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 очная

Базы 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	**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)			**курсовой проект**
ИТОГО, ч			**216**

Вид промежуточной аттестации	**Экзамен, диф. зачёт**	Обеспечивающее подразделение	**ОИТ ИШИТР**

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

2020 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
УК(У)-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	И.УК(У)-1.2	Осуществляет поиск, выделяет и ранжирует информацию на основе системного подхода и методов познания для решения задач по различным типам запросов	УК(У)-1.2В2	Имеет практический опыт работы с информационными источниками, опыт научного поиска, создания научных текстов.
				УК(У)-1.2У2	Умеет соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности.
				УК(У)-1.2З2	Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации.
УК(У)-6	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	И.УК(У)-6.3	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК(У)-6.3В1	Владеет навыками использовать источники получения дополнительной информации для повышения уровня общих и профессиональных знаний
				УК(У)-6.3У1	Умеет находить и использовать источники получения дополнительной информации
				УК(У)-6.3З1	Знает основные источники получения дополнительной информации
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)-3.1В1	Владеет навыками подготовки обзоров, аннотаций, составления рефератов, научных докладов, публикаций, и библиографии по научно-исследовательской работе с учетом требований информационной безопасности.
				ОПК(У)-3.1У1	Уметь решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности
				ОПК(У)-3.1З1	Знать принципы, методы и средства

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)	
		Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование
					решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре ООП

Дисциплина относится к базовой 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	Исследует различные источники информации и производит анализ фрагмента предметной области для выявления объектов базы данных	И.УК(У)-1.2
РД 2	Разрабатывает проект концептуальной модели базы данных информационной системы с применением современной методики для фрагмента предметной области	И.УК(У)-6.3
РД 3	Создает и наполняет базы данных информационной модели предметной области и реализует программное взаимодействие с ними	И.ОПК(У)-3.1

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. Концепция баз данных	РД1	Лекции	**8**
		Лабораторные занятия	**6**
		Самостоятельная работа	**10**
Раздел (модуль) 2. База данных как средство информационного моделирования	РД1	Лекции	**6**
		Лабораторные занятия	**6**
		Самостоятельная работа	**10**
Раздел (модуль) 3. Реляционная модель данных	РД2	Лекции	**10**
		Лабораторные занятия	**18**
		Самостоятельная работа	**38**
Раздел (модуль) 4.	РД1	Лекции	**8**

Проектирование баз данных	РД2	Лабораторные занятия	**26**
	РД3	Самостоятельная работа	**70**

Содержание разделов дисциплины:

Раздел 1. *Концепция баз данных*

Обоснование концепции баз данных. Основные положения концепции и средства её реализации.

Темы лекций:

1. Причины возникновения концепции баз данных. (2 ч.)
2. Основные положения концепции баз данных. (2 ч.)
3. Архитектура представления информации в концепции баз данных. (2 ч.)
4. Понятие и роль схемы и подсхемы. (2 ч.)

Названия лабораторных работ:

1. Изучение структуры учебной базы данных, введение в SQL, выбор данных по условию. (6 ч.)

Раздел 2. *База данных как средство информационного моделирования*

Понятие информационного моделирования, классические (линейная, иерархическая, сетевая) модели данных.

Темы лекций:

1. Линейная структура данных. (2 ч.)
2. Иерархическая структура данных. (2 ч.)
3. Сетевая структура данных. (2 ч.)

Названия лабораторных работ:

2. Функции по работе с разными типами данных. (6 ч.)

Раздел 3. *Реляционная модель данных*

Основные понятия и ограничения (требования) реляционной модели данных, теоретические и практические средства манипулирования данными.

Темы лекций:

4. Понятия реляционной модели данных. (2 ч.)
5. Нормализация отношений. (4 ч.)
6. Операции реляционной алгебры. (4 ч.)

Названия лабораторных работ:

3. Групповые функции и агрегация данных. (6 ч.)
4. Соединение нескольких таблиц. (6 ч.)
5. Подзапросы. (6 ч.)

Раздел 4. *Проектирование баз данных*

Методики проектирования баз данных для различных предметной области.

Темы лекций:

7. Проектирование с использованием метода сущность – связь. (2 ч.)
8. Традиционные методики проектирования БД. (2 ч.)

9. Методика проектирования концептуальной информационной модели предметной области, которая должна применяться в курсовой работе. (4 ч.)

Названия лабораторных работ:

1. Создание таблиц базы данных, спроектированной магистрантом по индивидуальному заданию. (6 ч.)
2. Наполнение созданной базы данных информацией. (6 ч.)
3. Формирование запросов для получения отчетов с агрегирующими значениями с применением аналитических функций SQL. (6 ч.)
4. Создание процедурных единиц для управления обработке созданной базы данных (8 ч.)

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;
- Работа в электронном курсе (изучение теоретического материала, выполнение индивидуальных заданий и контролирующих мероприятий);
- Изучение тем, вынесенных на самостоятельную проработку;
- Поиск, анализ, структурирование и презентация информации;
- Подготовка к лабораторным работам;
- Выполнение курсовой работы;
- Исследовательская работа и участие в научных студенческих конференциях, семинарах и олимпиадах
- Подготовка к оценивающим мероприятиям;

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Учебно-методическое обеспечение

Основная литература

1. Чудинов, И. Л. Базы данных : учебное пособие [Электронный ресурс] / И. Л. Чудинов, В. В. Осипова; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ). — 1 компьютерный файл (pdf; 1.2 MB). — Томск: Изд-во ТПУ, 2012. — Режим доступа: http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2013/m032.pdf.
2. Чудинов, И. Л. Информационные системы и технологии : учебное пособие [Электронный ресурс] / И. Л. Чудинов, В. В. Осипова; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ). — 1 компьютерный файл (pdf; 2.2 MB). — Томск: Изд-во ТПУ, 2013. - Режим доступа: http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2014/m276.pdf.
3. Базы данных : учебное пособие / Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ), Институт дистанционного образования (ИДО) ; сост. А. А. Пономарев. — Томск: Изд-во ТПУ, 2014. — 220 с.: ил.. — Библиография: с. 219.

Дополнительная литература (указывается по необходимости)

1. Кузин, Александр Владимирович. Базы данных : учебное пособие / А. А. Кузин, С. В. Левонисова. — 4-е изд., стер.. — Москва: Академия, 2010. — 316 с.: ил.. — Высшее профессиональное образование. Информатика и вычислительная техника. — Библиогр.: с. 313.

6.2. Информационное и программное обеспечение

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

1. Базы данных. Электронный курс в среде LMS MOODLE. Режим доступа: https://stud.lms.tpu.ru/course/view.php?id=2013
2. Кузнецов С.Д. Основы современных баз данных. Режим доступа: http://citforum.ru/database/osbd/contents.shtml
3. Кузнецов С.Д. Транзакционные параллельные СУБД: новая волна. Режим доступа: http://citforum.ru/database/articles/kuz_oltp_2010
4. Харизопулос С., Абади Д., Мэдден С., Стоунбрейкер М. OLTP в Зазеркалье. Режим доступа: http://citforum.ru/database/articles/oltp_lg
5. Кузнецов С.Д. Тенденции в мире систем управления базами данных. Режим доступа: http://citforum.ru/database/articles/art_25.shtml
6. Кузнецов С.Д. Объектно-реляционные базы данных: прошедший этап или недооцененные возможности? Режим доступа: http://citforum.ru/database/articles/ordbms10
7. DBA: находим бесполезные индексы. Режим доступа: https://habr.com/ru/company/tensor/blog/488104
8. Как работают реляционные базы данных (Часть 1). Режим доступа: https://habr.com/ru/post/487654
9. Руководство по проектированию реляционных баз данных. Режим доступа: https://habr.com/ru/post/193136

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 Visual Studio 2019 Community;
2. Microsoft Office 2007 Standard Russian Academic;
3. Document Foundation LibreOffice;

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 634034, Томская область, г. Томск, Советская улица, д. 73, стр. 1 507	Активная акустическая система RCF K70 5 Bt - 4 шт.; Экран Projecta 213*280 см - 1 шт.; Аналоговый микшерный пульт BEHRINGER XENYX Q802USB - 1 шт.; Микрофон ITC Escort T-621A - 1 шт.; Доска аудиторная настенная - 1 шт.; Комплект учебной мебели на 120 посадочных мест; Компьютер - 1 шт.; Проектор - 1 шт. WinDjView; 7-Zip; Adobe Acrobat Reader DC; Adobe Flash Player; AkelPad; Google Chrome; Mozilla Firefox ESR; Tracker Software PDF-XChange Viewer
2.	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной	Доска аудиторная настенная - 1 шт.; Комплект учебной мебели на 10 посадочных мест; Компьютер - 10 шт. WinDjView; 7-Zip; Adobe Acrobat Reader DC; Adobe Flash Player; AkelPad; Document Foundation LibreOffice; Google Chrome; Microsoft Office 2007 Standard Russian Academic;

	аттестации (компьютерный класс) Специализированный учебно-научный комплекс конгитивных систем - 1 шт.; 634028 г. Томская область, Томск, ул. Советская 84, учебный корпус КЦ, аудитория 418	Microsoft Project 2010 Standard Russian Academic; Microsoft Visual Studio 2019 Community; Notepad++; Oracle VirtualBox; PSF Python 3; 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., очная форма обучения).

Разработчик(и):

Должность		ФИО
Доцент ОИТ ИШИТР		Осипова В.В.

Программа одобрена на заседании ОИТ ИШИТР (протокол от «30» мая 2019 г. №12).

Заведующий кафедрой - руководитель отделения
на правах кафедры



_____/Шерстнев В.С./
подпись

Лист изменений рабочей программы дисциплины

Учебный год	Содержание /изменение	Обсуждено на заседании Отделения информационных технологий (протокол)
2019/2020	1. Обновлено программное обеспечение 2. Обновлен состав профессиональных баз данных и информационно-справочных систем 3. Обновлено содержание разделов дисциплины	от 28.06.2019г. № 13
2020/2021	1. Обновлено программное обеспечение 2. Обновлен состав профессиональных баз данных и информационно-справочных систем 3. Обновлено содержание разделов дисциплины	от 01.09.2020г. № 19