

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Директор ИНИТР

Д.М. Сонькин

« 01 » сентября 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ПРИЕМ 2018 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

Архитектура информационных систем			
Направление подготовки/специальность	09.03.02 Информационные системы и технологии		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Информационные системы и технологии в бизнесе и промышленности		
Специализация	Управление пространственными данными		
Уровень образования	высшее образование - бакалавриат		
Курс	3	семестр	5
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	6		
Виды учебной деятельности	Временной ресурс		
Контактная (аудиторная) работа, ч	Лекции	32	
	Практические занятия	-	
	Лабораторные занятия	56	
	ВСЕГО	88	
Самостоятельная работа, ч		128	
в т. ч. отдельные виды самостоятельной работы с выделенной промежуточной аттестацией (курсовой проект, курсовая работа)		курсовая работа	
ИТОГО, ч		216	

Вид промежуточной аттестации

ЭКЗАМЕН,
Диф. зачет

Обеспечивающее подразделение

ОИТ
ИНИТР

Заведующий кафедрой -
руководитель отделения на
правах кафедры
Руководитель ООП
Преподаватель

Шерстнев В.С.

Цапко И.В.

Цапко С.Г.

2020г.

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины является формирование у обучающихся определенного ООП (п. 6. Общей характеристики ООП) состава компетенций для подготовки к профессиональной деятельности.

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)	
		Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование
ОПК(У)-7	Способен осуществлять выбор платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем	И.ОПК(У)-7.1	Способен выбирать и применять средства автоматизации в задачах создания информационных систем	ОПК(У)-7.1В1	Владеет современными методами и инструментальными средствами прикладной информатики для автоматизации прикладных задач различных классов и создания информационных систем
				ОПК(У)-7.1У	Умеет применять современные методы и инструментальные средства прикладной информатики для автоматизации и информатизации решения прикладных задач
				ОПК(У)-7.1З1	Знает методы и инструментальные средства прикладной информатики для автоматизации прикладных процессов, и создания информационных систем
		И.ОПК(У)-7.2	Применяет современные методы анализа и выбора информационных систем для практических областей использования	ОПК(У)-7.2В1	Владеет методами выбора, разработки и использования архитектур информационных систем
				ОПК(У)-7.2У1	Умеет использовать методы моделирования при выборе архитектуры современных информационных систем, использовать методы и средства информационных и телекоммуникацион

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)	
		Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование
					ных технологий использовать технологии разработки информационных систем
				ОПК(У)-7.231	Знает общие характеристики и классификацию информационных систем, технологии разработки информационных систем, особенности реализации информационных систем в различных предметных областях, модели взаимодействия в информационных системах
ОПК(У)-8	Способен применять математические модели, методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем	И.ОПК(У)-8.1	Демонстрирует способность осуществлять разработку новых архитектур информационных систем	ОПК(У)-8.1В1	Владеет методами и средствами разработки архитектуры информационных систем
				ОПК(У)-8.1У1	Умеет использовать архитектурные и детализированные решения при проектировании систем, работать с информацией в глобальных информационных сетях, использовать специализированные подсистемы как элементы при построении и проектировании информационных систем
				ОПК(У)-8.131	Знает классификацию информационных систем и структур, конфигурации аппаратных средств информационных систем
		И.ОПК(У)-8.2	Способен анализировать требования и качественные характеристики информационных систем	ОПК(У)-8.2В1	Владеет методами и практиками оценки моделями информационных систем

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)	
		Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование
			применительно к прикладным задачам использования	ОПК(У)-8.231	Знает базовые модели архитектур информационных систем, общие характеристики процесса проектирования информационных систем

2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина относится к вариативной части Блока 1 учебного плана образовательной программы.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

После успешного освоения дисциплины будут сформированы результаты обучения:

Планируемые результаты обучения по дисциплине		Индикатор достижения компетенции
Код	Наименование	
РД-1	Умение использовать архитектурные и детализированные решения при проектировании систем	И.ОПК(У)-7.2
РД-2	Умение работать с информацией в глобальных информационных сетях	И.ОПК(У)-7.1
РД-3	Знание конфигурации аппаратных средств информационных систем	И.ОПК(У)-7.1
РД-4	Умение использовать специализированные подсистемы как элементы при построении и проектировании информационных систем	И.ОПК(У)-8.1
РД-5	Знание базовых моделей архитектур информационных систем	И.ОПК(У)-8.2

Оценочные мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации представлены в календарном рейтинг-плане дисциплины.

4. Структура и содержание дисциплины

Основные виды учебной деятельности

Разделы дисциплины	Формируемый результат обучения по дисциплине	Виды учебной деятельности	Объем времени, ч.
Раздел 1. Основы информационных систем	РД-5	Лекции	4
		Лабораторные занятия	4
		Самостоятельная работа	12
Раздел 2. Классификация архитектур информационных систем	РД-1 РД-5	Лекции	6
		Лабораторные занятия	8
		Самостоятельная работа	18
Раздел 3. Распределенные информационные системы	РД-4	Лекции	4
		Лабораторные занятия	12
		Самостоятельная работа	22
Раздел 4. Сервис-ориентированная архитектура	РД-2 РД-4	Лекции	6
		Лабораторные занятия	12
		Самостоятельная работа	26
Раздел 5. Функциональные уровни информационной системы	РД-5	Лекции	6
		Лабораторные занятия	8
		Самостоятельная работа	28
Раздел 6. Интеграция информационных систем	РД-3	Лекции	6
		Лабораторные занятия	12
		Самостоятельная работа	22

Содержание разделов дисциплины:

Раздел 1. Основы информационных систем

Общие понятия информационных систем как класса программно-аппаратного обеспечения. Аппаратные средства создания и поддержки современных информационных сетей.

Темы лекций:

1. Основы информационных систем

Названия лабораторных работ:

1. Работа с файлами

Раздел 2. Классификация архитектур информационных систем

Централизованная архитектура, архитектура «файл-сервер», многозвенная архитектура «клиент-сервер», распределенные архитектура, сервис-ориентированная архитектура. Цели, задачи и функции двух- и трехзвенных информационных систем. Распределение задач системы по звеньям. «Толстый» и «тонкий» клиенты. Сервера приложений.

Темы лекций:

1. Классификация архитектур информационных систем

Названия лабораторных работ:

1. Клиент-серверные приложения (часть 1)
2. Клиент-серверные приложения (часть 2)

Раздел 3. Распределенные информационные системы

Цели, задачи и функции распределенных информационных систем. Структура распределённых информационных систем. Особенности WEB-приложений, необходимые компоненты WEB-ориентированных информационных систем.

Темы лекций:

1. Распределенные информационные системы

Названия лабораторных работ:

1. Использование ORM
2. SOAP сервис (часть 1).
3. SOAP сервисы (часть 2)

Раздел 4. Сервис-ориентированная архитектура

Эволюция распределенных систем в сервис-ориентированные системы, облачные информационные системы и сервисы.

Темы лекций:

1. Сервис-ориентированная архитектура

Названия лабораторных работ:

1. REST сервисы (часть 1)
2. REST сервисы (часть 2)
3. Windows Communication Foundation

Раздел 5. Функциональные уровни информационной системы

Декомпозиция информационных систем на слои и уровни. Выделение подсистем в архитектуре.

Темы лекций:

1. Функциональные уровни информационной системы

Названия лабораторных работ:

1. Парсинг сайтов
2. Введение в Windows COM

Раздел 6. Интеграция информационных систем

Архитектурные и проектные решения для интеграции различных информационных систем между собой. Интерфейсы и протоколы обмена данными. Архитектуры масштабируемых информационных систем. Параллельные информационные системы.

Темы лекций:

1. Интеграция информационных систем

Названия лабораторных работ:

1. Управление данными в Excel на основе Windows COM
2. Управление данными в Word на основе Windows COM
3. Автоматизация построения отчетов на основе шаблонов в среде Word

Тематика курсовых работ (теоретический раздел)

Разработать информационную систему обеспечивающую:

1. сбор информации в динамическом режиме с выбранного ресурса;
2. классификация информации и запись в БД;
3. построение графиков зависимости изменения данных во времени (или другой характеристики);
4. разработка шаблонов пользовательских отчетов;
5. разработка генератора отчетов на основе заданных шаблонов.

Варианты заданий.

1. Информационная система интернет магазина электроники.
2. Информационная система СПА-салонов.
3. Информационная система социальной сети пользователей.
4. Информационная система маршрутного транспорта города.
5. Информационная система образовательного учреждения.
6. Информационная система спортивного заведения.
7. Информационная система доставки продуктов питания.
8. Информационная система учета товаров продуктового магазина.
9. Информационная система сотрудников предприятия.
10. Информационная система компаний доставки воды.
11. Информационная система сайтов знакомств.

Выбор варианта категории информационной системы для разработки в рамках курсовой работы осуществляется студентом самостоятельно, а с преподавателем согласуется список заведений, найденный в сети Интернет, в выбранной категории. Количество студентов, выполняющих курсовые работы в рамках одной категории не должно превышать более 3-х человек.

5. Организация самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа студентов при изучении дисциплины предусмотрена в

следующих видах и формах:

- Работа с лекционным материалом, поиск и обзор литературы и электронных источников информации по индивидуально заданной проблеме курса;
- Изучение тем, вынесенных на самостоятельную проработку;
- Подготовка к лабораторным работам;
- Анализ научных публикаций по заранее определенной преподавателем теме;
- Подготовка к оценивающим мероприятиям.
- Выполнение курсовой работы.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Учебно-методическое обеспечение

Основная литература

1. Советов, Б. Я. Информационные технологии: теоретические основы : учебное пособие / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 444 с. — ISBN 978-5-8114-1912-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/93007> (дата обращения: 07.06.2018). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Архитектурные решения информационных систем : учебник / А. И. Водяхо, Л. С. Выговский, В. А. Дубенецкий, В. В. Цехановский. — 2-е изд., перераб. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 356 с. — ISBN 978-5-8114-2556-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/96850> (дата обращения: 07.06.2018). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Комаров, А. С. Управление техническим уровнем высокоинтегрированных электронных систем (научно-технологические проблемы и аспекты развития) : монография / А. С. Комаров, Д. В. Крапухин, Е. И. Шулгин. — Москва : Техносфера, 2014. — 240 с. — ISBN 978-5-94836-397-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/76158> (дата обращения: 07.06.2018). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Дополнительная литература

1. Архитектурные решения информационных систем : учебник / А. И. Водяхо, Л. С. Выговский, В. А. Дубенецкий, В. В. Цехановский. — 2-е изд., перераб. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 356 с. — ISBN 978-5-8114-2556-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/96850> (дата обращения: 07.06.2018). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Вдовин, В. М. Предметно-ориентированные экономические информационные системы : учебное пособие / В. М. Вдовин, Л. Е. Суркова, А. А. Шурупов. — 3-е изд. — Москва : Дашков и К, 2016. — 388 с. — ISBN 978-5-394-02262-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/105546> (дата обращения: 07.06.2018). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Волкова, В. Н. Системный анализ информационных комплексов : учебное пособие / В. Н. Волкова. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2016. — 336 с. — ISBN 978-5-8114-2291-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/75506> (дата обращения: 07.06.2018). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
4. Зверков, В. В. Автоматизированная система управления технологическими процессами АЭС : монография / В. В. Зверков. — Москва : НИЯУ МИФИ, 2014. — 560 с. — ISBN 978-5-7262-1918-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/103223> (дата обращения: 07.06.2018). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6.2. Информационное и программное обеспечение

Internet-ресурсы (в т.ч. в среде LMS MOODLE и др. образовательные и библиотечные ресурсы):

1. Научно-электронная библиотека eLIBRARY.RU - <https://elibrary.ru/defaultx.asp>
2. Электронно-библиотечная система «Консультант студента»
<http://www.studentlibrary.ru/>
3. Электронно-библиотечная система «Лань» - <https://e.lanbook.com/>
4. Электронно-библиотечная система «Юрайт» - <https://urait.ru/>
5. Электронно-библиотечная система «ZNANIUM.COM» - <https://new.znanium.com/>

Информационно-справочные системы:

- Информационно-справочная система КОДЕКС
- Справочно-правовая система КонсультантПлюс

Профессиональные Базы данных:

- Электронная библиотека Grebennikon

Лицензионное программное обеспечение (в соответствии с **Перечнем лицензионного программного обеспечения ТПУ**):

7-Zip; Adobe Acrobat Reader DC; Cisco Webex Meetings; Document Foundation LibreOffice; Far Manager; Google Chrome; Microsoft Office 2007 Standard Russian Academic; Microsoft Visual Studio Community; Mozilla Firefox ESR; Notepad++; WinDjView; Zoom Zoom

7. Особые требования к материально-техническому обеспечению дисциплины

В учебном процессе используется следующее лабораторное оборудование для практических и лабораторных занятий:

№	Наименование специальных помещений	Наименование оборудования
1.	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации 634028, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, д. 2 107	Компьютер - 1 шт.; Проектор - 2 шт. Комплект учебной мебели на 52 посадочных мест;
2.	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (компьютерный класс) 634028, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, д. 2, 108	Доска аудиторная настенная - 1 шт.; Компьютер - 15 шт. Комплект учебной мебели на 15 посадочных мест;
3.	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (компьютерный	Компьютер - 16 шт. Доска аудиторная настенная - 1 шт.; Комплект учебной мебели на 17 посадочных мест;

№	Наименование специальных помещений	Наименование оборудования
	класс) 634028, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, д. 2, 109	

Рабочая программа составлена на основе Общей характеристики образовательной программы по направлению 09.03.02 Информационные системы и технологии, специализация «Управление пространственными данными» (приема 2018 г., очная форма обучения).

Разработчик(и):

Должность	Подпись	ФИО
Доцент		Цапко С.Г.

Программа одобрена на заседании отделения информационных технологий ИШИТР (протокол от «4» июня 2018 г. №6).

Заведующий кафедрой –
руководитель отделения на правах кафедры
к.т.н., доцент

 / Шерстнев В.С.
подпись