

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

УТВЕРЖДАЮ  
Директор ИШИТР



А.С. Фадеев

«22» \_\_\_\_\_ мая \_\_\_\_\_ 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ПРИЕМ 2023 г.**  
**ФОРМА ОБУЧЕНИЯ ОЧНАЯ**

**Проектирование и разработка информационных систем**

Направление подготовки	09.03.02 Информационные системы и технологии		
Основная профессиональная образовательная программа	Информационные технологии и интеллектуальный анализ данных		
Специализация	Бизнес-анализ и разработка информационных систем		
Уровень образования	высшее образование – бакалавриат		
Курс	4	семестр	8
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	4,0		
Виды учебной деятельности	Временной ресурс		
Контактная (аудиторная) работа, ч	Лекции	22,0	
	Лабораторные занятия	22,0	
	ВСЕГО	44,0	
Самостоятельная работа, ч		100,0	
ИТОГО, ч		144,0	

Вид промежуточной аттестации

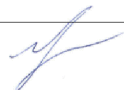
Экзамен	Обеспечивающее подразделение	ОИТ
---------	------------------------------	-----

Заведующий кафедрой -  
руководитель отделения на  
правах кафедры ОИТ



В. С. Шерстнев

Руководитель ОПОП



И. В. Цапко

Преподаватель



С.Г. Небаба

## 1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины является формирование у обучающихся определенного ОПОП (п. 5 Общей характеристики ОПОП) состава компетенций для подготовки к профессиональной деятельности.

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)	
		Код	Наименование	Код	Наименование
ПК(У)-1	Способен выполнять интеграцию программных модулей и компонент	И.ПК(У)-1.2	Демонстрирует способность осуществлять интеграцию программных модулей и компонент и верификацию выпусков программного продукта	ПК(У)-1.2В1	Владеет опытом внесения изменений в процедуры сборки модулей и компонент программного обеспечения, развертывания программного обеспечения, миграции и преобразования данных
				ПК(У)-1.2У1	Умеет проводить оценку работоспособности программного продукта
				ПК(У)-1.2З1	Знает методы и средства сборки и интеграции программных модулей и компонент
ПК(У)-3	Способен проводить, оценивать и следить за выполнением концептуального, функционального и логического проектирования систем малого и среднего масштаба и сложности	И.ПК(У)-3.2	Демонстрирует способность анализировать техническое задание, разрабатывать и оптимизировать программный код для решения задач обработки информации и автоматизированного проектирования	ПК(У)-3.2В1	Владеет опытом установления причин возникновения дефектов и несоответствий
				ПК(У)-3.2У1	Умеет анализировать зафиксированные в системе учета дефекты и несоответствия
				ПК(У)-3.2З1	Знает современные методики тестирования разрабатываемых ИС

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП

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	
РД1	Способность/готовность применять на практике знания и умения в области методологии проектирования информационных систем	И.ПК(У)-3.2.
РД2	Способность/готовность проводить интеграцию программных модулей и компонент	И.ПК(У)-1.2.

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. Особенности проектирования и разработки информационных систем	РД1, РД2	Лекции	22
		Лабораторные занятия	22
		Самостоятельная работа	100

Содержание разделов дисциплины:

##### ***Раздел 1. Особенности проектирования и разработки информационных систем***

Основные группы понятий: данные, информация, информационная система. Задачи и области применения ИС. Уточнение понятий «база данных» и «система управления базами данных». Классификации ИС. Файл-серверная и клиент-серверная архитектуры. Многозвенные архитектуры. Микросервисная архитектура. Модель ANSI/SPARC.

##### **Темы лекций:**

1. Общий порядок проектирования ИС. Анализ предметной области. Проектирование ИС. Выбор архитектуры. Обзор моделей данных.
2. Выбор СУБД. SQL- и NoSQL-системы.
3. Программная реализация ИС. Внедрение, развёртывание.
4. Реляционная модель данных. Целостность и достоверность БД. Естественные и суррогатные ключи. Поддержка ссылочной целостности. Аспект манипулирования. Важность алгебры. Достоинства и недостатки SQL.
5. Хранимые процедуры. Пользовательские функции. Триггеры. Представления. Понятия высокой доступности и высокой надёжности. Индексы.
6. Транзакции. Свойства ACID. Журнал транзакций. Проблема параллельной обработки. Уровни изоляции. Блокировки и версионирование. Тупики. Длинные и короткие транзакции. Распределенные транзакции.
7. Технологии построения отчетов: встроенные инструменты, компоненты, технологии шаблонов; промышленные средства.
8. Особенности проектирования пользовательского интерфейса информационных систем.
9. ORM. Настольные, веб- и мобильные приложения.

##### **Названия лабораторных работ:**

1. Проектирование БД
2. Проектирование БД. Логическая модель
3. Проектирование БД. Физическая модель
4. Инструменты проектирования интерфейса пользователя
5. Проектирование интерфейса пользователя
6. Разработка клиент-серверной системы на основе ORM

#### 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;
- Поиск, анализ, структурирование и презентация информации;
- Подготовка к лабораторным работам, к практическим и семинарским занятиям;

- Подготовка к оценивающим мероприятиям.

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 6.1. Учебно-методическое обеспечение

#### Основная литература

1. Вейцман, В. М. Проектирование информационных систем : учебное пособие [Электронный ресурс] / Вейцман В. М. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 316 с. — Книга из коллекции Лань - Информатика. — ISBN 978-5-8114-3713-9.. — URL: <https://e.lanbook.com/book/122172>
2. Гвоздева, Т. В. Проектирование информационных систем. Планирование проекта. Лабораторный практикум : учебное пособие [Электронный ресурс] / Гвоздева Т. В. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 116 с. — Книга из коллекции Лань - Информатика. — ISBN 978-5-8114-3836-5.. — URL: <https://e.lanbook.com/book/122173>
3. Халл, Э. Инженерия требований [Электронный ресурс] / Халл Э., Джексон К., Дик Д.; Пер. с англ. Снастина А.; Под ред. Батоврина В.К. — Москва : ДМК Пресс, 2017. — 218 с. — Книга из коллекции ДМК Пресс - Информатика. — ISBN 978-5-97060-214-0.. — URL: <https://e.lanbook.com/book/93270>

#### Дополнительная литература

4. Осипов, Д. Л. Технологии проектирования баз данных [Электронный ресурс] / Осипов Д. Л. — Москва : ДМК Пресс, 2019. — 498 с. — Книга из коллекции ДМК Пресс - Информатика. — ISBN 978-5-97060-737-4.. — URL: <https://e.lanbook.com/book/131692>
5. Волк, В. К. Базы данных. Проектирование, программирование, управление и администрирование [Электронный ресурс] / Волк В. К. // 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 244 с. — Книга из коллекции Лань - Информатика. — ISBN 978-5-8114-8412-6.. — URL: <https://e.lanbook.com/book/176670>

### 6.2. Информационное и программное обеспечение

Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы доступны по ссылке: <https://www.lib.tpu.ru/html/irs-and-pdb>

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

1. Office 2007 Standard Russian Academic;
2. Visual Studio 2019 Community;
3. SQL Server 2014 Express Russian SQL Server 2014 Express.

## 7. Особые требования к материально-техническому обеспечению дисциплины

В учебном процессе используется следующее оборудование:

№	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, аудитория 107	Комплект мебели на 52 посадочных мест; компьютер (1 шт.); проектор (2 шт.).
2.	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной	Комплект мебели на 15 посадочных мест; компьютер (15 шт.).

	аттестации (компьютерный класс) 634028, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, д. 2, аудитория 108	
3.	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, аудитория 109	Комплект мебели на 15 посадочных мест; компьютер (15 шт.).

Рабочая программа составлена на основе Общей характеристики основной профессиональной образовательной программы «Информационные технологии и интеллектуальный анализ данных» по направлению 09.03.02 Информационные системы и технологии (прием 2023 г., очная форма обучения).

Разработчик(и):

Должность	Подпись	ФИО
		С.Г.Небаба

Программа одобрена на заседании Отделения информационных технологий (протокол от 25.04.2023 г. № 32).

Заведующий кафедрой -  
руководитель отделения на  
правах кафедры ОИТ



В. С. Шерстнев