

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

УТВЕРЖДАЮ

Директор ИШИТР

(Сонькин Д.М.)

«25» июня 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ПРИЕМ 2017 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

Управление данными			
Направление подготовки/ специальность	09.03.02 Информационные системы и технологии		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Информационные системы и технологии		
Специализация	Информационные системы и технологии в бизнесе		
Уровень образования	высшее образование - бакалавриат		
Курс	3	семестр	6
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	4		
Виды учебной деятельности	Временной ресурс		
Контактная (аудиторная) работа, ч	Лекции	32	
	Практические занятия	16	
	Лабораторные занятия	32	
	ВСЕГО	80	
Самостоятельная работа, ч		64	
ИТОГО, ч		144	

Вид промежуточной аттестации	Экзамен	Обеспечивающее подразделение	ИШИТР
Заведующий кафедрой - руководитель отделения на правах кафедры			Шерстнев В.С.
Руководитель ООП			Цапко И.В.
Преподаватель			Лепустин А.В.

2020 г.

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины является формирование у обучающихся направления 09.03.02 Информационные системы и технологии (п. 6. Общей характеристики ООП) состава компетенций для подготовки к профессиональной деятельности.

Код компетенции	Наименование компетенции	Результаты освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
			Код	Наименование
ПК(У)-12	Способен разрабатывать средства реализации информационных технологий (методические, информационные, математические, алгоритмические, технические и программные)	Р9	ПК(У)-12.В7	Имеет навыки программирования, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач
			ПК(У)-12.У8	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.
			ПК(У)-12.38	Знает основные языки программирования и работы с базами данных, операционные системы и оболочки, современные программные среды разработки информационных систем и технологий.
ПК(У)-13	Способен разрабатывать средства автоматизированного проектирования информационных технологий	Р12	ПК(У)-13.В4	Владеет навыками, методами и технологиями реализации, внедрения проекта информационной системы с учетом основных требований информационной безопасности
			ПК(У)-13.У5	Умеет разрабатывать информационно-логическую, функциональную и объектно-ориентированную модели информационной системы, модели данных информационных систем с учетом основных требований информационной безопасности
			ПК(У)-13.35	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, междисциплинарный профессиональный модуль 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.	ПК(У)-12
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.	ПК(У)-12
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.	ПК(У)-12
РД4	Знать математический аппарат языков реляционных БД. Уметь писать запросы к реляционным БД. Владеть инструментами для написания и отладки запросов к БД.	ПК(У)-12
РД5	Знать принципы построения приложений баз данных и технологии для их разработки. Уметь разрабатывать типовые приложения БД. Владеть инструментами разработки Web-приложений баз данных.	ПК(У)-13
РД6	Уметь применять принципы объектно-ориентированного анализа и проектирования для разработки приложений баз данных.	ПК(У)-13

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	Виды учебной деятельности	Объем времени, ч.
--------------------	-----------------------------------	---------------------------	-------------------

	дисциплине		
Раздел (модуль) 1. Введение	РД-1	Лекции	4
		Практические занятия	0
		Лабораторные занятия	0
		Самостоятельная работа	10
Раздел (модуль) 2. Основы проектирования БД	РД-2	Лекции	8
		Практические занятия	0
		Лабораторные занятия	10
		Самостоятельная работа	10
Раздел (модуль) 3. Реляционная модель данных (РМД)	РД-3, РД-4	Лекции	6
		Практические занятия	4
		Лабораторные занятия	12
		Самостоятельная работа	10
Раздел (модуль) 4. Основы языка SQL и администрирование БД	РД-3, РД-4	Лекции	6
		Практические занятия	4
		Лабораторные занятия	10
		Самостоятельная работа	10
Раздел (модуль) 5. Технологии разработки корпоративных ИС	РД-5, РД-6	Лекции	8
		Практические занятия	8
		Лабораторные занятия	0
		Самостоятельная работа	24

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.

Темы практических занятий:

1. Примеры проектирования БД: концептуальная и реляционная схемы.

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 <i>SQL</i> 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.

Темы практических занятий:

1. Написание SQL-запросов.

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.

Темы практических занятий:

1. Написание приложения на языке C#, взаимодействие с БД.
2. Написание приложения на фреймворке ASP.NET MVC.

Индивидуальное задание:

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

Тематика индивидуальных домашних заданий

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 индивидуальных домашних заданий.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Учебно-методическое обеспечение

Основная литература

1. 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>
2. 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: 03.06.2017)
3. 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: 31.05.2017). – Режим доступа: по подписке.
4. 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: 31.05.2017). – Режим доступа: по подписке.

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/>

Информационно-справочные системы:

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

Профессиональные Базы данных:

- Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU
- Электронная библиотека Grebennikon
- Электронная библиотечная система «Лань»: <https://e.lanbook.com/>
- Электронная библиотечная система «Консультант студента»: <http://www.studentlibrary.ru/>
- Электронная библиотечная система «Юрайт»: <http://www.studentlibrary.ru/>
- Электронная библиотечная система «Znanium»: <http://znanium.com/>

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

7-Zip; Adobe Acrobat Reader DC; Adobe Flash Player; AkelPad; Document Foundation LibreOffice; Google Chrome; Microsoft Office 2007 Standard Russian Academic; Mozilla Firefox ESR; Tracker Software PDF-XChange Viewer; WinDjView

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 (компьютерный класс) 634028, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, д. 2, 403а	Компьютер - 11 шт. Комплект учебной мебели на 12 посадочных мест;
2.	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации 634028, Томская область, г.	Компьютер - 1 шт.; Проектор - 1 шт. Доска аудиторная настенная - 1 шт.; Комплект учебной мебели на 88 посадочных мест;

	Томск, Ленина проспект, д. 2, 213	
--	-----------------------------------	--

Рабочая программа составлена на основе Общей характеристики образовательной программы по направлению 09.03.02 Информационные системы и технологии, специализация «Информационные системы и технологии в бизнесе» (приема 2017 г., очная форма обучения).

Разработчик(и):

Должность	Подпись	ФИО
Старший преподаватель		Лепустин А.В.

Программа одобрена на заседании кафедры Автоматики и компьютерных систем (протокол от «23» июня 2017г. № 9).

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


_____ / Шерстнев В.С.
подпись

Лист изменений рабочей программы дисциплины:

Учебный год	Содержание /изменение	Обсуждено на заседании Отделения информационных технологий (протокол)
2020/2021 учебный год	Актуализировано используемое лицензионное программное обеспечение, перечень профессиональных баз данных и информационно-справочных систем по всем дисциплинам согласно учебному плану	Протокол № 19 от 01.09.2020 г.