

Документ подписан простой электронной подписью
 Информация о владельце:
 ФИО: Мочалин Константин Сергеевич
 Должность: И.о. ректора
 Дата подписания: 30.05.2026 15:18:48
 Уникальный программный ключ:
 b7695d6b97247fced4385685adb0d9f8e6f2cdff

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО МОРСКОГО И РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА

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

Б1.О.11

Технологии проектирования информационных систем и технологий

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 2026
Квалификация	магистр
Форма обучения	очная
Общая трудоемкость	8 ЗЕТ

Часов по учебному плану	288
в том числе:	
аудиторные занятия	46
самостоятельная работа	196
часов на контроль	36

Виды контроля на курсах:
 экзамен 4
 курсовой проект 4
 зачет 3

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	3 (2.1)		4 (2.2)		Итого	
	Неделя 10 3/6		8 4/6			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп	уп	рп
Лекции	10	10			10	10
Практические	20	20	16	16	36	36
Иная контактная работа	2	2	8	8	10	10
Итого ауд.	30	30	16	16	46	46
Контактная работа	32	32	24	24	56	56
Сам. работа	112	112	84	84	196	196
Часы на контроль			36	36	36	36
Итого	144	144	144	144	288	288

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 2026

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	Обеспечение базового уровня знаний по основам теории и комплексным показателям проектирования информационных систем и технологий начиная от сбора и анализа информации, построения первичной документации, до реализации идей в виде различных блок-схем и технических документов. Основой данного курса является изучение принципов объектно-ориентированного проектирования, объектно-ориентированного анализа, а также виды и понятие пользовательского интерфейса.
-----	--

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:	Б1.О
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Инженерия информационных систем
2.1.2	Информационное право
2.1.3	Методы и модели информационных процессов и систем
2.1.4	Системы поддержки принятия решений
2.1.5	Технологическая (проектно-технологическая) практика
2.1.6	Технологическая (проектно-технологическая) практика.
2.1.7	Инженерное проектирование
2.1.8	Интеллектуальные системы и технологии
2.1.9	Логика и методология науки
2.1.10	Математические методы и модели
2.1.11	Организация и управление на производстве
2.1.12	Отраслевые информационные технологии
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:

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

УК-1: Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий

УК-1.1: Применяет системный подход при проведении критического анализа проблемных ситуаций

УК-1.2: Разрабатывает стратегию действий для разрешения проблемных ситуаций

УК-1.3: Разрабатывает альтернативные стратегии действий при разрешении проблемных ситуаций

УК-2: Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла

УК-2.1: Иницирует, планирует и разрабатывает проект

УК-2.2: Контролирует реализацию проекта, осуществляет мониторинг проекта и оформление отчётной документации по проекту

УК-2.3: Управляет проектом на каждой стадии: инициации, планировании, реализации, отчёта, завершения

УК-3: Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели

УК-3.1: Вырабатывает командную стратегию для достижения поставленной цели

УК-3.2: Организует работу команды для реализации стратегии

УК-3.3: Руководит командой для достижения поставленной цели

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-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 управления процессом разработки

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

ПК-1.2: Разработка инструментов и методов документирования существующих бизнес-процессов организации заказчика (реверс-инжиниринга бизнес-процессов организации)

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	Гибкие методологии разработки.
3.1.2	Методология Kanban.
3.1.3	Инструменты для графического моделирования технической структуры ИС.
3.2	Уметь:
3.2.1	Составлять и проводить тестирование информационной системы и её частей.
3.2.2	Проводить прототипирование информационной системы и её частей.
3.3	Владеть:
3.3.1	Навыками проведения тестирования.
3.3.2	Навыками по разработке технической структуры разрабатываемой информационной системы.

4. СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Вид занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Литература	ПрПо дгот
Раздел	Раздел 1. Методы и технологии проектирования информационных систем				

Лек	Инфолингвистическое структурирование и морфологический анализ информационных систем, их организации /Лек/	3	2	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1	0
Пр	Инфолингвистическое структурирование и морфологический анализ информационных систем, их организации /Пр/	3	4	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1	0
Ср	Инфолингвистическое структурирование и морфологический анализ информационных систем, их организации /Ср/	3	30	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1	0
Лек	Функциональные и нефункциональные требования к информационной системе /Лек/	3	4	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1	0
Пр	Функциональные и нефункциональные требования к информационной системе /Пр/	3	8	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1	0
Ср	Функциональные и нефункциональные требования к информационной системе /Ср/	3	42	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1	0
Лек	BPMN - система описания бизнес-процессов /Лек/	3	4	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1	0
Пр	BPMN - система описания бизнес-процессов /Пр/	3	8	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1	0
Ср	BPMN - система описания бизнес-процессов /Ср/	3	40	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1	0
ИКР	Зачет (ИКР) /ИКР/	3	2		0
Раздел	Раздел 2. Разработка информационных систем				
Пр	Разработка пользовательского интерфейса ИС, инструментальные средства разработки систем /Пр/	4	4	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1	0
Ср	Разработка пользовательского интерфейса ИС, инструментальные средства разработки систем /Ср/	4	20	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1	0
Пр	Разработка пользовательского интерфейса ИС, инструментальные средства разработки систем. Применение виджетов /Пр/	4	4	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1	0
Ср	Разработка пользовательского интерфейса ИС, инструментальные средства разработки систем. Применение виджетов /Ср/	4	20	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1	0
Пр	Разработка пользовательского интерфейса ИС, инструментальные средства разработки систем. Создание прототипов информационной системы /Пр/	4	8	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1	0
Ср	Разработка пользовательского интерфейса ИС, инструментальные средства разработки систем. Создание прототипов информационной системы /Ср/	4	44	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1	0
ИКР	Экзамен (ИКР) /ИКР/	4	8		0

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Содержание разделов и тем дисциплины:

3-й семестр

Раздел 1: «Методы и технологии проектирования информационных систем»

Тема 1.1. Методологии и технологии проектирования информационных систем

Общая характеристика проектирования информационных систем (ИС). Разработка технического задания (ТЗ) на проектирование ИС. Исходные данные для проектирования ИС. Технические требования к создаваемой ИС. Виды отчетности и рабочая документация. Понятие жизненного цикла разработки ИС. Модели жизненного цикла разработки ИС. Знакомство со стандартом ISO/IEC 12207.

Тема 1.2. Инфолингвистическое структурирование и морфологический анализ информационных систем, их организации
Задачи и пути их решения в рамках проектирования ИС в части инфолингвистического структурирования и морфологического анализа ИС. Структура информационно-логической модели ИС. Ядро и окружение ИС и их структурирование и оптимизация. Структура программных модулей. Разработка алгоритмов; логический анализ структур ИС. Анализ и оценка производительности ИС. Включение соответствующих вопросов в ТЗ на проектирование ИС и пути реализации выставленных в ТЗ задач.

Тема 1.3. Функциональные и нефункциональные требования к информационной системе

Категории требований.

Тема 1.4. Функционально-ориентированная и объектно-ориентированная методология разработки систем

Разработка функциональной модели. Исходные данные для проектирования. Разработка модели и защита данных.

Принципы объектно-ориентированного подхода.

Составные части объектно-ориентированной методологии: объектно-ориентированный анализ, объектно-ориентированное проектирование, объектно-ориентированное программирование. Система обозначений объектно-ориентированного проектирования. Унифицированный язык визуального моделирования UML.

Раздел 2: «Разработка информационных систем»

Тема 2.1. Разработка пользовательского интерфейса ИС, инструментальные средства разработки систем

Разработка пользовательского интерфейса. Роль, возможности и значение пользовательского интерфейса современных ИС. Ясность и доброжелательность пользовательского интерфейса. Внутренний и внешний интерфейсы в проекте ИС.

Разработка и реализация в проекте ИС ТЗ на пользовательский интерфейс. Модернизация интерфейса в процессе эксплуатации ИС.

Проектирование и представление пользовательского интерфейса в визуальных средах. Инструментальные и графические средства проектирования и представления проектных решений (классификация и рекомендации по выбору и использованию).

Тема 2.2. Разработка пользовательского интерфейса ИС, инструментальные средства разработки систем. Применение виджетов.

Виды виджетов. Разбор возможностей выбора и интегрирования виджетов в разрабатываемую систему.

Тема 2.3. Разработка пользовательского интерфейса ИС, инструментальные средства разработки систем. Создание прототипов информационной системы.

Примеры реализации с помощью программных средств создания прототипов информационных систем.

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Перечень видов оценочных средств

Вопросы к экзамену
Вопросы к зачету
Вопросы к курсовому проекту
Вопросы к практическим работам

6.2. Темы письменных работ

Тема выбирается самостоятельно

6.3. Контрольные вопросы и задания

Типовые теоретические вопросы к экзамену по дисциплине:
Понятие «Жизненный цикл информационных систем»
Какой из вариантов наиболее полно отражает суть понятия «жизненный цикл ИС»?

- а) Период от начала разработки до первого релиза системы.
- б) Совокупность этапов существования системы: от замысла до вывода из эксплуатации.*
- в) Время, в течение которого система поддерживает актуальные версии ПО.
- г) Процесс внедрения и настройки системы у заказчика.

Каноническое проектирование ИС. Этапы проектирования
Какой этап традиционно идёт первым в каноническом проектировании ИС?

- а) Разработка технического задания.*
- б) Программирование модулей.
- в) Тестирование прототипа.
- г) Ввод в эксплуатацию.

Типовое проектирование ИС. Этапы проектирования
Что является ключевым отличием типового проектирования от индивидуального?

- а) Использование готовых типовых решений и шаблонов.*
- б) Обязательное применение каскадной модели.
- в) Отказ от этапа анализа требований.
- г) Отсутствие документации.

Каскадная модель жизненного цикла
Какое свойство характерно для каскадной модели?

- а) Итеративность и возвраты на предыдущие этапы.
- б) Жёсткая последовательность этапов без возвратов.*
- в) Параллельное выполнение всех этапов.
- г) Отсутствие планирования.

Поэтапная модель с промежуточным контролем
Чем эта модель отличается от каскадной?

- а) Полностью отказывается от документации.
- б) Включает обратные связи между этапами и корректировки.*
- в) Не предусматривает тестирование.
- г) Требует единовременного финансирования всего проекта.

Спиральная модель жизненного цикла
Какова главная особенность спиральной модели?

- а) Линейная последовательность этапов.
- б) Итерации с оценкой рисков на каждом витке.*
- в) Отказ от прототипирования.
- г) Фиксированный срок реализации.

Нотация UML. Особенности
Что отличает UML от других нотаций?

- а) Ориентированность исключительно на код.
- б) Визуальное моделирование систем с помощью диаграмм.*
- в) Использование только текстовых спецификаций.
- г) Применение исключительно в аппаратном проектировании.

Нотация UML. Канонические диаграммы
Сколько канонических диаграмм включает UML 2.x?

- а) 5.
- б) 9.
- в) 14.*
- г) 20.

Нотация UML. Диаграмма классов
Что отображает диаграмма классов?

- а) Последовательность вызовов методов.
- б) Статическую структуру системы: классы, атрибуты, связи.*
- в) Потоки данных между системами.
- г) Этапы бизнес-процесса.

Нотация UML. Диаграмма Use-case
Какова цель диаграммы Use-case?

- а) Описать внутренние алгоритмы системы.
- б) Показать взаимодействие пользователей (актеров) с системой.*
- в) Детализировать структуру баз данных.
- г) Визуализировать сетевой трафик.

Нотация UML. Диаграмма Sequences

Что подчёркивается на диаграмме последовательностей (Sequence)?

- а) Временная последовательность сообщений между объектами.*
- б) Физическое размещение компонентов.
- в) Иерархия классов.
- г) Состояние объектов в определённый момент.

Нотация UML. Диаграмма Activities

Для чего используется диаграмма активностей?

- а) Для моделирования потоков работ и бизнес-процессов.*
- б) Для описания аппаратной архитектуры.
- в) Для построения ER-диаграмм.
- г) Для документирования API.

Нотация UML. Диаграмма State machine

Что изображает диаграмма состояний (State machine)?

- а) Географическое распределение серверов.
- б) Жизненный цикл объекта через смены состояний.*
- в) Сетевую топологию.
- г) Иерархию пользовательских ролей.

Нотация UML. Диаграмма компонентов

Что показывает диаграмма компонентов?

- а) Физические серверы и сети.
- б) Модули системы и их зависимости.*
- в) Пользовательские интерфейсы.
- г) Алгоритмы сортировки.

Нотация UML. Диаграмма развёртывания

Какова цель диаграммы развёртывания?

- а) Описать логику бизнес-правил.
- б) Показать физическое размещение артефактов системы (серверы, узлы).*
- в) Детализировать классы домена.
- г) Моделировать транзакции БД.

Нотация SADT. Диаграмма IDEF0

Что отражает диаграмма IDEF0?

- а) Потоки данных между процессами.
- б) Функциональную модель системы: входы, выходы, механизмы, управление.*
- в) Временные диаграммы взаимодействия.
- г) Структуру баз данных.

Нотация SADT. Диаграмма DFD

Для чего применяется DFD (Data Flow Diagram)?

а) Для визуализации потоков данных и процессов их обработки.*

б) Для описания состояний объектов.

в) Для проектирования интерфейсов.

г) Для моделирования сетей связи.

Нотация BPMN

Что является ключевым элементом BPMN?

а) Классы и объекты.

б) Потоки работ, события, шлюзы, действия.*

в) Физические компоненты системы.

г) Математические формулы.

Гибкие методологии проектирования

Что принципиально отличает гибкие методологии от традиционных?

а) Жёсткое планирование всех этапов заранее.

б) Итеративность, адаптивность, фокус на сотрудничестве.*

в) Отказ от тестирования.

г) Обязательное использование UML.

Методология SCRUM. Особенности

Какая черта характерна для SCRUM?

а) Длинные фазы разработки без обратной связи.

б) Короткие итерации (спринты) с регулярными обзорами.*

в) Отсутствие ролей в команде.

г) Фиксированный объём работ без изменений.

Методология SCRUM. Действующие лица

Кто входит в классическую тройку ролей SCRUM?

а) Менеджер, программист, тестировщик.

б) Владелец продукта, SCRUM-мастер, команда разработки.*

в) Архитектор, аналитик, заказчик.

г) Системный администратор, дизайнер, менеджер проектов.

Методология SCRUM. Артефакты

Какие артефакты являются ключевыми в SCRUM?

а) Код, базы данных, серверы.

б) Backlog продукта, Backlog спринта, инкремент.*

в) Юридические договоры, сметы.

г) Маркетинговые материалы.

Методология SCRUM. Процессы

Какие события обязательны в SCRUM-спринте?

а) Планирование, ежедневный скрам, обзор спринта, ретроспектива.*

б) Аудит безопасности, нагрузочное тестирование.

в) Подбор персонала, закупка оборудования.

г) Презентация инвесторам, пресс-релиз.

Методология SCRUM. Владелец продукта
Какова основная ответственность Владельца продукта?

а) Техническое кодирование.

б) Формирование и приоритизация Backlog продукта.*

в) Управление серверами.

г) Проведение собеседований.

Методология SCRUM. SCRUM-мастер
Что делает SCRUM-мастер?

а) Пишет код за команду.

б) Обеспечивает соблюдение процессов SCRUM, устраняет препятствия.*

в) Принимает коммерческие решения.

г) Ведёт бухгалтерский учёт.

Методология SCRUM. Системный аналитик
В SCRUM системный аналитик обычно:

а) Входит в команду разработки и помогает детализировать требования.*

б) Заменяет Владельца продукта.

в) Управляет бюджетом проекта.

г) Отвечает за развёртывание системы.

Методология SCRUM. Планирование спринта
Что является основным результатом планирования спринта?

а) Утверждённый бюджет проекта.

б) Бэклог спринта и чёткая цель спринта.*

в) Полный список требований к продукту на весь срок разработки.

г) График отпусков команды.

Пояснение: на планировании команда совместно с Владельцем продукта определяет, какие задачи из бэклога продукта войдут в спринт, и формулирует цель спринта.

Методология SCRUM. Обзор и ретроспектива
В чём ключевое различие между обзором спринта (Sprint Review) и ретроспективой (Sprint Retrospective)?

а) Обзор проводится с заказчиками и стейкхолдерами, ретроспектива — только для команды.*

б) Ретроспектива обязательна, а обзор можно пропустить.

в) На обзоре обсуждают технические детали, на ретроспективе — бизнес-цели.

г) Это одно и то же мероприятие, названия взаимозаменяемы.

Пояснение:

Обзор спринта — демонстрация инкремента продукта заинтересованным лицам и получение обратной связи.

Ретроспектива — анализ процессов команды: что работало хорошо, что улучшить в следующем спринте.

Методология SCRUM. Backlog продукта

Что из перечисленного НЕ является характеристикой бэклога продукта (Product Backlog)?

- а) Упорядочен по приоритету (самые важные задачи вверху).
- б) Динамичен: может меняться в любой момент.*
- в) Содержит только технические задачи разработчиков.*
- г) Ведётся Владелцем продукта.

Типовые практические задания к экзамену по дисциплине:

1. Составить функциональную диаграмму IDEF0 на тематику работа интернет магазина.
2. Составить алгоритм авторизации пользователя на сайте с помощью диаграммы Activities языка UML.
3. Описать структуру сети, используя диаграмму развертывания языка UML.

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 озвучиваются 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 приведена ниже.

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	Советов Борис Яковлевич, Водяхо А. И., Дубенецкий В. А.	Архитектура информационных систем: учебник	Москва: Изд. центр "Академия", 2012

7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Петров Владимир Николаевич	Информационные системы: учеб. пособие для студентов высш. учеб. заведений, обучающихся по направлению "Информатика и вычисл. техника"	Санкт-Петербург: Питер, 2003
Л2.2	Олейник Павел Петрович	Корпоративные информационные системы: для бакалавров и специалистов	Санкт-Петербург: Питер, 2012

7.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	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
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Аудиторная доска; Комплект учебной мебели; Мультимедийное оборудование: проектор (стационарный), Экран (стационарный), ПК (стационарный)
Учебная аудитория для проведения практических занятий	Аудиторная доска; Комплект учебной мебели
Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации	Аудиторная доска; Комплект учебной мебели
Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций	Аудиторная доска; Комплект учебной мебели
Помещение для	Комплект учебной мебели; ПК – 6 шт., подключенных к сети "Интернет" и

самостоятельной обучающихся	работы	обеспечивающих доступ в электронную информационно-образовательную среду Университета.
--------------------------------	--------	--