

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о подписи:
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич
Должность: и.о. ректора
Дата подписания: 15.04.2024 09:44:53
Уникальный программный ключ:
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Председатель КСН

 О.М.Барбаков

« 27 » мая 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплина: Проектирование информационных систем

направление подготовки: 02.03.01 «Математика и компьютерные науки»


направленность: «Математическое и компьютерное моделирование»

форма обучения: очная


Рабочая программа разработана в соответствии с утвержденным учебным планом от 22.04.2019г. и требованиями ОПОП ВО по направлению подготовки 02.03.01 «Математика и компьютерные науки», направленность «Математическое и компьютерное моделирование» к результатам освоения дисциплины «Проектирование информационных систем».

Рабочая программа рассмотрена
на заседании кафедры Бизнес-информатики и математики

Протокол № 11 от «27» мая 2019 г.

Заведующий кафедрой _____  О.М.Барбаков

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий выпускающей кафедрой _____  О.М.Барбаков

«27» мая 2019 г.

Рабочую программу разработал:

А.С.Еропкина, доцент, к.с.н.

_____ 

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины заключается в изучении методологических основ проектирования современных информационных систем, развитие навыков работы с современными CASE-средствами, подготовка обучающихся к профессиональной деятельности в сфере разработки программного обеспечения.

Задачи дисциплины:

- раскрытие сущности и содержания основных понятий и категорий проектирования информационных систем: проект, проектирование, методология, технология, методы проектирования;
- ознакомление с методологическими основами спецификации предметной области и формирования моделей будущих информационных систем на основе структурного и объектно-ориентированного подхода;
- развитие системного мышления по решению задач проектирования ИС;
- формирование навыков коллективной и индивидуальной работы по исследованию предметной области с использованием современных CASE-средств и созданию проектной документации.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина относится к дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений (Б1.В.01).

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

- знание общей теории систем и системного анализа;
- умение разрабатывать базы данных и алгоритмы решения задач;
- владение навыками использования компьютерных технологий и средств обработки информации.

Содержание дисциплины служит основой для изучения таких дисциплин как Проектирование пользовательских интерфейсов, Корпоративные информационные системы.

3. Результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 3.1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикаторов достижения компетенций	Результаты обучения по дисциплине (модулю)
ПКС-2 Способен осуществлять концептуальное, функциональное и логическое проектирование информационных систем	ПКС-2.31 Знать основные языки программирования и работы с базами данных, операционные системы и оболочки, современные платформы, технологии и инструментальные программно-аппаратные средства для разработки и реализации информационных систем	З 1. 1 знать методы проектирования, внедрения, организации и эксплуатации информационных сервисов; З 1. 2 знать принципы проектирования информационных систем; З 1.3 знать стандартные программные средства проектирования информационных систем;
	ПКС-2.У1 Уметь применять языки программирования и работы с базами данных, современные программные среды разработки информационных систем и технологий для автоматизации бизнес-процессов и решения прикладных задач	У 1. 1 уметь выбирать и рационально использовать компоненты ИТ-инфраструктуры предприятия; У 1. 2 уметь применять полученные теоретические знания к решению вопросов проектирования информационных систем; У 1.3 уметь проектировать, внедрять и организовывать эксплуатацию корпоративных информационных сервисов согласно требованиям

		заказчика; У 1. 4 уметь формировать шаблоны документов, необходимых для управления жизненным циклом проектом на разных фазах;
ПКС-2.В.1	Владеть технологиями применения инструментальных программно-аппаратных средств проектирования и реализации информационных систем	В 1.1 владеть навыками планирования жизненного цикла проекта В 1.2 владеть современными методами и средствами проектирования информационных систем с использованием инструментальных средств и CASE-технологий

4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часов.

Таблица 4.1.

Форма обучения	Курс/ семестр	Аудиторные занятия/контактная работа, час.			Самостоятельная работа, час.	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия		
очная	4/7	32	-	32	80	экзамен

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Структура дисциплины/модуля.

очная форма обучения (ОФО)

Таблица 5.1.1

№ п/п	Структура дисциплины/модуля		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	1	Основы организации проектирования ИС	6		2	8	16	ПКС-2.31, ПКС-2.У1, ПКС-2.В.1	Задания и контрольные вопросы к лабораторной работе №1
2	2	Жизненный цикл ПО. Модели жизненного цикла ПО	6		2	9	17		Задания и контрольные вопросы к лабораторной работе №2
3	3	Структурные методы анализа и проектирования ПО	6		12	9	27		Самостоятельная работа №1
4	4	Основные элементы объектной модели и принципы ее построения	6		8	9	23		Задания и контрольные вопросы к лабораторной работе №8-10
5	5	Унифицированный язык	8		8	9	25		Задания и контрольные вопросы к

		моделирования UML						лабораторной работе №11-13
								Самостоятельная работа №2
	Экзамен		-	-	-	36	36	Вопросы для экзамена
		Итого:	32		32	80	144	

5.2. Содержание дисциплины.

5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы).

Раздел 1. «Основы организации проектирования ИС». Понятия проект, проектирование. Общая характеристика процесса проектирования ИС. Основные требования к проектированию. Технология, методология, методы проектирования. Нормативно-методическое обеспечение создания программного обеспечения. Общие принципы проектирования систем. Логический анализ структур ИС

Раздел 2. «Жизненный цикл ПО. Модели жизненного цикла ПО». Понятие жизненного цикла ПО. Структура жизненного цикла ПО: основные, вспомогательные, организационные процессы. Модели жизненного цикла ПО. Каскадная модель жизненного цикла (определение, достоинства, недостатки). Итерационная модель ЖЦ (определение, достоинства, недостатки) Спиральная модель жизненного цикла (определение, достоинства, недостатки). Регламентация процессов проектирования в отечественных и международных стандартах

Раздел 3. «Структурные методы анализа и проектирования ПО». Метод функционального проектирования SADT. Разработка функциональной модели предметной области в нотации IDEF0 (общие сведения, элементы функциональной модели, функциональная декомпозиция). Функциональное проектирование в среде Rumus, модели AS-IS и TO-BE. Моделирование процессов в нотации IDEF3. Моделирование потоков данных и создание диаграммы потоков данных (DFD). Стоимостной анализ. Слияние и расщепление модели

Раздел 4. «Основные элементы объектной модели и принципы ее построения». Сложность, присущая программному обеспечению. Структура сложных систем. Проектирование сложных систем. Эволюция объектной модели. Основные положения объектной модели. OOP, OOD и OOA. Составные части объектного подхода. Абстрагирование. Инкапсуляция. Модульность. Иерархия. Типизация. Параллелизм. Сохраняемость. Применение объектной модели. Преимущества объектной модели. Использование объектного подхода. Классы и объекты. Природа объекта. Отношения между объектами. Природа классов. Отношения между классами. Взаимосвязь классов и объектов. Качество классов и объектов. Классификация. Важность правильной классификации. Идентификация классов и объектов. Ключевые абстракции и механизмы.

Раздел 5. «Унифицированный язык моделирования UML». Обозначения. Элементы обозначений. Диаграммы вариантов использования, диаграммы взаимодействия, диаграммы классов, диаграммы состояний, диаграммы деятельности, диаграммы компонентов, диаграммы размещения. Процесс. Основные принципы. Микропроцесс проектирования. Макропроцесс проектирования

5.2.2. Содержание дисциплины/модуля по видам учебных занятий.

Лекционные занятия

Таблица 5.2.1

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема лекции
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	1	6	-	-	Основы организации проектирования ИС
2	2	6	-	-	Жизненный цикл ПО. Модели жизненного цикла ПО
3	3	6	-	-	Структурные методы анализа и проектирования ПО
4	4	6	-	-	Основные элементы объектной модели и принципы ее построения
5	5	8	-	-	Унифицированный язык моделирования UML
	Итого:	32	-	-	

Практические занятия

Практические занятия учебным планом не предусмотрены.

Лабораторные работы

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема лабораторной работы
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	1	2	-	-	Лабораторная работа №1. Пример создания диаграммы IDEF0
2	2	2	-	-	Лабораторная работа №2. Многоуровневая декомпозиция работ
3	3	2	-	-	Лабораторная работа №3 Создание диаграммы узлов
4	3	2	-	-	Лабораторная работа №4. Создания диаграммы потока работ
5	3	2	-	-	Лабораторная работа №5. Создание диаграммы потока данных
6	3	2	-	-	Лабораторная работа №6. Проведение стоимостного анализа
7	3	2	-	-	Лабораторная работа №7. Создание организационной диаграммы
8	3	2			Самостоятельная работа №1
9	4	2	-	-	Лабораторная работа №8 Знакомство с case-средством Visual Paradigm for UML. Разработка диаграммы вариантов использования
10	4	4	-	-	Лабораторная работа №9. Разработка диаграммы классов
11	4	2			Лабораторная работа №10. Разработка диаграммы состояний
12	5	2			Лабораторная работа №11. Разработка диаграммы деятельности
13	5	2			Лабораторная работа №12. Разработка диаграмм взаимодействия
14	5	2			Лабораторная работа №13. Разработка диаграммы компонентов
15	5	2			Самостоятельная работа №2
Итого:		32	-	-	

Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.3

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО	ОФО		
1	1	8	-	-	Основы проектирования ИС организации	Подготовка к лабораторной работе, и оформление отчета по лабораторной работе
2	2	9	-	-	Жизненный цикл ПО. Модели жизненного цикла ПО	Подготовка к лабораторной работе, и оформление отчета по лабораторной работе
3	3	9	-	-	Структурные методы анализа и проектирования ПО	Подготовка к лабораторной работе, и оформление отчета по лабораторной работе Подготовка к самостоятельной работе №1
4	4	9	-	-	Основные элементы объектной модели и принципы ее построения	Подготовка к лабораторной работе, и оформление отчета по лабораторной работе
5	5	9	-	-	Унифицированный язык моделирования UML	Подготовка к лабораторной работе, и оформление отчета по лабораторной работе

						Подготовка к самостоятельной работе №2
6	1-5	36	-	-	1-5	Подготовка к экзамену
Итого:		80	-	-		

5.2.3. Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

- визуализация учебного материала в PowerPoint в диалоговом режиме (лекционные занятия);
- работа в малых группах (лабораторные работы);
- индивидуальная работа (самостоятельная работа).

6. Тематика курсовых работ/проектов

Курсовые работы/проекты учебным планом не предусмотрены.

7. Контрольные работы

Контрольные работы учебным планом не предусмотрены.

8. Оценка результатов освоения дисциплины

8.1. Критерии оценивания степени полноты и качества освоения компетенций в соответствии с планируемыми результатами обучения приведены в Приложении 1.

8.2. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся очной формы обучения представлена в таблице 8.1.

Таблица 8.1

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1 текущая аттестация		
1	Лабораторная работа №1	6
2	Лабораторная работа №2	5
3	Лабораторная работа №3	5
4	Лабораторная работа №4	5
5	Лабораторная работа №5	5
ИТОГО за первую текущую аттестацию		26
2 текущая аттестация		
6	Лабораторная работа №6	6
7	Лабораторная работа №7	6
8	Самостоятельная работа №1	10
9	Лабораторная работа №8	6
10	Лабораторная работа №9	6
ИТОГО за вторую текущую аттестацию		34
3 текущая аттестация		
11	Лабораторная работа №10	6
12	Лабораторная работа №11	6
13	Лабораторная работа №12	6
14	Лабораторная работа №13	6
15	Самостоятельная работа №2	16
ИТОГО за третью текущую аттестацию		40
ВСЕГО		100

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины/модуля

9.1. Перечень рекомендуемой литературы представлен в Приложении 2.

9.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

- Собственная полнотекстовая база (ПБД) БИК ТИУ <http://elib.tyuiu.ru/>
- Научно-техническая библиотеки ФГБОУ ВО РГУ Нефти и газа (НИУ) им. И.М.

Губкина <http://elib.gubkin.ru/>

- Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВПО УГНТУ <http://bibl.rusoil.net>
- Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВПО «Ухтинский государственный

технический университет» <http://lib.ugtu.net/books>

- База данных Консультант «Электронная библиотека технического ВУЗа»
- Электронно-библиотечная система IPRbooks <http://www.iprbookshop.ru/>
- ООО «Издательство ЛАНЬ» <http://e.lanbook.com>
- ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» www.biblio-online.ru
- Электронно-библиотечная система eLibrary <http://elibrary.ru/>
- Электронно-библиотечная система BOOK.ru <https://www.book.ru>

9.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в т.ч. отечественного производства.

- Microsoft Windows;
- Microsoft Office Professional;
- Ramus Educational (свободно-распространяемое ПО),
- Visual Paradigm Community Edition (бесплатная версия)

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины/модуля

Помещения для проведения всех видов работы, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимым оборудованием и техническими средствами обучения.

Таблица 10.1

№ п/п	Перечень оборудования, необходимого для освоения дисциплины	Перечень технических средств обучения, необходимых для освоения дисциплины (демонстрационное оборудование)
1	персональные компьютеры	проектор, экран

11. Методические указания по организации СРС

11.1. Методические указания по подготовке к лабораторным занятиям.

Лабораторные занятия способствуют углублённому изучению дисциплины и служат основной формой подведения итогов самостоятельной работы студентов. Основная цель лабораторных занятий заключается не только углубить и закрепить теоретические знания, но и сформировать практические компетенции, необходимые будущим специалистам.

На лабораторных занятиях приветствуется активное участие в обсуждении конкретных ситуаций, способность на основе полученных знаний находить наиболее эффективные решения поставленных проблем, уметь находить полезный дополнительный материал по тематике занятий.

Студенту рекомендуется следующая схема подготовки к занятию:

1. Проработать конспект лекций;
2. Изучить рекомендованную литературу;
3. При затруднениях сформулировать вопросы к преподавателю
4. После выполнения лабораторной работы оформить отчет и подготовиться к защите.

11.2. Методические указания по организации самостоятельной работы.

Самостоятельная работа является одной из важнейших форм изучения любой дисциплины. Она позволяет систематизировать и углубить теоретические знания, закрепить умения и навыки, способствует развитию умений пользоваться научной и учебно-методической литературой. Познавательная деятельность в процессе самостоятельной работы требует от студента высокого уровня активности и самоорганизованности.

В учебном процессе выделяют два вида самостоятельной работы: аудиторная и внеаудиторная.

Аудиторная самостоятельная работа по дисциплине выполняется на учебных занятиях под непосредственным руководством преподавателя и по его заданию.

Внеаудиторная самостоятельная работа студентов представляет собой логическое продолжение аудиторных занятий. Затраты времени на выполнение этой работы регламентируются рабочим учебным планом. Режим работы выбирает сам обучающийся в зависимости от своих способностей и конкретных условий.

Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или группами студентов в зависимости от цели, объема, конкретной тематики самостоятельной работы, уровня сложности, уровня умений студентов.

Самостоятельная работа включает в себя работу с конспектом лекций, изучение и конспектирование рекомендуемой литературы, подготовка мультимедиа-сообщений/докладов, подготовка реферата, тестирование, решение задач и упражнений по образцу, решение вариативных задач, выполнение чертежей, схем, расчетов (графических работ), решение ситуационных (профессиональных) задач, подготовка к деловым играм, проектирование и моделирование разных видов и компонентов профессиональной деятельности, научно-исследовательскую работу и др.

Контроль результатов внеаудиторной самостоятельной работы студентов может осуществляться в пределах времени, отведенного на обязательные учебные занятия по дисциплине и внеаудиторную самостоятельную работу студентов по дисциплине, может проходить в письменной, устной или смешанной форме.

Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина/модуль Проектирование информационных систем
 Код, направление подготовки/специальность 02.03.01 «Математика и компьютерные науки»
 Направленность/специализация Математическое и компьютерное моделирование

Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
ПКС-2	31.1 Знает методы проектирования, внедрения, организации и эксплуатации информационных сервисов	Не знает методы проектирования, внедрения, организации и эксплуатации информационных сервисов	Знает в общих чертах методы проектирования, внедрения, организации и эксплуатации информационных сервисов	Знает методы проектирования, внедрения, организации и эксплуатации информационных сервисов, но допускает незначительные ошибки	Знает методы проектирования, внедрения, организации и эксплуатации информационных сервисов
	31.2 Знает принципы проектирования информационных систем	Не знает принципы проектирования информационных систем	Знает принципы проектирования информационных систем, но допускает существенные ошибки	Знает принципы проектирования информационных систем, но допускает незначительные ошибки	Демонстрирует исчерпывающие знания принципов проектирования информационных систем
	31.3 Знает стандартные программные средства проектирования информационных систем	Не знает стандартные программные средства проектирования информационных систем	Знает в общих чертах стандартные программные средства проектирования информационных систем	Знает стандартные программные средства проектирования информационных систем, но допускает незначительные ошибки	Знает стандартные программные средства проектирования информационных систем
	У1.1 Умеет выбирать и рационально использовать компоненты ИТ-инфраструктуры предприятия	Не умеет выбирать и рационально использовать компоненты ИТ-инфраструктуры предприятия	Демонстрирует умение выбирать и рационально использовать компоненты ИТ-инфраструктуры предприятия	Демонстрирует достаточные умения выбирать и рационально использовать компоненты ИТ-инфраструктуры предприятия	Демонстрирует исчерпывающие умения выбирать и рационально использовать компоненты ИТ-инфраструктуры предприятия

Код компетенции	Критерии оценивания результатов обучения			
	1-2	3	4	5
Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)				
У1.2 Умеет применять полученные теоретические знания к решению вопросов проектирования информационных систем	Не умеет применять полученные теоретические знания к решению вопросов проектирования информационных систем	Способен применять полученные теоретические знания к решению вопросов проектирования информационных систем, но самостоятельно не может решить поставленную задачу	Демонстрирует достаточные умения применять полученные теоретические знания к решению вопросов проектирования информационных систем	Демонстрирует исчерпывающие умения применять полученные теоретические знания к решению вопросов проектирования информационных систем
У1.3 Умеет проектировать, внедрять и организовывать эксплуатацию корпоративных информационных сервисов согласно требованиям заказчика.	Не умеет проектировать, внедрять и организовывать эксплуатацию корпоративных информационных сервисов согласно требованиям заказчика.	Способен проектировать, внедрять и организовывать эксплуатацию корпоративных информационных сервисов согласно требованиям заказчика.	Демонстрирует достаточные умения проектировать, внедрять и организовывать эксплуатацию корпоративных информационных сервисов согласно требованиям заказчика.	Демонстрирует исчерпывающие умения проектировать, внедрять и организовывать эксплуатацию корпоративных информационных сервисов согласно требованиям заказчика.
У1.4 Умеет формировать шаблоны документов, для управления жизненным циклом проектом на разных фазах	Не умеет формировать шаблоны документов, для управления жизненным циклом проектом на разных фазах	Способен формировать шаблоны документов, необходимых для управления жизненным циклом проектом на разных фазах, но самостоятельно не может решить поставленную задачу	Демонстрирует достаточные умения формировать шаблоны документов, необходимых для управления жизненным циклом проектом на разных фазах	Демонстрирует исчерпывающие умения формировать шаблоны документов, необходимых для управления жизненным циклом проектом на разных фазах
В.1.1 Владеет навыками планирования жизненного цикла проекта	Не владеет навыками планирования жизненного цикла проекта	Способен использовать навыки планирования жизненного цикла проекта	Демонстрирует достаточные навыки планирования жизненного цикла проекта	Демонстрирует исчерпывающие навыки планирования жизненного цикла проекта

КАРТА

обеспеченности дисциплины (модуля) учебной и учебно-методической литературой

Дисциплина/модуль Проектирование информационных систем

Код, направление подготовки/специальность 02.03.01 «Математика и компьютерные науки»

Направленность/специализация Математическое и компьютерное моделирование

№ п/п	Название учебного, учебно-методического издания, автор, издательство, вид издания, год издания	Количество экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Наличие электронного варианта в ЭБС (+/-)
1	Проектирование информационных систем: Учебное пособие / М. В. Григорьев. - Электрон. дан.col. - М: Издательство Юрайт, 2018. - 318 с. http://www.biblio-online.ru/	ЭР*	30	100%	+
2	Проектирование информационных систем: Учебник и практикум / В. И. Грекул. - М.: Издательство Юрайт, 2018. - 385 с. http://www.biblio-online.ru/	ЭР*	30	100%	+
3	Проектирование информационных систем: Учебник и практикум / Д. В. Чистов. - М.: Издательство Юрайт, 2018. - 258 с. http://www.biblio-online.ru/	ЭР*	30	100%	+
4	Флегонтов, А. В. Моделирование информационных систем. Unified Modeling Language [Электронный ресурс] / А. В. Флегонтов, И. Ю. Матюшичев. - 1-е изд. - [Б. м.] : Лань, 2018. - 112 с https://e.lanbook.com	ЭР*	30	100%	+
5	Остроух, А. В. Проектирование информационных систем [Электронный ресурс] : монография / А. В. Остроух, Н. Е. Суркова. - 1-е изд. - Санкт-Петербург : Лань, 2019. - 164 с https://e.lanbook.com	ЭР*	30	100%	+

Заведующий кафедрой/

Руководитель образовательной программы  О.М.Барбаков

«27» мая 2019 г.

Директор БИК  Д.Х. Каюкова

« 30 »  2019 г.
М.П.

