

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

УТВЕРЖДАЮ

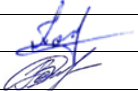
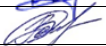
Директор ИШИТР

Д. М. Сонькин

«25» \_\_\_\_\_ 2020 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ПРИЕМ 2019 г.**  
**ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная**

| Базы данных                                                                                                                  |                                                               |         |                 |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|---------|-----------------|
| Направление подготовки/<br>специальность                                                                                     | 09.03.01 Информатика и вычислительная техника                 |         |                 |
| Образовательная программа<br>(направленность (профиль))                                                                      | Программирование вычислительных и телекоммуникационных систем |         |                 |
| Специализация                                                                                                                | Программирование вычислительных систем                        |         |                 |
| Уровень образования                                                                                                          | высшее образование - бакалавриат                              |         |                 |
| Курс                                                                                                                         | 3                                                             | семестр | 5               |
| Трудоемкость в кредитах<br>(зачетных единицах)                                                                               | 6                                                             |         |                 |
| Виды учебной деятельности                                                                                                    | Временной ресурс                                              |         |                 |
| Контактная (аудиторная)<br>работа, ч                                                                                         | Лекции                                                        |         | 32              |
|                                                                                                                              | Практические занятия                                          |         |                 |
|                                                                                                                              | Лабораторные занятия                                          |         | 56              |
|                                                                                                                              | ВСЕГО                                                         |         | 88              |
| Самостоятельная работа, ч                                                                                                    |                                                               |         | 128             |
| в т.ч. отдельные виды самостоятельной работы с<br>выделенной промежуточной аттестацией (курсовой<br>проект, курсовая работа) |                                                               |         | курсовая работа |
| ИТОГО, ч                                                                                                                     |                                                               |         | 216             |

| Вид промежуточной аттестации                                   | Экзамен, диф. зачёт                                                                 | Обеспечивающее подразделение | ОИТ ИШИТР      |
|----------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|----------------|
| Заведующий кафедрой - руководитель отделения на правах кафедры |  |                              | В.С. Шерстнев  |
| Руководитель ООП                                               |  |                              | А.В. Погребной |
| Преподаватель                                                  |  |                              | В.В. Осипова   |

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                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 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 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<br>достижения<br>компетенции |
|-----------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|
| Код                                           | Наименование                                                                                                                                      |                                        |
| РД 1                                          | Исследует различные источники информации и производит анализ фрагмента предметной области для выявления объектов базы данных                      | И.ОПК(У)-3.1                           |
| РД 2                                          | Разрабатывает проект концептуальной модели базы данных информационной системы с применением современной методики для фрагмента предметной области | И.ОПК(У)-3.1                           |
| 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 <sup>1</sup> | Объем времени, ч. |
|--------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|----------------------------------------|-------------------|
| <b>Раздел (модуль) 1.<br/>Концепция баз данных</b>                                   | РД1                                          | Лекции                                 | <b>8</b>          |
|                                                                                      |                                              | Лабораторные занятия                   | <b>6</b>          |
|                                                                                      |                                              | Самостоятельная работа                 | <b>10</b>         |
| <b>Раздел (модуль) 2.<br/>База данных как средство информационного моделирования</b> | РД1                                          | Лекции                                 | <b>6</b>          |
|                                                                                      |                                              | Лабораторные занятия                   | <b>6</b>          |
|                                                                                      |                                              | Самостоятельная работа                 | <b>10</b>         |
| <b>Раздел (модуль) 3.<br/>Реляционная модель данных</b>                              | РД2                                          | Лекции                                 | <b>10</b>         |
|                                                                                      |                                              | Лабораторные занятия                   | <b>18</b>         |
|                                                                                      |                                              | Самостоятельная работа                 | <b>38</b>         |
| <b>Раздел (модуль) 4.<br/>Проектирование баз данных</b>                              | РД1                                          | Лекции                                 | <b>8</b>          |
|                                                                                      | РД2                                          | Лабораторные занятия                   | <b>26</b>         |
|                                                                                      | РД3                                          | Самостоятельная работа                 | <b>70</b>         |

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.)

<sup>1</sup> Общая трудоёмкость контактной работы и виды контактной работы в соответствии учебным планом

### **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. Агальцов, В. П. Базы данных : в 2 кн. Книга 2. Распределенные и удаленные базы данных : учебник / В.П. Агальцов. — Москва : ИД «ФОРУМ» : ИНФРА-М, 2018. — 271 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-8199-0713-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/929256> (дата обращения: 04.05.2020). – Режим доступа: по подписке.
2. Голицына, О. Л. Базы данных : учеб. пособие / О.Л. Голицына, Н.В. Максимов, И.И. Попов. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2019. — 400 с. — (Высшее образование: бакалавриат). - ISBN 978-5-00091-516-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1019244> (дата обращения: 04.05.2020). – Режим доступа: по подписке.
3. Мартишин, С. А. Базы данных. Практическое применение СУБД SQL и NoSQL-типа для проектирования информационных систем : учеб. пособие / С.А. Мартишин, В.Л. Симонов, М.В. Храпченко. — Москва : ИД «ФОРУМ» : ИНФРА-М, 2019. — 368 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-8199-0718-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1001370> (дата обращения: 04.05.2020). – Режим доступа: по подписке.
4. Тарасов, С. В. СУБД для программиста: базы данных изнутри / С. В. Тарасов. - Москва : СОЛОН-Пресс, 2020. - 320 с. - ISBN 978-2-7466-7383-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1227737> (дата обращения: 04.02.2020). – Режим доступа: по подписке.

### **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.
2. 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>.
3. 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>.
4. 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.

## **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>

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. Oracle SQL Developer (сетевой ресурс var.tpu.ru);
3. Document Foundation LibreOffice.
4. Microsoft SQL Server Management (сетевой ресурс var.tpu.ru)

### 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<br>634034, Томская область, г. Томск, Советская улица, д. 73, стр. 1, 139              | Аналоговый микшерный пульт BEHRINGER XENYX Q802USB - 1 шт.; Микрофон ITC Escort T-621A - 1 шт.; Доска аудиторная настенная - 1 шт.; Комплект учебной мебели на 96 посадочных мест; Компьютер - 1 шт.; Проектор - 2 шт.                                                                                                                                                            |
| 2. | Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации<br>634034, Томская область, г. Томск, Советская улица, д. 73, стр. 1, 142              | Портативная информационная индукционная система «Исток А2» - 1 шт.; Активная акустическая система RCF K70 5 Bt - 4 шт.; Экран Projecta 213*280 см - 1 шт.; Микрофон ITC Escort T-621A - 1 шт.; Аналоговый микшерный пульт BEHRINGER XENYX Q802USB - 1 шт.; Доска аудиторная настенная - 1 шт.; Комплект учебной мебели на 96 посадочных мест; Компьютер - 1 шт.; Проектор - 1 шт. |
| 3. | Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (компьютерный класс)<br>634034, Томская область, г. Томск, Советская улица, 84/3, 407А | Комплект учебной мебели на 12 посадочных мест; Компьютер - 12 шт.; Проектор - 1 шт.                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 4. | Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (компьютерный класс)<br>634034, Томская область, г. Томск, Советская улица, 84/3, 411  | Комплект учебной мебели на 12 посадочных мест<br>Компьютер - 23 шт.; Принтер - 1 шт.                                                                                                                                                                                                                                                                                              |

Рабочая программа составлена на основе Общей характеристики образовательной программы «Программирование вычислительных и телекоммуникационных систем» по специализации «Программирование вычислительных систем» направления 09.03.01 Информатика и вычислительная техника (приема 2019 г., очная форма обучения).

Разработчик(и):

| Должность        | Подпись                                                                             | ФИО          |
|------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| Доцент ОИТ ИШИТР |  | Осипова В.В. |

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

Заведующий кафедрой - руководитель отделения  
на правах кафедры



подпись

В.С. Шерстнев

**Лист изменений рабочей программы дисциплины**

| Учебный год | Содержание /изменение                                                                                                                                                             | Обсуждено на заседании<br>Отделения информационных<br>технологий (протокол) |
|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|
| 2020/2021   | 1. Обновлено программное обеспечение<br>2. Обновлен состав профессиональных баз данных и информационно-справочных систем<br>3. Обновлен список литературы, в том числе ссылок ЭБС | от 01.09.2020г. № 19                                                        |
| 2021/2022   | 1. Обновлен состав профессиональных баз данных и информационно-справочных систем<br>2. Обновлен список литературы, в том числе ссылок ЭБС                                         | от «31»08.2021 г. № 24                                                      |
| 2022/2023   | 1. Обновлен состав профессиональных баз данных и информационно-справочных систем                                                                                                  | от «30»08.2022 г. № 28                                                      |