология применяется для функционального моделирования?

- a)* SADT
- b) DFD
- c) RAD
- d) ERD

20. Какая методология применяется для моделирования потоков данных?

- a) SADT
- b)* DFD
- c) RAD
- d) ERD

21. Какая методология применяется для проектирования реляционных баз данных?

- a) SADT
- b) DFD
- c) RAD
- d)* ERD

22. Что не является интерфейсной дугой в методологии SADT?

- a) механизм
- b) управление
- c)* атрибуты
- d) входы

е) выходы

23. Сколько типов связи в методологии SADT?

Ответ: 7

24. Какой тип связи в методологии SADT является самой сильной?

- a) Логическая
- b) Временная
- c) Последовательная
- d)* Функциональная

25. Какая связь в методологии SADT является самой слабой?

- a) процедурная
- b)* случайная
- c) временная
- d) коммуникационная

26. Что не относится к основным компонентам диаграмм потоков данных?

- a) Внешние сущности
- b)* Функциональный блок
- c) Процессы
- d) Накопители данных

27. Создание информационной системы в соответствии с методологией DATARUN начинается с?

- a)* определения генераторов первичных данных
- b) разработки архитектуры компьютерной системы
- c) определения расширенной реляционной схемы
- d) отображения новой организационной модели

28. Какой этап является лишним в процессе внедрения информационной системы?

- a) определение потребностей
- b) оценка и выбор
- c) выполнение пилотного проекта
- d)* проверка и тестирование
- e) практическое внедрение

29. При декомпозиции более общая диаграмма называется?

- a)* родительской
- b) сыновьей
- c) дочерней
- d) потомком

30. Используя моделирование данных не применяется следующий тип связи...

- a) взаимно исключаящий
- b) рекурсивный
- c)* линейные
- d) неперемещаемый

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.

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

7.1 Рекомендуемая литература

7.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Петров Владимир Николаевич	Информационные системы: учеб. пособие для студентов высш. учеб. заведений, обучающихся по направлению "Информатика и вычисл. техника"	Санкт-Петербург: Питер, 2003
Л1.2	Олейник Павел Петрович	Корпоративные информационные системы: для бакалавров и специалистов	Санкт-Петербург: Питер, 2012

7.1.2. Дополнительная литература

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

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Гаскаров Дилаур Вагизович	Интеллектуальные информационные системы: учебник для студентов вузов	Москва: Высшая школа, 2003
Л2.2	Матасова Юлия Альбертовна	Интеллектуальные информационные системы: краткий конспект курса лекций	Новосибирск: НГАВТ, 2007
Л2.3	Советов Борис Яковлевич, Водяхо А. И., Дубенецкий В. А.	Архитектура информационных систем: учебник	Москва: Изд. центр "Академия", 2012
Л2.4	Советов Борис Яковлевич, Цехановский Владислав Владимирович, Чертовской Владимир Дмитриевич	Представление знаний в информационных системах: учебник для студ. высших учеб. заведений	Москва: Изд. центр "Академия", 2012
7.1.3. Методические разработки			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Трофимов Валерий Владимирович	Информационные системы и технологии в экономике и управлении: учебник для бакалавров	Москва: Юрайт, 2013
Л3.2	Гольшев Дмитрий Николаевич	Теория информационных процессов и систем: учебное пособие [для студ. и бакалавров по спец. "Информационные системы и технологии"]	Новосибирск: НГАВТ, 2013

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Назначение	Оборудование
Компьютерный класс - Лаборатория информационных систем - Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации	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)
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Аудиторная доска; Комплект учебной мебели; Мультимедийное оборудование: проектор (стационарный), Экран (стационарный), ПК (стационарный)