

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
 Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
 «НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
 ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
 ЮРГИНСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ)

УТВЕРЖДАЮ  
 Директор ЮТИ ТПУ  
 Д.А. Чинахов  
 «15» 06 2020 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ПРИЕМ 2016 г.**  
**ФОРМА ОБУЧЕНИЯ заочная**

| Базы данных                                                                                                            |                                      |         |                 |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|---------|-----------------|
| Направление подготовки/специальность                                                                                   | 09.03.03 Прикладная информатика      |         |                 |
| Образовательная программа (направленность (профиль))                                                                   | Прикладная информатика               |         |                 |
| Специализация                                                                                                          | Прикладная информатика (в экономике) |         |                 |
| Уровень образования                                                                                                    | высшее образование - бакалавриат     |         |                 |
| Курс                                                                                                                   | 2                                    | семестр | 4               |
| Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)                                                                            | 4                                    |         |                 |
| Виды учебной деятельности                                                                                              | Временной ресурс                     |         |                 |
| Контактная (аудиторная) работа, ч                                                                                      | Лекции                               |         | 10              |
|                                                                                                                        | Практические занятия                 |         | 6               |
|                                                                                                                        | Лабораторные занятия                 |         | 10              |
|                                                                                                                        | ВСЕГО                                |         | 26              |
| Самостоятельная работа, ч                                                                                              |                                      |         | 118             |
| в т.ч. отдельные виды самостоятельной работы с выделенной промежуточной аттестацией (курсовой проект, курсовая работа) |                                      |         | курсовая работа |
| ИТОГО, ч                                                                                                               |                                      |         | 144             |

|                              |                     |                              |     |
|------------------------------|---------------------|------------------------------|-----|
| Вид промежуточной аттестации | ЭКЗАМЕН, Диф. зачет | Обеспечивающее подразделение | ЮТИ |
|------------------------------|---------------------|------------------------------|-----|

|                  |  |                |
|------------------|--|----------------|
| Руководитель ООП |  | Т.Ю. Чернышева |
| Преподаватель    |  | Е.В. Телипенко |

2020 г.

## 1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины является формирование у обучающихся определенного ООП (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                                                                                                                                                                                   |
| ОПК (У)-3       | Способен использовать основные законы естественнонаучных дисциплин и современные информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности | Р1<br>Р5                | ОПК(У)-3.В15                                                | Владеет методами описания схем баз данных, методами работы с инструментальными средствами проектирования баз данных и знаний, управления проектами ИС и защиты информации                      |
|                 |                                                                                                                                                            |                         | ОПК(У)-3.У15                                                | Умеет разрабатывать инфологические и датологические схемы баз данных; работать с инструментальными средствами проектирования баз данных и знаний, управления проектами ИС и защиты информации  |
|                 |                                                                                                                                                            |                         | ОПК(У)-3.315                                                | Знает модели данных; архитектуру БД; системы управления БД и информационными хранилищами; методы и средства проектирования БД, особенности администрирования БД в локальных и глобальных сетях |
| ПК(У)-7         | Способен проводить описание прикладных процессов и информационного обеспечения решения прикладных задач                                                    | Р3                      | ПК(У)-7.У1                                                  | Умеет администрировать и использовать базы данных в среде выбранных целевых СУБД                                                                                                               |
|                 |                                                                                                                                                            |                         | ПК(У)-7.31                                                  | Знает особенности администрирования БД в локальных и глобальных сетях                                                                                                                          |
| ПК(У)-8         | Способен программировать приложения и создавать программные прототипы решения прикладных задач                                                             | Р4                      | ПК(У)-8.В1                                                  | Владеет навыками работы с реляционными базами данных на стандартном языке структурированных запросов                                                                                           |
|                 |                                                                                                                                                            |                         | ПК(У)-8.У1                                                  | Умеет применять методы проектирования баз данных и составления программ взаимодействия с базой данных                                                                                          |
|                 |                                                                                                                                                            |                         | ПК(У)-8.31                                                  | Знает основные конструкции языка обработки данных                                                                                                                                              |

## 2. Место дисциплины 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 |                                                                                                                          | Компетенция                       |
|-----------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
| Код                                           | Наименование                                                                                                             |                                   |
| РД-1                                          | Владение понятийным аппаратом в области баз данных, структур данных и систем управления базами данных.                   | ОПК (У)-3,<br>ПК(У)-7,<br>ПК(У)-8 |
| РД-2                                          | Владение методами проектирования предметной области в модели «сущность-связь» и структуры базы данных в реляционной СУБД | ОПК (У)-3,<br>ПК(У)-8             |
| РД-3                                          | Умение проектировать инфологическую модель базы данных и                                                                 | ОПК (У)-3,                        |

|      |                                                                                   |         |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------|---------|
|      | структуры реляционной базы данных, формировать запросы на языке SQL к базе данных | ПК(У)-8 |
| РД-4 | Владение навыками администрирования баз данных и СУБД                             | ПК(У)-7 |
| РД-5 | Знает и применяет методы и средства защиты баз данных                             | ПК(У)-7 |

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. Основные понятия                                                 | РД1, РД4                                     | Лекции                    | 1                 |
|                                                                            |                                              | Лабораторные занятия      | 1                 |
|                                                                            |                                              | Самостоятельная работа    | 14                |
| Раздел 2. Реляционные модели                                               | РД1, РД2                                     | Лекции                    | 2                 |
|                                                                            |                                              | Лабораторные занятия      | 2                 |
|                                                                            |                                              | Практические занятия      | 3                 |
|                                                                            |                                              | Самостоятельная работа    | 14                |
| Раздел 3. Инфологическое (концептуальное) моделирование предметной области | РД1, РД2, РД3                                | Лекции                    | 1                 |
|                                                                            |                                              | Лабораторные занятия      | 1                 |
|                                                                            |                                              | Практические занятия      | 3                 |
|                                                                            |                                              | Самостоятельная работа    | 15                |
| Раздел 4. Целостность баз данных                                           | РД1, РД3                                     | Лекции                    | 1                 |
|                                                                            |                                              | Лабораторные занятия      | 1                 |
|                                                                            |                                              | Самостоятельная работа    | 15                |
| Раздел 5. Табличные языки запросов                                         | РД1, РД3                                     | Лекции                    | 2                 |
|                                                                            |                                              | Лабораторные занятия      | 2                 |
|                                                                            |                                              | Самостоятельная работа    | 15                |
| Раздел 6. Нормализация отношений                                           | РД1                                          | Лекции                    | 1                 |
|                                                                            |                                              | Лабораторные занятия      | 1                 |
|                                                                            |                                              | Самостоятельная работа    | 15                |
| Раздел 7. Разработка приложений. Вывод информации из БД                    | РД1, РД3                                     | Лекции                    | 1                 |
|                                                                            |                                              | Лабораторные занятия      | 1                 |
|                                                                            |                                              | Самостоятельная работа    | 15                |
| Раздел 8. Распределенные БД. Безопасность данных                           | РД1, РД5                                     | Лекции                    | 1                 |
|                                                                            |                                              | Лабораторные занятия      | 1                 |
|                                                                            |                                              | Самостоятельная работа    | 15                |

Содержание разделов дисциплины:

#### **Раздел 1. Основные понятия**

##### **Темы лекций:**

1. Файловые системы. Области применения файловых систем. Недостатки файловых систем обработки данных.
2. Концепция баз данных (БД) и систем управления БД (СУБД). Принципы построения БД.
3. Классификация СУБД. Типология БД.

4. Организация процессов обработки данных в БД.
5. Обзор существующих СУБД. Документальные БД. Фактографические БД. Гипертекстовые и мультимедийные БД. XML-серверы. Объектно-ориентированные БД. Распределенные БД. Коммерческие БД.
6. Единицы информации. Введение в банки данных.

**Названия лабораторных работ:**

Изучение основных принципов работы с СУБД Microsoft Access. Создание учебной базы данных.

|                                     |
|-------------------------------------|
| <b>Раздел 2. Реляционные модели</b> |
|-------------------------------------|

**Темы лекций:**

1. Реляционная структура данных. Тип данных, домен, отношение, кортеж. Организация процессов обработки данных в БД.
2. Реляционная база данных. Ее особенности.
3. Манипулирование реляционными данными. Операции обработки данных. Классификация операций над отношениями.
4. Объединение отношений.
5. Пересечение отношений.
6. Вычитание отношений.
7. Декартово произведение отношений.
8. Операция выбора (ограничения) отношения.
9. Операция проекции над отношением.
10. Операция соединения таблиц. Естественное соединение.

**Названия лабораторных работ:**

Освоение типичных задач администрирования небольших баз данных.

**Названия практических работ:**

Решение задач с применением реляционной алгебры.

|                                                                                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Раздел 3. Инфологическое (концептуальное) моделирование предметной области</b> |
|-----------------------------------------------------------------------------------|

**Темы лекций:**

1. Понятие модели. Виды моделирования.
2. Инфологическая модель данных "Сущность-связь". Основные понятия. Организация процессов обработки данных в БД. Ограничения целостности
3. Элементы ER – модели. Сущность, атрибут, ключ, связь.
4. Системы обозначения ER-моделей. ER-диаграммы. Классификация связей.
5. Классификация сущностей.
6. Пример построения инфологической модели. Синтаксис описания проектных решений.
7. Даталогическое моделирование.
8. Управление складами данных.

**Названия лабораторных работ:**

Изучение автоматизированного построения запросов на выборку данных из таблиц.

**Названия практических работ:**

Построение инфологических моделей.

|                                         |
|-----------------------------------------|
| <b>Раздел 4. Целостность баз данных</b> |
|-----------------------------------------|

**Темы лекций:**

1. Ссылочная целостность данных. Стратегии поддержания ссылочной целостности в современных СУБД.
2. Понятие транзакции, свойства транзакции. Реализация транзакций в СУБД.
3. Понятие ограничения целостности данных в общем случае.
4. Классификация ограничений целостности.

5. Реализация ограничений целостности средствами SQL. Хранимые процедуры и триггеры.

**Названия лабораторных работ:**

Реализация стратегий поддержания ссылочной целостности данных в СУБД Microsoft Access.

|                                           |
|-------------------------------------------|
| <b>Раздел 5. Табличные языки запросов</b> |
|-------------------------------------------|

**Темы лекций:**

1. Табличные языки запросов. Языки описания и манипулирования данными разных классов (QBE, SQL, элементы 4GL).
2. Язык SQL. Краткая характеристика SQL. Типы данных SQL.
3. SQL. Предложение SELECT. назначение. Синтаксис.
4. SQL. Выборка данных из одной таблицы.
5. SQL. Агрегирование данных.
6. SQL. Выборка данных из нескольких таблиц.
7. SQL. Предложения модификации данных (INSERT, UPDATE, DELETE).
8. SQL. Создание и уничтожение базовых таблиц

**Названия лабораторных работ:**

Построение запросов на языке SQL в Microsoft Access.

|                                         |
|-----------------------------------------|
| <b>Раздел 6. Нормализация отношений</b> |
|-----------------------------------------|

**Темы лекций:**

1. Цели проектирования реляционных баз данных.
2. Нормализация, функциональные и многозначные зависимости.
3. Определения нормальных форм.
4. Процедура нормализации.
5. Недостатки нормализации.

**Названия лабораторных работ:**

Проведение процедуры нормализации учебной БД.

|                                                                |
|----------------------------------------------------------------|
| <b>Раздел 7. Разработка приложений. Вывод информации из БД</b> |
|----------------------------------------------------------------|

**Темы лекций:**

1. Организация ввода данных в базу данных.
2. Вывод информации из баз данных.
3. Разработка приложений.
4. Технология оперативной обработки транзакции (OLTP-технология).
5. Информационные хранилища. OLAP-технология.

**Названия лабораторных работ:**

Изучение методов создания форм и генерирования отчетов в СУБД Microsoft Access.

|                                                         |
|---------------------------------------------------------|
| <b>Раздел 8. Распределенные БД. Безопасность данных</b> |
|---------------------------------------------------------|

**Темы лекций:**

1. Организация хранения данных.
2. Основы фракталов. Фрактальная математика. Фрактальные методы в архивации.
3. Управление складами данных.
4. Безопасность данных.
5. Проблема создания и сжатия больших информационных массивов, информационных хранилищ и складов данных.

**Названия лабораторных работ:**

Обеспечение безопасности данных в Microsoft Access.

Тематика курсовой работы:

1. Проектирование базы данных Вуза
2. Проектирование базы данных торговой организации
3. Проектирование базы данных медицинских организаций города
4. Проектирование базы данных автопредприятия города
5. Проектирование базы данных проектной организации
6. Проектирование базы данных авиастроительного предприятия
7. Проектирование базы данных военного округа
8. Проектирование базы данных строительной организации
9. Проектирование базы данных библиотечного фонда города
10. Проектирование базы данных спортивных организаций города
11. Проектирование базы данных автомобилестроительного предприятия
12. Проектирование базы данных гостиничного комплекса
13. Проектирование базы данных магазина автозапчастей
14. Проектирование базы данных представительства туристической фирмы
15. Проектирование базы данных аптеки
16. Проектирование базы данных библиотеки вуза
17. Проектирование базы данных туристического клуба
18. Проектирование базы данных городской телефонной сети
19. Проектирование базы данных театра
20. Проектирование базы данных аэропорта
21. Проектирование базы данных зоопарка
22. Проектирование базы данных фотоцентра
23. Проектирование базы данных железнодорожной пассажирской станции

## **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;
- подготовка к лабораторным работам;
- подготовка к оценивающим мероприятиям.

## **6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

### **6.1. Учебно-методическое обеспечение**

#### **6.1. Учебно-методическое обеспечение**

1. Волк, В. К. Базы данных. Проектирование, программирование, управление и администрирование : учебник / В. К. Волк. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 244 с. — ISBN 978-5-8114-4189-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/126933> (дата обращения: 12.11.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Осипов, Д. Л. Технологии проектирования баз данных / Д. Л. Осипов. — Москва : ДМК Пресс, 2019. — 498 с. — ISBN 978-5-97060-737-4. — Текст : электронный // Лань :

электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/131692> (дата обращения: 12.11.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Новиков, Б. А. Основы технологий баз данных / Б. А. Новиков ; под редакцией Е. В. Рогова. — Москва : ДМК Пресс, 2019. — 240 с. — ISBN 978-5-94074-820-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/123699> (дата обращения: 12.11.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

### Дополнительная литература

1. Базы данных [Текст]: Методические указания к выполнению курсовой работы по дисциплине "Базы данных" для студентов направления "Прикладная информатика" всех форм обучения / Сост. О.В. Орлов, Е.В. Телипенко. – Юрга: Изд-во ЮТИ (филиала) ТПУ, 2020. - 24 с. (20 экз.)
2. Стасышин, В. М. Технологии доступа к базам данных : учебное пособие / В. М. Стасышин, Т. Л. Стасышина. — Новосибирск : НГТУ, 2014. — 176 с. — ISBN 978-5-7782-2595-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://ezproxy.ha.tpu.ru:2225/book/118237>

### 6.2. Информационное и программное обеспечение

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

1. Лекции «Базы данных» -URL:<https://www.intuit.ru/studies/courses/508/364/info> (дата обращения: 25.05.2020).
2. Лекции «Введение в реляционные базы данных» -  
[URL:https://www.intuit.ru/studies/courses/74/74/info](https://www.intuit.ru/studies/courses/74/74/info) (дата обращения: 25.05.2020).

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

Лицензионное программное обеспечение: Libre Office, Windows, Chrome, Firefox ESR, PowerPoint, Acrobat Reader, Zoom.

### 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<br>652055, Кемеровская область, г. Юрга, ул. Ленинградская, д. 26, главный корпус, аудитория № 1                        | Доска аудиторная – 1 шт., компьютер – 1 шт., колонки – 1 шт., проектор – 1 шт., экран – 1 шт., стол – 33 шт., стул – 66 шт., стол, стул преподавателя – 1 шт.                                                                                    |
| 2. | Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации<br>Компьютерный класс<br>652055, Кемеровская область, г. Юрга, ул. Ленинградская, д. 26, главный корпус, аудитория № 17 | Доска аудиторная – 1 шт., компьютер – 19 шт., колонки – 1 шт., проектор – 1 шт., стол – 13 шт., стул – 45 шт., 19 компьютерных столов, экран – 1 шт., принтер лазерный – 1 шт., сканер – 1 шт., плоттер – 1 шт. стол, стул преподавателя – 1 шт. |

Рабочая программа составлена на основе Общей характеристики образовательной программы по направлению 09.03.03 Прикладная информатика, профиль «Прикладная информатика», специализация «Прикладная информатика (в экономике)» (приема 2016 г., заочная форма обучения).

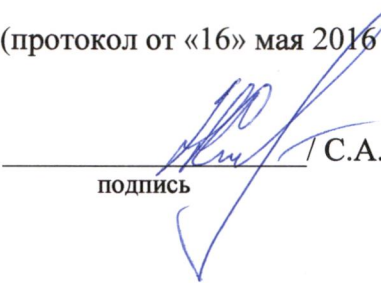
Разработчик(и):

| Должность | Подпись                                                                           | ФИО            |
|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| Доцент    |  | Телипенко Е.В. |

Программа одобрена на заседании кафедры ИС (протокол от «16» мая 2016 г. №174).

И.о. заместителя директора, начальник ОО  
к.т.н., доцент

подпись

 / С.А. Солодский/

**Лист изменений рабочей программы дисциплины:**

| Учебный год                 | Содержание /изменение                                                                                                                                                                                                                                              | Обсуждено на заседании<br>Отделения / кафедры<br>(протокол)       |
|-----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|
| 2017/2018<br>учебный<br>год | 1. Обновлено программное обеспечение<br>2. Обновлен состав профессиональных баз данных и информационно-справочных систем<br>3. Обновлено содержание разделов дисциплины<br>4. Обновлен список литературы, в том числе ссылок ЭБС                                   | ИС от 04.04.2017г.<br>№185                                        |
| 2018/2019<br>учебный<br>год | 1. Обновлено программное обеспечение<br>2. Обновлен состав профессиональных баз данных и информационно-справочных систем<br>3. Обновлено содержание разделов дисциплины<br>4. Обновлен список литературы, в том числе ссылок ЭБС<br>5. Изменена система оценивания | ИС от 17.05.2018г.<br>№ 195<br><br>ИС от «04» 09 2018<br>г. № 198 |
| 2019/2020<br>учебный<br>год | 1. Обновлено программное обеспечение<br>2. Обновлен состав профессиональных баз данных и информационно-справочных систем<br>3. Обновлено содержание разделов дисциплины<br>4. Обновлен список литературы, в том числе ссылок ЭБС                                   | ОЦТ от<br>06.06.2019г. № 9                                        |
| 2020/2021<br>учебный<br>год | 1. Обновлено программное обеспечение<br>2. Обновлен состав профессиональных баз данных и информационно-справочных систем<br>3. Обновлено содержание разделов дисциплины<br>4. Обновлен список литературы, в том числе ссылок ЭБС                                   | УМК ЮТИ ТПУ от<br>18.06.2020г. № 8                                |