

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Казанский национальный исследовательский технологический уни-
верситет»
(ФГБОУ ВО «КНИТУ»)

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УР
Бурмистров А.В.

« 05 » 09 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине «Теория информационных процессов и систем»

Направление подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии»

Профиль Информационные системы и технологии

Квалификация выпускника бакалавр

Форма обучения очная

Институт, факультет Институт технологий легкой промышленности, моды
и дизайна, факультет дизайна и программной инженерии

Кафедра-разработчик рабочей программы Информатики и прикладной
математики

Курс, семестр 2, 3

	Часы	Зачетные единицы
Лекции	18	0,5
Практические занятия		
Лабораторные занятия	36	1
Контроль самостоятельной работы		
Самостоятельная работа	99	2,75
Форма аттестации – экзамен	27	0,75
Всего	180	5

Казань, 2019 г.

Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (№ 926 от 19.09.2017 г.) по направлению 09.03.02 «Информационные системы и технологии» на основании учебного плана набора обучающихся 2019 года.

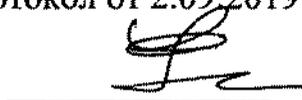
Разработчик программы:
доцент кафедры ИПМ



И.Е. Плещинская

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры информатики и прикладной математики, протокол от 2.09.2019 г. № 7.

Зав. кафедрой ИПМ, профессор



Н.К. Нуриев

УТВЕРЖДЕНО

Начальник УМЦ, доцент



Л.А. Китаева

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Теория информационных процессов и систем» являются

- а) формирование знаний об основных понятиях и положениях теории систем и теории информационных процессов и систем,
- б) обучение способам применения теоретических знаний, которые могут быть использованы при проектировании и моделировании информационных систем и процессов,
- в) обучение использованию технологии объектно-ориентированного программирования и проектирования,
- г) получение навыков работы с интегрированной объектно-ориентированной средой быстрой разработки приложений Turbo Delphi Explorer.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре основной образовательной программы

Дисциплина «Теория информационных процессов и систем» относится к части ООП, формируемой участниками образовательных отношений, и формирует у бакалавров по направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии» набор знаний, умений, навыков и компетенций.

Для успешного освоения дисциплины «Теория информационных процессов и систем» бакалавр по направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии» должен освоить материал предшествующих дисциплин:

- а) технологии программирования,
- б) информационные технологии.

Дисциплина «Теория информационных процессов и систем» является предшествующей и необходима для успешного усвоения последующих дисциплин:

- а) методы и средства проектирования информационных систем и технологий,
- б) программирование в интегрированных средах,
- в) архитектура информационных систем,
- г) корпоративные информационные системы,
- д) разработка информационных систем.

Знания, полученные при изучении дисциплины «Теория информационных процессов и систем» могут быть использованы при прохождении практик и выполнении выпускной квалификационной работы.

3. Компетенции и индикаторы достижения компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

ПК – 4 Способность выполнять работы по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем

ПК – 4.1 Знает возможности типовых информационных систем; методы верификации требований к информационным системам; устройство и функционирование современных информационных систем; современные стандарты информационного взаимодействия систем

ПК – 4.2 Умеет анализировать исходную документацию; проектировать архитектуру информационных систем; проверять (верифицировать) архитектуру информационных систем

ПК – 4.3 Владеет навыками проведения инженерных и математических расчетов с использованием интегрированных сред

ПК – 6 Способность проводить анализ требований к программному обеспечению, выполнять работы по проектированию программного обеспечения

ПК – 6.1 Знает возможности существующей программно-технической архитектуры; возможности современных и перспективных средств разработки программных продуктов, технических средств; методологии разработки программного обеспечения и технологии программирования

ПК – 6.2 Умеет проводить анализ исполнения требований; вырабатывать варианты реализации требований; проводить оценку и обоснование рекомендуемых решений; осуществлять коммуникации с заинтересованными сторонами

ПК – 6.3 Владеет навыками применения методов и средств проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

1) Знать:

- а) основную терминологию теории информационных процессов и систем;
- б) классификацию информационных систем по различным признакам;
- в) структуру, состав и свойства информационных процессов и систем;
- г) основные классы моделей и методы моделирования систем;
- д) основные архитектуры информационных систем;
- е) основные модели жизненного цикла информационных систем;
- ж) этапы проектирования информационных систем;
- з) основные методологии, методики и средства проектирования, применяемые при разработке информационных систем.

2) Уметь:

- а) работать в интегрированной среде Turbo Delphi Explorer, применять ее для решения различных задач, включая разработку консольных приложений;
- б) проектировать и разрабатывать в среде Turbo Delphi Explorer информационные системы с заданными функциями;
- в) разрабатывать графический интерфейс пользователя системы с применением технологии RAD;
- г) разрабатывать простые формы для работы с базами данных;
- д) анализировать требования к разрабатываемому программному обеспечению, вырабатывать варианты реализации требований; проводить оценку и обоснование рекомендуемых решений.

3) Владеть:

- а) навыками объектно-ориентированного, визуального, событийного и компонентного программирования в интегрированной

- среде Turbo Delphi Explorer;
- б) навыками разработки SDI и MDI-приложений;
 - в) навыками проведения инженерных и математических расчетов с использованием, интегрированной среды Turbo Delphi Explorer;
 - в) навыками разработки графического интерфейса пользователя для различных приложений.

4. Структура и содержание дисциплины «Теория информационных процессов и систем»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов.

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Виды учебной работы (в часах)				Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по разделам	
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	КСР		СРС
1	Введение в дисциплину. Информационные системы. Консольные приложения	3	2		6		10	Консольное приложение в Turbo Delphi Explorer, тестовый контроль в системе Moodle
2	Классификация информационных систем. Архитектура информационных систем	3	2		2		4	Тестовый контроль в системе Moodle
3	Жизненный цикл информационных систем	3	2		2		4	Тестовый контроль в системе Moodle
4	Методология и технологии разработки информационных систем. Введение в теорию систем	3	2		2		10	Тестовый контроль в системе Moodle
5	Информационные процессы и их классификация	3	2		2		8	Тестовый контроль в системе Moodle
6	Современные средства быстрой разработки информационных систем	3	4		6		10	Консольное приложение в Turbo Delphi Explorer, тестовый контроль в системе Moodle

7	Разработка информационных систем в среде Delphi	3	4		16		53	Разработка и презентация офисной информационной системы, контрольная работа на ПК
ИТОГО			18		36		99	
Форма аттестации				Очная форма: Экзамен (27 ч.)				

5. Содержание лекционных занятий по темам с указанием формируемых компетенций

№	Раздел дисциплины	Часы	Тема лекционного занятия	Краткое содержание	Индикаторы достижения компетенции
1	Введение в дисциплину. Информационные системы. Основные принципы объектно-ориентированного программирования (ООП). Консольные приложения	2	Введение в дисциплину. Тема 1. Информационные системы. Основные принципы объектно-ориентированного программирования. Разработка консольных приложений	Базы данных; средства разработки; CASE-технологии; основные аспекты разработки ИС; понятие информационной системы; понятие класса (поля, методы, свойства); инкапсуляция, наследование, полиморфизм; конструкторы и деструкторы; консольные приложения в Delphi	ПК-4.1
2	Классификация информационных систем. Архитектура информационных систем.	2	Тема 2. Классификация информационных систем. Тема 3. Архитектура информационных систем.	Основные способы классификации (по масштабу, по сфере применения, по способу организации); типовые функциональные компоненты ИС. Основные архитектуры ИС и КИС (централизованная обработка данных, файл-сервер; клиент-сервер; многоуровневая архитектура.).	ПК-4.1, ПК-4.2
3	Жизненный цикл информационных систем	2	Тема 4. Жизненный цикл информационных систем	Понятие проекта; классификация проектов; основные фазы проектирования информационных систем; модели жизненного цикла ИС (каскадная и спиральная);	ПК-4.1, ПК-6.1, ПК-6.3

				достоинства и недостатки обеих моделей ЖЦ ИС.	
4	Методология и технология разработки информационных систем. Введение в теорию систем	2	Тема 5. Методология и технологии разработки информационных систем Тема 6. Элементы теории систем: основные понятия, основные модели, методы описания систем	Методология RAD; объектно-ориентированный подход; объектно-ориентированное, компонентное, визуальное и событийное программирование; фазы жизненного цикла в рамках методологии RAD; методика Oracle CDM; международный стандарт ISO/IEC 12207; ГОСТ 34. Технические, биологические и др. системы; детерминированные и стохастические системы; открытые и закрытые системы; хорошо и плохо организованные системы; самоорганизующиеся системы.)	ПК-4.2, ПК-6.3
5	Информационные процессы и их классификация	2	Тема 7. Информационные процессы и их классификация	Типовая структура информационного процесса; процессы сбора, обмена, обработки, накопления, формализации и представления информации и их характеристика.	ПК-4.1
6	Современные средства быстрой разработки информационных систем	4	Тема 8. Современные средства быстрой разработки информационных систем	Сравнительная характеристика основных IDE-сред; среда разработки приложений Turbo Delphi Explorer; основные компоненты для построения простых приложений; стандартные элементы интерфейса (надписи, флажки, переключатели, текстовые поля); объединение элементов управления.	ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3
7	Разработка информационных систем в среде Delphi	4	Тема 9. Разработка информационных систем в среде Delphi	Стандартные компоненты Delphi для ввода и редактирования данных (списки, комбинированные поля, изображения, стандартные окна	ПК-4.2, ПК-4.3, ПК-6.2, ПК-6.3

				диалога); создание форм для работы с базами данных; система меню и панель инструментов приложения; управление проектом; разработка SDI и MDI-приложений	
--	--	--	--	---	--

6. Содержание практических занятий

Учебным планом направления «Информационные системы и технологии» проведение практических занятий по дисциплине «Теория информационных процессов и систем» не предусмотрено.

7. Содержание лабораторных занятий

Цель проведения лабораторных занятий – освоение лекционного материала и выработка определенных умений и навыков, связанных с объектно-ориентированным, визуальным, компонентным и событийным программированием в среде Turbo Delphi Explorer, включая проектирование и разработку информационных систем различного назначения.

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Наименование лабораторной работы	Индикаторы достижения компетенции
1	Тема 1. Информационные системы (ИС). Основные принципы объектно-ориентированного программирования (ООП). Разработка консольных приложений	6	Лабораторные работы 1 - 3. Разработка консольных приложений с использованием основных принципов ООП	ПК-4.1, ПК-4.3, ПК-6.3
2	Темы 2, 3. Классификация ИС; архитектура ИС	2	Лабораторная работа 4. Изучение различных подходов к классификации ИС; изучение архитектуры ИС	ПК-4.1, ПК-4.2
3	Тема 4. Жизненный цикл информационных систем (ЖЦ ИС)	2	Лабораторная работа 5. Изучение примеров жизненного цикла информационных систем	ПК-4.1, ПК-6.1
4	Темы 5, 6. Методология и технология разработки информационных систем; введение в теорию систем	2	Лабораторная работа 6. Знакомство с некоторыми методологиями и технологиями разработки ИС; исследование различных систем	ПК-4.2, ПК-6.3
5	Тема 7. Информационные процессы	2	Лабораторная работа 7. Изучение различных	ПК-4.1

	(ИП) и их классификация		информационных процессов	
6	Тема 8. Современные средства быстрой разработки информационных систем	6	Лабораторные работы 8, 9. Применение методологии RAD. Разработка приложений с использованием стандартных элементов интерфейса	ПК-4.2, ПК-4.3, ПК-6.2, ПК-6.3
7	Тема 9. Разработка информационных систем в среде Delphi	10	Лабораторные работы 10 - 12. Разработка информационных систем в среде Delphi	ПК-4.2, ПК-4.3, ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3
8	Темы 1 – 9.	2	Тестовый контроль в среде Moodle по темам 1 – 8.	ПК-4.1, ПК-4.3, ПК-6.1, ПК-6.2
9	Тема 1, тема 9	2	Аудиторная контрольная работа с применением принципов объектно-ориентированного, компонентного, визуального и событийного программирования в среде Delphi	ПК-4.2, ПК-4.3, ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3
10	Тема 9. Разработка информационных систем в среде Delphi	2	Презентация офисной информационной системы	ПК-4.2, ПК-4.3, ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3

** В процессе проведения лабораторных занятий применяются следующие технологии обучения: технологии дистанционного обучения с применением мультимедийной обучающей системы «Moodle», работа в режиме видеоконференции; совместное и индивидуальное выполнение заданий. Лабораторные работы проводятся в компьютерных классах кафедры ИПМ с использованием компьютеров, электронной интерактивной доски и глобальной сети Интернет.*

8. Самостоятельная работа

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма СРС	Индикаторы достижения компетенции
1	Разработка объектной модели задачи организации учета перемещения товара по схеме «склад – магазин»	6	Изучение лекционного материала и рекомендуемой литературы; подготовка к лабораторным занятиям	ПК-4.2, ПК-4.3
2	Архитектура ИС на основе типовых компонентов	6	Изучение лекционного материала и рекомендуемой литературы	ПК-4.1, ПК-6.2
3	Ограничения применимости спиральной модели	7	Изучение лекционного материала и рекомендуемой литературы	ПК-4.1, ПК-6.2
4	Другие подходы к	5	Изучение лекционного	ПК-4.1

	классификации информационных процессов		материала и рекомендуемой литературы	
5	Разработка текстового и графического редакторов на базе компонентов Delphi	16	Изучение лекционного материала и рекомендуемой литературы; выполнение домашних заданий	ПК-4.2, ПК-4.3, ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3
6	Создание форм для работы с базами данных; разработка офисной ИС	17	Изучение лекционного материала и рекомендуемой литературы; выполнение заданий	ПК-4.2, ПК-4.3, ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3
7	Разработка офисной программы	22	Изучение лекционного материала, рекомендуемой литературы и ранее выполненных лабораторных работ	ПК-4.2, ПК-4.3, ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3
8	Подготовка к тестовому контролю и к аудиторной контрольной работе	20	Изучение лекционного материала, рекомендуемой литературы и ранее выполненных лабораторных работ	ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3, ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3
	ИТОГО	99		

9. Использование рейтинговой системы оценки знаний

При оценке результатов деятельности обучающихся в рамках дисциплины «Теория информационных процессов и систем» используется рейтинговая система. Рейтинговая оценка формируется на основании текущего и промежуточного контроля. Максимальное и минимальное количество баллов по различным видам учебной работы описано в «Положении о балльно-рейтинговой системе оценки знаний студентов и обеспечения качества учебного процесса» ФГБОУ ВО КНИТУ.

При изучении указанной дисциплины предусматривается выполнение двенадцати лабораторных работ, одной аудиторной контрольной работы, одного тестового контроля в режиме «on line» и разработка офисной информационной системы (творческое задание). За эти четыре вида работ студент может получить максимальное и минимальное количество баллов (см. таблицу) В результате максимальный текущий рейтинг составит 60 баллов. За экзамен студент может получить минимум 24 балла и максимум 40 баллов. В итоге максимальный рейтинг за изучение дисциплины составляет 100 баллов.

Оценочные средства	Кол-во	Min, баллов	Max, баллов
Лабораторная работа	12	16	28
Творческая работа	1	8	12
Контрольная работа	1	6	10

Тестирование в режиме «on line»	1	6	10
Экзамен		24	40
Итого:		60	100

10. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся и итоговой (государственной итоговой) аттестации разрабатываются согласно положению о Фондах оценочных средств, рассматриваются как составная часть рабочей программы и оформляются отдельным документом.

11. Информационно-методическое обеспечение дисциплины

11.1. Основная литература

При изучении дисциплины «Теория информационных процессов и систем» в качестве основных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу.

Основные источники информации	Кол-во экз.
1. Ю.С. Избачков, В.Н. Петров. Информационные системы. Учебник. – СПб.: Питер, 2008. – 656 с.	50 экз. в УНИЦ КНИТУ
2. Волкова В.Н. Теория информационных процессов и систем: учебник и практикум / М.: Издательство Юрайт, 2014, 502 с.	ЭБС «Юрайт»: http://www.biblio-online.ru/book/F6749B81-FEF6-40BF-AD46-A27C9D688BEF Доступ из любой точки интернета после регистрации с IP-адресов КНИТУ

11.2. Дополнительная литература

В качестве дополнительных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

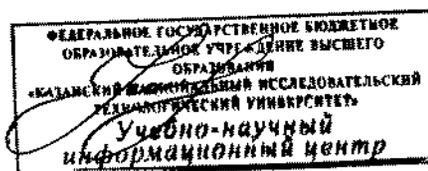
Дополнительные источники информации	Кол-во экз.
1. Любавин С.А. Прографируем в Turbo Delphi - М.: NT Press, 2008.- 316 с.	1 экз. в УНИЦ КНИТУ
2. Дарахвелидзе П., Марков Е. Програмирование в Delphi 7.- СПб.: БХВ-Петербург, 2005.- 781,	50 экз. в УНИЦ КНИТУ
3. Тюкачев Н.А., Рыбак К.С., Михайлова Е.Е. Програмирование в Delphi для начинающих - СПб.: БХВ-Петербург, 2007.- 651 с..	1 экз. в УНИЦ КНИТУ

11.3. Электронные источники информации

При изучении дисциплины «Теория информационных процессов и систем» в качестве электронных источников информации, рекомендуется использовать следующие источники:

1. Плещинская И.Е. Теория информационных процессов и систем. Курс лекций. – Режим доступа: <http://moodle.kstu.ru/tipis>
2. Электронный каталог УНИЦ КНИТУ – Режим доступа: <http://ruslan.kstu.ru/>
3. Электронная библиотека УНИЦ КНИТУ – режим доступа: <http://ft.kstu.ru/ft/>
4. Научная Электронная Библиотека (НЭБ) – Режим доступа: <http://elibrary.ru>
5. ЭБС «Лань» – Режим доступа: <http://e.lanbook.com/books/>
6. ЭБС «Znanium.com» – Режим доступа: <http://znanium.com/go>

Согласовано:
Зав. сектором ОКУФ



12. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля).

В качестве материально-технического обеспечения дисциплины «Теория информационных процессов и систем» на лекциях и лабораторных занятиях используются персональные компьютеры с выходом в Интернет и интерактивная электронная доска.

Лицензированное программное обеспечение и свободно распространяемое программное обеспечение, используемое в учебном процессе при освоении дисциплины «Теория информационных процессов и систем» – Turbo Delphi Explorer.

13. Образовательные технологии

Количество занятий, проводимых в интерактивных формах, составляет 27 часов.

Основные интерактивные формы проведения учебных занятий:

- творческие задания;
- дискуссия;
- изучение и закрепление нового материала на интерактивной лекции (лекция-беседа, лекция – дискуссия, лекция с разбором конкретных ситуаций, лекция с заранее запланированными ошибками);
- эвристическая беседа;
- разработка проекта (метод проектов);
- системы дистанционного обучения.

11.4. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

- журнал «Системная информатика» [https://www/system-informatics-ru/ru/research_area/raspredelennye-sistemy](https://www.system-informatics-ru/ru/research_area/raspredelennye-sistemy);
- журнал «Технологии защиты» <http://www.tzmagzine.ru/jpage.php?-uid1=378&uid2=471&uid3=484>
- электронная база данных JSTOR. Доступ с любой точки Интернет после регистрации с IP-адресов КНИТУ: [http:// https://www.jstor.org/](http://https://www.jstor.org/)