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

УТВЕРЖДАЮ
Директор ИШИТР
_____ Д.М. Сонькин
«25» июня 2020 г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ПРИЕМ 2019 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ заочная

Современные концепции организации баз данных			
Направление подготовки/ специальность	**09.03.04 Программная инженерия**		
Образовательная программа (направленность (профиль))	**Разработка программно-информационных систем**		
Специализация	**Промышленная разработка программного обеспечения**		
Уровень образования	высшее образование - бакалавриат		
Курс	5	семестр	**9,10**
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	**3 (0/3)**		
Виды учебной деятельности	Временной ресурс		
Контактная (аудиторная) работа, ч	Лекции		**16 (2/14)**
	Практические занятия		**14 (0/14)**
	Лабораторные занятия		
	ВСЕГО		**30**
Самостоятельная работа, ч			**78**
ИТОГО, ч			**108**

Вид промежуточной аттестации	**Зачет**	Обеспечивающее подразделение	**ОИТ ИШИТР**

Заведующий кафедрой - руководитель отделения на правах кафедры		**Шерстнев В.С.**
Руководитель ООП		**Чердынцев Е.С.**
Преподаватель		**Мокина Е.Е.**

2019 г.

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины является формирование у обучающихся определенного ООП (п. 5.4 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)-2	Способен использовать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности	И.ОПК(У)-2.1	Демонстрирует навыки использования современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности	ОПК(У)-2.1В1	Владеет опытом применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.
				ОПК(У)-2.1У1	Умеет выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.
				ОПК(У)-2.1З1	Знает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.
ПК(У)-4	Владение навыками использования операционных систем, сетевых технологий, средств разработки программного интерфейса, применения языков и методов формальных спецификаций, систем управления базами данных	И.ПК(У)-4.1	Владеет навыками использования операционных систем, сетевых технологий, средств разработки программного интерфейса, применения языков и методов формальных спецификаций, систем управления базами данных	ПК(У)-4.1В1	Имеет навыки использования операционных систем
				ПК(У)-4.1У1.	Умеет применять современные средства и языки программирования
				ПК(У)-4.1З1.	Знает методы формальных спецификаций и системы управления базами данных

2. Место дисциплины (модуля) 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**	
РД1	Уметь применять полученные знания для аргументированного выбора технологий моделирования баз данных в процессе разработки информационных систем; выполнять анализ и моделирование функциональной области внедрения ИС; выполнять моделирование информационных систем	ОПК(У)-2
РД2	Уметь оптимизировать запросы, создавать индексы	ОПК(У)-2 ПК(У)-4
РД3	Уметь создавать процедуры и функции для управления данными на уровне базы данных	ПК(У)-4
РД4	Умение администрировать базы данных	ОПК(У)-2
РД5	Знание основных положений концепции современных баз данных и их принципов построения	ПК(У)-4 ОПК(У)-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. Проектирования баз данных в процессе моделирования информационных систем.	РД1	Лекции	**2**
		Лабораторные занятия	
		Практическая работа	
		Самостоятельная работа	**20**
Раздел 2. Оптимизация запросов и создание индексов SQL в реляционных базах данных	РД2	Лекции	**2**
		Лабораторные занятия	
		Практическая работа	**2**
		Самостоятельная работа	**14**
Раздел 3. Процедурный язык программирования баз данных. PL\SQL.	РД3	Лекции	**4**
		Лабораторные занятия	
		Практическая работа	**4**
		Самостоятельная работа	**14**
Раздел 4. Администрирование баз данных	РД4	Лекции	**4**
		Лабораторные занятия	
		Практическая работа	**4**
		Самостоятельная работа	**14**
Раздел 5. Нереляционные базы данных	РД5	Лекции	**4**
		Лабораторные занятия	
		Практическая работа	**4**
		Самостоятельная работа	**16**

Содержание разделов дисциплины:

Раздел 1. Проектирования баз данных в процессе моделирования информационных систем

В разделе рассматриваются современные концепции организации баз данных и определяется их место в процессе моделирования систем. Устанавливается взаимосвязь с другими этапами проектирования информационных систем

Темы лекций:

1. Проектирования баз данных в процессе моделирования информационных систем. Методики моделирования систем (2 ч.)
2. Реляционная модель данных. Достоинства и недостатки. Применение реляционной модели данных в современных информационных системах. (2 ч.)

Названия лабораторных работ:

1. Построение моделей информационных систем, включающих моделирование баз данных на основе нотаций IDEF0, IDEF1X, IDEF3.(2 ч.)
1. Построение моделей информационных систем на основе нотаций BPMN,EPC.(2 ч.)
2. Создание модели данных в Oracle DataModeler. Работа с кодом DDL, создание базы данных. (2 ч.)

Названия практических работ:

1. Выбор темы индивидуальной работы. Формирование требований к предметной области и создание диаграмм бизнес-процессов в выбранной нотации. (2 ч.)
2. Создание моделей данных в выбранной нотации. Создание базы данных (2 ч.)

Раздел 2. Оптимизация запросов SQL в реляционных базах данных

В разделе рассматриваются вопросы и проблемы индексирования таблиц и оптимизации запросов для увеличения производительности обработки информации в реляционных базах данных.

Темы лекций:

1. Оптимизация запросов. Индексирование таблиц. (3 ч.)

Названия лабораторных работ:

1. Написание сложных запросов. Анализ плана запроса. Создание индексов. Анализ производительности. (2 ч.)

Названия практических работ:

1. Анализ запросов пользователей к базе данных по предметной области индивидуального задания. Планирование нагрузки. Создание запросов и их оптимизация. (4 ч.)

Раздел 3. Процедурный язык программирования баз данных. PL\SQL.

В разделе рассматривается процедурный язык **PL\SQL.**

Темы лекций:

1. Основы **PL\SQL. Переменные, операторы, циклы** (2 ч.)

Названия лабораторных работ:

1. Написание процедур обработки данных (6 ч.)
2. Создание триггеров(4 ч.)

Названия практических работ:

1. Анализ базы данных предметной области для вынесения процедур обработки данных из приложения на уровень базы данных. Создание и обоснование необходимых проецур и функций (4 ч.)

Раздел 4. Администрирование баз данных.

В разделе рассматриваются темы связанные с обязанностями администратора баз данных,

различные утилиты администрирования, аудит базы данных, роли и гранты пользователей.

Темы лекций:

1. Основные функции администрирования баз данных (2ч.)

Названия лабораторных работ:

1. Работа с ролями и грантами в базе данных Oracle. Создание синонимов объектов. (2ч.)

Названия практических работ:

1. Планирование доступа пользователей к различным частям базы данных созданной по индивидуальному заданию. (2ч.)

Раздел 5. Нереляционные базы данных.

1. В разделе рассматриваются современные нереляционные решения организации хранения данных. Причины появления нереляционных баз данных. Типы баз данных noSQL.

Темы лекций:

1. Нереляционные базы данных, основные концепции. Виды баз данных. (2ч.)

Названия лабораторных работ:

1. Основы работы и организации данных в MongoDB (2ч.)

Названия практических работ:

1. Разработка альтернативного варианта хранения данных по индивидуальному заданию.

5. Организация самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа студентов при изучении дисциплины (модуля) 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;
- Работа над междисциплинарным проектом;
- Исследовательская работа и участие в научных студенческих конференциях, семинарах и олимпиадах;
- Анализ научных публикаций по заранее определенной преподавателем теме;
- Подготовка к оценивающим мероприятиям.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Учебно-методическое обеспечение

1. Oracle 8. Администрирование баз данных. Учебное пособие. - М.: Oracle, 2017. - 1000 с.
2. Администрирование баз данных Oracle в операционной системе UNIX. - М.: СПб: ЦКТиП Газпром, 2015. - 300 с.
3. Администрирование баз данных Oracle под Windows NT. - М.: СПб: ЦКТиП Газпром, 2016. - 300 с.
4. Глушаков, С.В. Базы данных / С.В. Глушаков, Д.В. Ломотько. - М.: Харьков: Фолио, 2017. - 504 с.
5. Голицына Базы данных / Голицына, О.Л. и. - М.: Форум; Инфра-М, 2015. - 399 с.
6. Грэй, П. Логика, алгебра и базы данных / П. Грэй. - М.: Машиностроение, 2017. - 368 с.
7. Дейт, К.Дж. Введение в системы баз данных / К.Дж. Дейт. - К.: Диалектика; Издание 6-е, 2015. - 784 с.

8. Диго, С.М. Базы данных / С.М. Диго. - М.: Финансы и статистика, 2014. - 592 с.
9. Дубнов, П.Ю. Access 2000. Проектирование баз данных / П.Ю. Дубнов. - М.: ДМК, 2014. - 272 с.
10. Каратыгин, С. Базы данных / С. Каратыгин, А. Тихонов, В. Долголаптев. - М.: ABF, 2016. - 352 с.
11. Карпова, Т.С. Базы данных. Модели, разработка, реализация / Т.С. Карпова. - М.: СПб: Питер, 2016. - 304 с.
12. Каучмэн Oracle 8i CertifiedProfessionaql DBA Подготовка администраторов баз данных / Каучмэн, Швинн Джейсон; , Ульрике. - М.: ЛОРИ, 2014. - 870 с.
13. Ковязин, А.Н. Архитектура, администрирование и разработка приложений баз данных в InterBase/FireBird/Yaffil / А.Н. Ковязин, С.М. Востриков. - М.: Кудиц-образ; Издание 4-е, 2017. - 496 с.
14. Луни Oracle 10g. Настольная книга администратора баз данных / Луни, Брила Кевин; , Боб. - М.: ЛОРИ, 2017. - 752 с.

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. Microsoft Office 2007 Standard Russian Academic;
2. Document Foundation LibreOffice;
3. Oracle VirtualBox;

7. Особые требования к материально-техническому обеспечению дисциплины

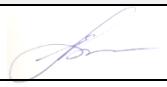
В учебном процессе используется следующее лабораторное оборудование для лабораторных занятий:

№	Наименование специальных помещений	Наименование оборудования
1.	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации 634034, Томская область, г. Томск, Советская улица, 84/3 313	Комплект учебной мебели на 36 посадочных мест; Компьютер - 1 шт.; Проектор - 1 шт. ownCloud Desktop Client; 7-Zip; Adobe Acrobat Reader DC; Adobe Flash Player; AkelPad; Cisco Webex Meetings; Google Chrome; Microsoft Office 2007 Standard Russian Academic; Mozilla Firefox ESR; Tracker Software PDF-XChange Viewer; WinDjView; Zoom Zoom
	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (компьютерный класс) 634034, Томская область, г. Томск, Советская улица, 84/3 204	Специализированный учебно-научный комплекс разработки WEB-приложений - 1 шт.; Доска аудиторная настенная - 1 шт.;Комплект учебной мебели на 10 посадочных мест; Компьютер - 12 шт.; Проектор - 1 шт. WinDjView; 7-Zip; Adobe Acrobat Reader DC; Adobe Flash Player; AkelPad; Amazon Corretto JRE 8; Document Foundation LibreOffice; Eclipse Foundation Eclipse IDE for Java Developers; Far Manager; Google Chrome; Microsoft Office 2007 Standard Russian Academic; Microsoft Visual Studio 2019 Community; Mozilla Firefox ESR; Notepad++; Oracle VirtualBox; PSF Python 2.7; PSF Python 3; Putty; Tracker Software PDF-XChange Viewer

Рабочая программа составлена на основе Общей характеристики образовательной программы по направлению 09.03.04 Программная инженерия / Разработка программно-

информационных систем / «Промышленная разработка программного обеспечения» (приема 2019 г., заочная форма обучения).

Разработчик(и):

Должность		ФИО
Ст. преподаватель ОИТ ИШИТР		Мокина Е.Е.

Программа одобрена на заседании ОИТ ИШИТР (протокол от «28» июня 2019 г. №13).

Заведующий кафедрой - руководитель отделения на правах кафедры


_____/В.С. Шерстнёв/
подпись