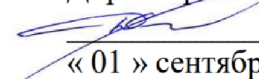


МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

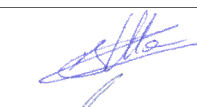
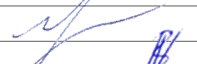
УТВЕРЖДАЮ

Директор ИИИТР

 Д.М. Сонькин
« 01 » сентября 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ПРИЕМ 2018 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

Управление данными			
Направление подготовки/ специальность Образовательная программа (направленность (профиль)) Специализация Уровень образования	09.03.02 Информационные системы и технологии		
	Информационные системы и технологии в бизнесе и промышленности		
	Управление пространственными данными		
	высшее образование - бакалавриат		
Курс	2	семестр	4
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	3		
Виды учебной деятельности	Временной ресурс		
Контактная (аудиторная) работа, ч	Лекции		16
	Практические занятия		
	Лабораторные занятия		32
	ВСЕГО		48
Самостоятельная работа, ч			60
в т.ч. отдельные виды самостоятельной работы с выделенной промежуточной аттестацией (курсовой проект, курсовая работа)			Курсовой проект
ИТОГО, ч			108

Вид промежуточной аттестации	Зачёт, Диф. зачет	Обеспечивающее подразделение	ОИТ
Заведующий кафедрой - руководитель отделения на правах кафедры			В.С. Шерстнев
Руководитель ООП			И.В. Цапко
Преподаватель			А.В. Лепустин

2020 г.

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины является формирование у обучающихся направления 09.03.02 Информационные системы и технологии (п. 5. 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)-6	Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий	И.ОПК(У)-6.3	Демонстрирует способность разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий	ОПК(У)-6.3В3	Имеет навыки программирования, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач.
				ОПК(У)-6.3У3	Умеет применять языки программирования и работы с базами данных, современные программные среды разработки информационных систем и технологий для автоматизации бизнес-процессов, решения прикладных задач различных классов, ведения баз данных и информационных хранилищ.
				ОПК(У)-6.333	Знает основные языки программирования и работы с базами данных, операционные системы и оболочки, современные программные среды разработки информационных систем и технологий.
ОПК(У)-3	Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	И.ОПК(У)-3.1	Демонстрирует навыки решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	ОПК(У)-3.1В2	Владеет навыками, методами и технологиями реализации, внедрения проекта информационной системы с учетом основных требований информационной безопасности
				ОПК(У)-3.1У2	Умеет разрабатывать информационно-логическую, функциональную и объектно-ориентированную модели информационной системы, модели данных информационных систем с учетом основных требований информационной безопасности
				ОПК(У)-3.132	Знает структуру, состав и свойств информационных систем и технологий, модели представления проектных решений, конфигурации информационных систем;

2. Место дисциплины (модуля) в структуре ООП

Дисциплина относится к вариативной части Блока 1 модуль направления подготовки образовательной программы 09.03.02 Информационные системы и технологии.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

После успешного освоения дисциплины будут сформированы результаты обучения:

Планируемые результаты обучения по дисциплине		Компетенция
Код	Наименование	
РД1	Знать основные понятия из области БД и ИС.	И.ОПК(У)-3.1
РД2	Знать основы теории БД, концептуального, логического и физического проектирования баз данных. Уметь проектировать концептуальные и реляционные схемы баз данных. Владеть CASE-инструментами для проектирования БД.	И.ОПК(У)-3.1
РД3	Знать теоретические основы реляционной модели данных, математический аппарат языков реляционных БД. Уметь проектировать и нормализовать реляционные БД, писать запросы к реляционным БД. Владеть инструментами для создания баз данных и их администрирования, средствами для написания и отладки запросов к БД.	И.ОПК(У)-3.1
РД4	Знать математический аппарат языков реляционных БД. Уметь писать запросы к реляционным БД. Владеть инструментами для написания и отладки запросов к БД.	И.ОПК(У)-3.1
РД5	Знать принципы построения приложений баз данных и технологии для их разработки. Уметь разрабатывать типовые приложения БД. Владеть инструментами разработки Web-приложений баз данных.	И.ОПК(У)-6.3
РД6	Уметь применять принципы объектно-ориентированного анализа и проектирования для разработки приложений баз данных.	И.ОПК(У)-6.3

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 (модуль) 1. Введение	РД-1	Лекции	2
		Практические занятия	
		Лабораторные занятия	8
		Самостоятельная работа	10
Раздел (модуль) 2. Основы проектирования БД	РД-2	Лекции	4
		Практические занятия	
		Лабораторные занятия	8
		Самостоятельная работа	10
Раздел (модуль) 3. Реляционная модель данных (РМД)	РД-3, РД-4	Лекции	3
		Практические занятия	
		Лабораторные занятия	8
		Самостоятельная работа	10
Раздел (модуль) 4. Основы языка SQL и администрирование БД	РД-3, РД-4	Лекции	3
		Практические занятия	
		Лабораторные занятия	8
		Самостоятельная работа	10
Раздел (модуль) 5. Технологии разработки корпоративных ИС	РД-5, РД-6	Лекции	4
		Практические занятия	
		Лабораторные занятия	
		Самостоятельная работа	20

Содержание разделов дисциплины:

Раздел 1. Введение

Предмет курса. Понятия: данные, информация, информационные система, данные, знания, база данных, СУБД. Классификация информационных систем. Функции СУБД. Назначение и место БД и СУБД в информационных системах.

Темы лекций:

1. Основные понятия
2. Функции СУБД
3. Модели данных

Раздел 2. Основы проектирования БД

Архитектура системы баз данных. Этапы проектирования баз данных. Концептуальная (инфологическая) модель. Модель «сущность-связь». Классификация бинарных связей. Логическое проектирование и модели данных. CASE-средства для концептуального и логического проектирования.

Темы лекций:

1. Схема Бахмана. Этапы проектирования баз данных.
2. Концептуальное моделирование. Модель «сущность-связь»
3. Модели данных и логическое проектирование
4. Физическое проектирование. CASE-средства для концептуального и логического проектирования.

Названия лабораторных работ:

1. ЛР №1. Изучение инструментария Microsoft SQL Server.
2. ЛР №2. Проектирование БД при помощи Toad Data Modeler

Раздел 3. Реляционная модель данных (РМД)

Структурный аспект РМД. Аспект манипуляции: реляционная алгебра и реляционное исчисление. Ограничения целостности: потенциальные, первичные, альтернативные, внешние ключи. Нормальные формы.

Темы лекций:

1. Структурный аспект РМД: домен, кортеж, отношение, переменная отношения.
2. Аспект манипуляции: реляционная алгебра и реляционное исчисление.
3. Ограничения целостности: потенциальные, первичные, альтернативные, внешние ключи.
4. Нормальные формы (НФ): функциональная зависимость (ФЗ), 1НФ, 2НФ, 3НФ, НФ Бойса-Кодда.
5. Нормальные формы: многозначная ФЗ, зависимость соединения. 4НФ и 5НФ.

Названия лабораторных работ:

1. ЛР №2. Проектирование БД при помощи Toad Data Modeler
2. ЛР №3. Написание DML запросов на языке SQL
3. ЛР №4. Написание DDL запросов на языке SQL

Раздел 4. Основы языка SQL и администрирование БД

Операторы SELECT, INSERT, UPDATE, DELETE. Виды соединений. Запросы с группировкой. Представления, хранимые процедуры и функции. Настройка доступа к данным и объектам БД. Средства администрирования БД в современных СУБД.

Темы лекций:

1. Основные возможности SQL.
2. Администрирование БД и разграничения прав доступа.

Названия лабораторных работ:

1. ЛР №3. Написание DML запросов на языке SQL
2. ЛР №4. Написание DDL запросов на языке SQL
3. ЛР №5. Администрирование БД под управлением Microsoft SQL Server

Раздел 5. Технологии разработки корпоративных ИС

Инструменты разработки Web-приложений баз данных. Шаблон проектирования Model-View-Controller. Основы разработки web-приложений. ORM-фреймворки.

Темы лекций:

1. Основы разработки web-приложений.
2. Шаблон проектирования MVC и фреймворк ASP.NET MVC.
3. ORM-фреймворки. Entity Framework.

Задание на курсовое проектирование:

1. Написание приложения на фреймворке ASP.NET MVC по индивидуальному заданию.

Тематика курсовых проектов:

1. Супермаркет (БД товаров и покупок)

2. Энциклопедия футбольной статистики (игры)
3. Энциклопедия футбольной статистики (игроки)
4. Система отслеживания ошибок (bug tracker)
5. Поликлиника
6. Сотовая связь – база абонентов
7. Музыкальный портал
8. БД дискографий (энциклопедия)
9. Ремонты оборудования
10. Онлайн аукцион
11. Гостиница домашних животных
12. Автомойка
13. Парикмахерская
14. Социальная сеть
15. БД онлайн публикаций
16. Wiki-словарь
17. Библиотека

5. Организация самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа студентов при изучении дисциплины Организация и нормирование труда) предусмотрена в следующих видах и формах:

- Работа с лекционным материалом, поиск и обзор литературы и электронных источников информации по индивидуально заданной проблеме курса;
- Выполнение индивидуальных заданий;
- Подготовка к лабораторным занятиям;
- Подготовка к оценивающим мероприятиям;
- Выполнение курсовой работы.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Учебно-методическое обеспечение

Основная литература

1. Агальцов В.П. Базы данных. В 2-х кн. Книга 2. Распределенные и удаленные базы данных : учебник / В.П. Агальцов. — Москва : ИД «ФОРУМ» : ИНФРА-М, 2017. — 271 с. : ил. — (Высшее образование). - ISBN 978-5-8199-0394-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/652917> (дата обращения: 31.05.2018). – Режим доступа: по подписке.

2. Шустова, Л. И. Базы данных : учебник / Л.И. Шустова, О.В. Тараканов. — Москва : ИНФРА-М, 2017. — 304 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс; Режим доступа: <https://new.znanium.com>]. — (Высшее образование: Бакалавриат). — www.dx.doi.org/10.12737/11549. - ISBN 978-5-16-010485-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/751611> (дата обращения: 31.05.2018). – Режим доступа: по подписке.

Дополнительная литература

3. Фленов Михаил Евгеньевич. Transact SQL : учебник / М. Е. Фленов. — СПб.: БХВ-Петербург, 2006. — 576 с.: ил. — ISBN 5-94157-790-7. <https://www.flenov.info/books/read/transact-sql>

4. Бондарь, А. Г. Microsoft SQL Server 2012: пособие / Бондарь А.Г. - СПб : БХВ-Петербург, 2013. - 608 с. - ISBN . - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/document?id=302295> (дата обращения: 03.06.2018)

6.2. Информационное и программное обеспечение

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

1. М. Флёнов. Transact-SQL В подлиннике. <http://www.flenov.info/books/read/transact-sql>
2. Справочник по Transact-SQL <https://docs.microsoft.com/ru-ru/sql/t-sql/language-reference?view=sql-server-2017>
3. Brent Ozar Unlimited. T-SQL Level Up. <https://www.brentozar.com/training/t-sql-level/>
4. Научно-электронная библиотека eLIBRARY.RU - <https://elibrary.ru/defaultx.asp>
5. Электронно-библиотечная система «Консультант студента» <http://www.studentlibrary.ru/>
6. Электронно-библиотечная система «Лань» - <https://e.lanbook.com/>
7. 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
- Электронная библиотечная система «Юрайт»: <http://www.studentlibrary.ru/>

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

WinDjView; 7-Zip; Adobe Acrobat Reader DC; Document Foundation LibreOffice; Far Manager; Google Chrome; Microsoft Office 2007 Standard Russian Academic; Mozilla Firefox ESR; Notepad++;

Microsoft Visual Studio 2013 (Сетевой ресурс: vap.tpu.ru)

Microsoft SQL Server Management (Сетевой ресурс: vap.tpu.ru)

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, 412	Компьютер - 1 шт.; Проектор - 1 шт. Доска аудиторная настенная - 1 шт.; Тумба стационарная - 1 шт.;
2.	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (компьютерный класс)	Компьютер - 11 шт. Комплект учебной мебели на 12 посадочных мест;

	634028, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, д. 2, 403а	
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 403Б	Доска аудиторная настенная - 1 шт.; Комплект учебной мебели на 12 посадочных мест; Компьютер - 11 шт.

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
Старший преподаватель		А.В. Лепустин

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