

**УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«УНИВЕРСИТЕТ УПРАВЛЕНИЯ «ТИСБИ»**

Кафедра информационных технологий

Утверждаю
Зав. кафедрой
О.В.Федорова
Протокол заседания
кафедры № 10
от 06.04.2026

Рабочая программа дисциплины

Наименование дисциплины	Разработка программного обеспечения информационных систем
По направлению подготовки	09.03.04 <u>«Программная инженерия»</u>
Профиль подготовки	Программное обеспечение информационных систем
Год набора	2023, 2024, 2025, 2026

Составитель:

к.п.н., доц. Таренко Л.Б.

Казань

Содержание

1. Цели и задачи учебной дисциплины.....	3
2. Место дисциплины в структуре ОПОП.....	3
3. Требования к результатам освоения дисциплины	4
4. Структура и содержание дисциплины.....	4
4.1 Модульно-тематический план и пояснительная записка с указанием этапов формирования компетенций.....	4
4.2 Содержание дисциплины по темам (разделам).....	8
4.3 Планы практических и семинарских занятий.....	12
4.4 Планы практической подготовки/лабораторных занятий	13
5. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов	13
6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины..	14
7. Материально-техническое обеспечение дисциплины.....	15
8. Оценка компетенций по изучаемой дисциплине.....	16
Приложение 1. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	
Приложение 2. Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежу- точной аттестации по дисциплине...	

1. Цели и задачи учебной дисциплины

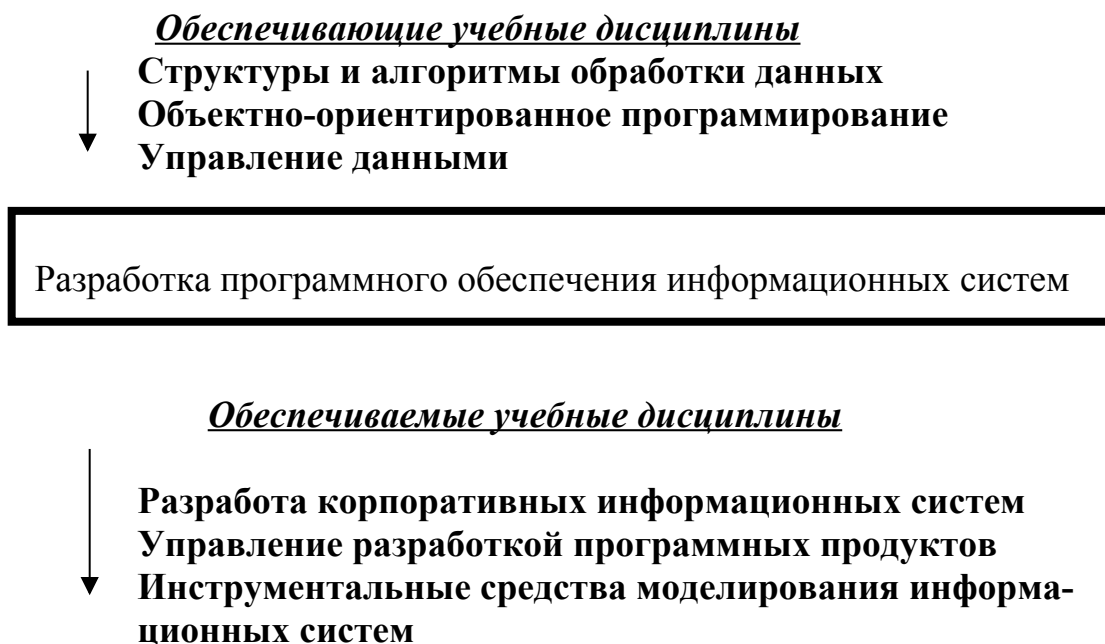
Дисциплина является одной из основных по направлению подготовки

09.03.04 — Программная инженерия.

Целью изучения дисциплины является ознакомление студентов с основными методами, технологиями и инструментами разработки программного обеспечения, формирование практических навыков применения этих знаний, а также с вопросами информационного поиска в компьютерных сетях, решаемых с помощью различных информационных систем.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Данная дисциплина относится к обязательной части Блока 1 учебного плана и находится во взаимосвязи с дисциплинами согласно схеме:



3. Требования к результатам освоения дисциплины

Дисциплина участвует в формировании следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по направлению «Программная инженерия»:

ОПК-6. Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического использования, применять основы информатики и программирования к проектированию, конструированию и тестированию программных продуктов

После освоения дисциплины студент должен получить следующие образовательные результаты соотнесенные с индикаторами достижения компетенций

Индикаторы	Результаты обучения по дисциплине
Компетенция ОПК-6	
ОПК-6.1. Применяет языки программирования и работы с базами данных, современные программные среды разработки информационных систем и технологий для автоматизации бизнес-процессов, решения прикладных задач различных классов, ведения баз данных	ОПК-6.1. 3.6. Знает основные типы и классификацию информационных систем ОПК-6.1. У.6. Умеет применять современные программные среды разработки информационных систем для ведения баз данных
ОПК-6.2. Программирует, отлаживает и тестирует программные продукты	ОПК-6.2. В.5. Имеет навыки отладки и тестирования программных продуктов

4. Структура и содержание дисциплины.

4.1. Модульно-тематический план и пояснительная записка с указанием этапов формирования компетенций

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц (180 академических часов)

Модульная разбивка учебной дисциплины					
Направление: Программная инженерия					
Дисциплина: «Разработка программного обеспечения информационных систем»					
Наименование модулей	Количество ауд. часов		Самостоятельная работа Очная/заочная	Всего часов	Формируемые индикаторы
	лекции Очная/заочная	Практика Очная/заочная			
Модуль 1					
Тема 1. Информация и процессы ее преобразования. Основные понятия документального поиска. Лингвистическое обеспечение ИПС. Индексирование	6/1	6/2	20/24	32/27	ОПК 6.1. ОПК 6.2.
Тема 2. Языки запросов. Поисковые операторы и структура запроса. Языки описания данных. Информационный поиск в Internet	4*/1	8/4	20/20	32/24	
Модуль 2					
Тема 3 Программное обеспечение информационных систем: пользовательский интерфейс. Модели и метафоры.	1/1	6/2	20/30	27/33	ОПК 6.1. ОПК 6.2.
Тема 4 Основные принципы проектирования пользовательского интерфейса информационной системы. Парадигмы пользовательского интерфейса	1/1	6/2	20/30	27/33	
Модуль 3					
Тема 5: Современные технологии разработки программного обеспечения	4/1	14*/2	12/20	30/23	ОПК 6.1. ОПК 6.2.
Тема 6: Перспективы и модели качества программного обеспечения. Мотивация и методика управления качеством программного обеспечения	4*/1	-/-	10/20	14/21	
Подготовка к зачету			18/18	18/18	
ИТОГО:	20/6	40/12	120/162	180/180	

*Данная тема изучается с элементами интерактивных методов обучения

Пояснительная записка

с этапами формирования компетенций

Данный курс разбит на три логически завершенных и взаимосвязанных между собой модуля, которые охватывают весь материал дисциплины и обеспечивают приобретение образовательных результатов в соответствии с федеральными государственными образовательными стандартами. Порядок освоения модулей выстраивает траекторию и этапы формирования заявленных компетенций (или их составляющих).

Каждый модуль состоит из 2-3 тем, содержащих определенный раздел учебного материала, и представляет собой законченный блок информации. По каждой теме в соответствии с учебным планом читаются лекции и проводятся практические занятия.

Предусмотрена индивидуальная самостоятельная работа, состоящая из подготовки к разделам, выделенным для самостоятельного изучения, подготовки к практическим занятиям по соответствующим темам с использованием лекционного материала, учебных пособий, а так же рекомендованной дополнительной литературы.

После прохождения первого модуля студент должен владеть такими понятиями как информация и процессы ее преобразования; информационный поиск в Интернет и структура и состав информационных технологий. Иметь представление об основных понятиях документального поиска. Знать назначение и архитектуру поисковых систем Интернет. Понимать назначение языков запросов.

Уровень освоения компетенции проверяется компьютерным тестированием и решением практических задач с использованием программных средств в соответствии с темами изучаемого модуля.

После прохождения второго модуля студент должен владеть такими понятиями, как пользовательский интерфейс, метафоры пользовательского интерфейса и концептуальные модели взаимодействия, знать психологические аспекты взаимодействия человека и компьютера.

Уровень освоения проверяется компьютерным тестированием и решением практических задач с использованием программных средств в соответствии с темами изучаемого модуля.

Третий модуль предполагает приобретение навыков по следующим темам: основные методы и инструменты разработки программного обеспечения, основные принципы проектирования и разработки пользовательского интерфейса, стандартизация и парадигмы пользовательского интерфейса, методика определения качества программного продукта, тестирование ПО.

Данное деление дисциплины на модули активизирует самостоятельную работу студентов, повышает интенсивность и системность учебной работы, регулирует контроль учебной деятельности студентов в течение семестров, усиливает мотивацию студентов к изучению учебного материала.

Контроль знаний, умений и навыков является неотъемлемой частью процесса освоения учебного материала и включает в себя следующие формы:

~ текущий контроль;

~ промежуточный контроль.

4.2. Содержание дисциплины по темам (разделам)

Тема 1. Информация и процессы ее преобразования. Основные понятия документального поиска. Лингвистическое обеспечение ИПС. Индексирование

Понятие информации. Преобразование информации. Информационная деятельность. Информационный обмен. Автоматизированные информационные системы. Классификация информационных систем. Документальные системы. Извлечение, передача, обработка информации. Хранение информации

Понятия релевантности, пертинентности, информационной потребности. Сущности информационного поиска. Состав ИПС. Информационно-поисковый язык. Критерий смыслового соответствия. Количественные и логические КСС. Организация поисковых массивов. Эффективность ИПС. Классификация документальных ИПС.

Состав лингвистического обеспечения. Классификация ИПЯ. Предкоординированные ИПЯ: иерархические классификации, алфавитно-предметные классификации, фасетные классификации. Посткоординируемые ИПЯ: дескрипторные ИПЯ, вербальные ИПЯ, семантические и синтагматические языки. Словарь и грамматика ИПЯ.

Содержание индексирования. Оценка качества. Базовые операции. Анализ документа. Автоматическое индексирование. Средства автоматического индексирования. Морфологический и синтаксический анализ.

Тема 2. Языки запросов. Языки описания данных. Информационный поиск в Internet

Состав языка запросов. Операции преобразования запроса в формализованное поисковое предписание. Морфологическая нормализация. Поисковые операторы. Модели поиска: теоретико-множественные, логические, векторные, вероятностные, гибридные.

Языки представления и метаописания данных. Традиционные языки библиографического описания. Машинные библиографические форматы. Международный машинный библиографический коммуникативный формат UNIMARC. Языки представления электронных документов. Форматы представления. Представление документов в Internet. Языки SGML, HTML, XML. Язык метаданных «Дублинское ядро».

История Internet. Службы Internet. Всемирная паутина WWW. Проблемы поиска в Internet. Типы поисковых систем в Internet. Классификационные ИПС. Принципы построения. Обзор каталогов. Российские каталоги.

Вербальные ИПС. Архитектура поисковых систем. Роботы индексаторы. Управление индексированием. Поисковая база данных и поисковая система. Языки запросов вербальных ИПС. Поисковые операторы, условия поиска. Обзор вербальных систем. Метапоисковые системы. Перспективы развития документальных ИПС.

Тема 3. Программное обеспечение информационных систем: пользовательский интерфейс. Модели и метафоры.

Общее и специальное понятие интерфейса. Понятие информационного взаимодействия. Проектирование, ориентированное на пользователя. Социализированный интерфейс. Аппаратные средства организации взаимодействия человека и компьютера. Мультимедиа-устройства. Виртуальные устройства диалога. Системы виртуальной реальности.

Модели пользовательского интерфейса. Концептуальная модель пользователя. Модель программиста. Модель проектировщика. Понятие метафоры. Восприятие и внимание.

Тема 4. Основные принципы проектирования пользовательского интерфейса информационной системы. Парадигмы пользовательского интерфейса

Контроль интерфейса со стороны пользователя. Режимы. Гибкость ввода данных. Закон Фитса. Прерываемость. Полезность. Толерантность. Прозрачность. Приспосабливаемость. Интерактивность.

Уменьшение загрузки памяти пользователя. Запоминание. Распознавание. Информирование. Быстрота. Интуитивность. Перенос. Контекст. Аффорданс. Совместимость интерфейса. Стандартизация.

Интерфейс командной строки. Интерфейс меню. Прямое манипулирование объектами и графические интерфейсы. Обратная связь.

Тема 5: Современные технологии разработки программного обеспечения

Подходы к организации командной разработки программных приложений. Методологии и решения Microsoft в части управления жизненным циклом программных приложений: Visual Studio. Современные технологии разработки программного обеспечения, процессы командной разработки ПО, формальные и гибкие технологии разработки ПО. Обзор инструментальных средств: архитектура и функциональные возможности Visual Studio, Организа-

ция командной разработки на базе Visual Studio, мотивация членов команды разработки ПО.

Тема 6: Перспективы и модели качества программного обеспечения. Мотивация и методика управления качеством программного обеспечения

Как измерить качество программного обеспечения. 8 категорий качества продукта по Гарвину. Применение модели качества. Ошибки программного обеспечения. Метрики качества ПО. Тестирование ПО.

4.3 Планы семинарских и практических занятий

Тема: Информация и процессы ее преобразования. Методы извлечения, передачи, обработки информации. Хранение информации

Задания

Сервер InterBase. Запуск и соединение с сервером.

Работа с СУБД MySql /InterBase, phpMyAdmin. Создание и использование запросов.

Тема: Модели и метафоры. Психологические аспекты взаимодействия человека и компьютера.

Задания

1. Восприятие и внимание

Практическое изучение возможностей и ограничений памяти человека.

Тема: Парадигмы пользовательского интерфейса.

Задания

Практическое освоение реализации различных парадигм пользовательского интерфейса.

Тема: Современные технологии разработки программного обеспечения

Архитектура и функциональные возможности Visual Studio. Организация командной разработки на базе Visual Studio

4.4. Планы практической подготовки/лабораторных занятий

Не предусмотрено учебным планом

5. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

В процессе самостоятельного изучения студент обязан проработать перечисленные ниже темы, для углубления теоретических знаний и практических навыков, на основании следующих методических рекомендаций по самостоятельной работе.

Самостоятельная работа является важным элементом освоения основной программы курса и включает в себя:

- самостоятельное изучение материала по заданным преподавателем темам;
- подготовку к практическим занятиям;
- проработку лекционного материала по указанной преподавателем теме;
- работу с литературой и учебно-методическими пособиями;

Самостоятельная подготовка к практическим занятиям выполняется студентом в свободное от занятий время. Для правильного выполнения практических занятий необходимо:

- ~ написать алгоритм поставленной задачи;
- ~ разработать приложение;
- ~ провести тестирование программы;
- ~ оформить отчет по работе и сдать преподавателю

Темы для самостоятельного изучения

1. Графический пользовательский интерфейс. Принцип объект-операция. Управляющие элементы.

2. Проектирование интерфейса: основные принципы тестирования удобства применения.

3. Инструментарий разработчика пользовательского интерфейса информационной системы. Основные рекомендации по управлению цветом и звуком.

4. Организация пользовательского интерфейса типа «Помощь».
5. Классификация информационно-поисковых языков

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение

Основная:

1. *Гниденко, И. Г.* Технология разработки программного обеспечения : учебное пособие для среднего профессионального образования / И. Г. Гниденко, Ф. Ф. Павлов, Д. Ю. Федоров. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 248 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-18131-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/539215>
2. *Зараменских, Е. П.* Информационные системы: управление жизненным циклом : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Е. П. Зараменских. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 497 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16179-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/542807>

Дополнительная

1. Казарин, О. В. Надежность и безопасность программного обеспечения : учебное пособие для вузов / О. В. Казарин, И. Б. Шубинский. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 342 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-05142-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/539995>
2. Черткова, Е. А. Программная инженерия. Визуальное моделирование программных систем : учебник для вузов / Е. А. Черткова. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 146 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-18197-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/534516>

Интернет-ресурсы и перечень ежегодно обновляемых современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

1. ЭБС «IPRbooks» www.iprbookshop.ru
2. Образовательная платформа Юрайт <https://urait.ru>
3. <http://citforum.ru/>
4. <https://habr.com/ru/>
5. <https://stackoverflow.com/>

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебная аудитория, кабинет для самостоятельной работы студентов, читальный зал и библиотека, видеопроекционное оборудование, компьютер, оснащенный типовым пакетом системного и офисного ПО, в соответствии с Реестром материально-технического обеспечения аудиторного фонда Университета управления "ТИСБИ".

Комплект презентационного оборудования (компьютер с выходом в интернет, проектор, экран).

Персональный компьютер с выходом в интернет в компьютерных классах Университета для каждого студента на практических занятиях.

Пакет лицензионного системного и офисного ПО:

- Операционная система Microsoft Windows 10 Pro .
- Microsoft Office 2013

Программное обеспечение, входящее в пакет, получает обновление в автоматическом, установленном разработчиком (компанией Microsoft) порядке, посредством сети Интернет.

- Delphi 10.1 Berlin Professional Academic Concurrent with InterBase Lite XE7 . Среда разработки программного обеспечения. Акт предоставления прав № Tr044490 от 14.09.2016. Лицензия № 457049

- MySQL. Свободно распространяемая СУБД
- PostgreSQL - Свободно распространяемая СУБД
- NetBeans IDE. Бесплатная интегрированная среда разработки с открытым исходным кодом для разработчиков программного обеспечения

- MS Visual C# Express. Бесплатный программный пакет для создания Windows приложений на базе ПК
- MS Visual Studio

8. Оценка компетенций по изучаемой дисциплине

Для оценки компетентности рекомендуется использовать рейтинговую оценку знаний, умений и навыков студента по окончании изучения каждого Модуля в соответствии с Положением о модульно-рейтинговой системе организации образовательного процесс. Итоговая оценка (в баллах) складывается из баллов, набранных по каждому Модулю (семестровая оценка) и баллов, набранных, непосредственно на экзамене (зачете).

Расчет набранных баллов по дисциплине осуществляется в следующей последовательности:

$$C = \frac{K_1 + K_2 + \dots + K_n}{n} \cdot 0,6, \text{ где } K - \text{ количество баллов по модулю; } n - \text{ количество}$$

модулей

$$З = K \cdot 0,4, \text{ где } K - \text{ количество баллов на экзамене (зачете);}$$

$$И = C + З + П, \text{ где } П - \text{ поощрительные баллы (от 1 до 5).}$$

Уровень сформированности компетенций и их основные признаки оцениваются по следующим таблицам:

Оценка уровня сформированности компетенции ОПК-6

«Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического использования, применять основы информатики и программирования к проектированию, конструированию и тестированию программных продуктов»
части дисциплины «Разработка программного обеспечения информационных систем»

№ п/п	Уровни сформированности компетенции	Основные признаки уровня	Инструменты оценки сформированности уровня
1	2	3	4
1	Пороговый уровень (как минимально допустимый) (обязательный для всех студентов-выпускников вуза по завершении освоения ОПОП ВО) (от 60 до 70 баллов)	<ul style="list-style-type: none"> - Знает основные типы и классификацию информационных систем - Знает основные методы и инструменты создания пользовательских интерфейсов - Знает состав, структуру и функционирование информационно-поисковых систем 	<p>Компьютерное тестирование</p> <p>диф.зачет</p>
2	Базовый уровень (относительно порогового уровня) (От 71 до 85 баллов)	<ul style="list-style-type: none"> - Знает основные типы и классификацию информационных систем - Знает основные методы и инструменты создания пользовательских интерфейсов - Знает состав, структуру и функционирование информационно-поисковых систем - Умеет разрабатывать программные приложения для работы с базой данных информационной системы - Умеет строить модели взаимодействия человека и программы 	<p>Решение практических задач, творческие задания, компьютерное тестирование</p> <p>диф.зачет</p>
3	Повышенный уровень (относительно порогового)	<ul style="list-style-type: none"> - Знает основные методы и инструменты создания пользовательских интерфейсов 	

	<p>уровня) (От 86 до 100 баллов)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Знает состав, структуру и функционирование информационно-поисковых систем - Умеет разрабатывать программные приложения для работы с базой данных информационной системы - Умеет строить модели взаимодействия человека и программы - Умеет применять современные программные среды разработки информационных систем для ведения баз данных - Владеет навыками применения основных методов и инструментов разработки программного обеспечения информационных систем - Имеет навыки отладки и тестирования программных продуктов 	<p>компьютерное тестирование. решение практических задач, творческие задания диф.зачет</p>
--	---	---	--