ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Петербургский государственный университет путей сообщения

Императора Александра I»

(ФГБОУ ВО ПГУПС)

Кафедра «Информационные и вычислительные системы»

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

## *дисциплины*

**«**БАЗЫ ДАННЫХ**»** (Б1.В.ДВ.8.1)

для направления подготовки

09.03.02 – «Информационные системы и технологии»

по профилю «Информационные системы и технологии»

Форма обучения - очная

# 

Санкт-Петербург

2018



|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1. **Цель и задачи дисциплины**   Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО, утвержденным «12» марта 2015г., приказ №219 по направлению 09.03.02 «Информационные системы и технологии» по дисциплине «Базы данных».  Целью изучения дисциплины «Базы данных» является: получение теоретических знаний и практических навыков по проектированию и разработке баз данных; ознакомление с технологией “клиент-сервер”, современными СУБД и перспективами их развития; приобретение знаний по технологии разработки приложений с Web-интерфейсом для работы с базами данных.  Для достижения поставленной цели решаются следующие задачи:  - изучение технологии проектирования баз данных на основе нормализации отношений;  - усвоение теоретических основ и прикладных приемов разработки баз данных;  - ознакомление с технологиями применения средств современных СУБД для организации запросов к базам данных;  - усвоение теоретических основ и прикладных приемов разработки приложений с Web-интерфейсом для работы с базами данных.  **2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной образовательной программы**  Планируемыми результатами обучения по дисциплине являются: приобретение знаний, умений, навыков и/или опыта деятельности.  В результате освоения дисциплины обучающийся должен:  **ЗНАТЬ:**  - основные этапы проектирования баз данных;  - принципы организации реляционной модели данных и нормализации реляционных отношений;  - основные операторы структурированного языка запросов SQL.  **УМЕТЬ*:***  - выполнять проектирование баз данных для заданной предметной области;  - подготавливать запросы для выборки данных и обработки данных из таблиц на языке SQL;  - разрабатывать приложения с Web-интерфейсом для работы с базами данных;  - применять средства СУБД для решения прикладных задач разработки и применения баз данных.  **ВЛАДЕТЬ***:*  - навыками применения СУБД при решении практических задач применения баз данных.  Приобретенные знания, умения, навыки и/или опыт деятельности, характеризующие формирование компетенций, осваиваемые в данной дисциплине, позволяют решать профессиональные задачи, приведенные в соответствующем перечне по видам профессиональной деятельности в п. 2.4 основной профессиональной образовательной программы (ОПОП).  Изучение дисциплины направлено на формирование следующих  ***общекультурных компетенций (ОК):***  - владением культурой мышления, способность к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения, умение логически верно, аргументированно и ясно строить устную и письменную речь (ОК-1);  - способностью к письменной, устной и электронной коммуникации на государственном языке и необходимое знание иностранного языка (ОК-10).  Изучение дисциплины направлено на формирование следующих  ***общепрофессиональных (ОПК):***  - владением широкой общей подготовкой (базовыми знаниями) для решения практических задач в области информационных систем и технологий (ОПК-1).  Изучение дисциплины направлено на формирование следующих  **профессиональных компетенций (ПК)**, соответствующих видам профессиональной деятельности, на которые ориентирована программа  *научно-исследовательская деятельность*:  - способностью проводить сбор, анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования (ПК-22).  Область профессиональной деятельности обучающихся, освоивших данную дисциплину, приведена в п. 2.1 ОПОП.  Объекты профессиональной деятельности обучающихся, освоивших данную дисциплину, приведены в п. 2.2 ОПОП.  **3. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы**  Дисциплина «Базы данных» (Б1.В.ДВ.8.1) относится к вариативной части и является дисциплиной по выбору обучающегося. |  |  |

**4. Объем дисциплины и виды учебной работы**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Вид учебной работы** | **Всего часов** | **Семестр** | |
| IV | V |
| Контактная работа (по видам учебных занятий)  В том числе:  − лекции (Л)  − лабораторные работы (ЛР)  − практические занятия (ПЗ) | 114  50  32  32 | 50  34  16  0 | 64  16  16  32 |
| Самостоятельная работа (СРС) (всего) | 120 | 13 | 107 |
| Контроль | 54 | 9 | 45 |
| Форма контроля знаний |  | Зачет | Экз., КП |
| Общая трудоемкость: час/з.е. | 288/8 | 72/2 | 216/6 |

**5. Содержание и структура дисциплины**

5.1 Содержание дисциплины

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№**  **п/п** | **Наименование раздела дисциплины** | **Содержание раздела** |
| 1 | Введение в базы данных и СУБД | Базы данных и информационные системы  Архитектура информационной системы  Системы управления базами данных |
| 2 | Модели и типы данных | Модели представления данных  Иерархическая и сетевая модели  Постреляционная и многомерная модели  Объектно-ориентированная модель  Типы данных |
| 3 | Реляционная модель данных | Определение реляционной модели  Индексирование  Связывание таблиц  Контроль целостности связей |
| 4 | Языки запросов | Теоретические языки запросов  Структурированный язык запросов SQL  Оператор выборки записей  Выборка с подзапросами и из нескольких таблиц  Операторы изменения, удаления и вставки записей  Язык запросов по образцу QBE |
| 5 | Проектирование баз данных | Проблемы проектирования баз данных  Метод нормальных форм  Метод "Сущность-связь"  Рекомендации по разработке структур БД  Обеспечение целостности БД |
| 6 | Работа со средствами СУБД | Создание баз данных  Работа с таблицами  Индексы и ключи  Хранимые процедуры и триггеры |
| 7 | Web-приложения | Архитектура Web-приложения  Протокол HTTP  Язык разметки гипертекста HTML  Язык оформления документов CSS |
| 8 | Технология Java Servlet | Характеристика servlet-приложения  Фильтры  Использование прослушивателей  Использование Cookie  Прослеживание сеансов |
| 9 | Технология Java Server Pages | Директивы JSP  Действия JSP  Скриптлеты JSP  Язык выражений EL  Стандартная библиотека тегов JSTL |
| 10 | Раздел 10. Архитектура приложений MVC | Общая характеристика MVC  Пример приложения с архитектурой MVC |

5.2 Разделы дисциплины и виды занятий

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование раздела дисциплины** | **Л** | **ПР** | **ЛР** | **СРС** |
| 1 | Введение в базы данных и СУБД. | 4 | 0 | 0 | 2 |
| 2 | Модели и типы данных. | 4 | 0 | 0 | 2 |
| 3 | Реляционная модель данных. | 4 | 0 | 0 | 2 |
| 4 | Языки запросов. | 8 | 0 | 6 | 6 |
| 5 | Проектирование баз данных. | 6 | 0 | 4 | 4 |
| 6 | Работа со средствами СУБД. | 6 | 0 | 6 | 8 |
| 7 | Web-приложения. | 2 | 10 | 0 | 24 |
| 8 | Технология Java Servlet. | 6 | 6 | 4 | 24 |
| 9 | Технология Java Server Pages. | 6 | 8 | 6 | 24 |
| 10 | Архитектура приложений MVC. | 4 | 8 | 6 | 24 |
|  | Итого: | 50 | 32 | 32 | 120 |

**6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№**  **п/п** | **Наименование раздела** | **Перечень учебно-методического обеспечения** |
| 1 | Введение в базы данных и СУБД | Конспект лекций.  1. Хомоненко А.Д., Рогальчук В.В., Тырва А.В. Разработка Web-приложений для работы с базами данных: Учебное пособие. СПб.: ПГУПС, 2012. – 88 с.  2. Карпова И. П. Базы данных: Учебное пособие. — СПб.: Питер, 2013. — 240 с.: ил. — (Серия «Учебное пособие»)  <http://ibooks.ru/reading.php?productid=334057>  3. Сысоев Э.В., Бурцева Е.В. Базы данных: Курс лекций. - Тамбов: Издательство ТГТУ, 2007. <http://window.edu.ru/resource/872/56872> |
| 2 | Модели и типы данных |
| 3 | Реляционная модель данных |
| 4 | Языки запросов |
| 5 | Проектирование баз данных |
| 6 | Работа со средствами СУБД |
| 7 | Web-приложения |
| 8 | Технология Java Servlet |
| 9 | Технология Java Server Pages |
| 10 | Архитектура приложений MVC |

**7. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине**

Фонд оценочных средств по дисциплине «Базы данных» является неотъемлемой частью рабочей программы и представлен отдельным документом, рассмотренным на заседании кафедры и утвержденным заведующим кафедрой.

**8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, нормативно-правовой документации и других изданий, необходимых для освоения дисциплины**

8.1 Перечень основной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

1. Хомоненко А.Д., Рогальчук В.В., Тырва А.В. Разработка Web-приложений для работы с базами данных: Учебное пособие. СПб.: ПГУПС, 2012. – 88 с.

8.2 Перечень дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

1. Карпова И. П. Базы данных: Учебное пособие. — СПб.: Питер, 2013. — 240 с.: ил. — (Серия «Учебное пособие»)

<http://ibooks.ru/reading.php?productid=334057>

2. Сысоев Э.В., Бурцева Е.В. Базы данных: Курс лекций. - Тамбов: Издательство ТГТУ, 2007. <http://window.edu.ru/resource/872/56872>.

8.3 Перечень нормативно-правовой документации, необходимой для освоения дисциплины

1. ГОСТ 2.105-95. ЕСКД. Общие требования к текстовым документам.

8.4 Другие издания, необходимые для освоения дисциплины

1. Моделирование документов [Текст]: методические указания/ Г. Ф. Довбуш; ПГУПС, каф. "Информ. и вычислит. системы". - Санкт-Петербург: ПГУПС, 2012 - 15 с.

**9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

1. Личный кабинет обучающегося и электронная информационно-образовательная среда. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://sdo.pgups.ru/> (для доступа к полнотекстовым документам требуется авторизация).
2. Система Консультант Плюс [Электронный ресурс]– Режим доступа: <http://www.consultant.ru>;
3. Единое окно доступа к образовательным ресурсам Плюс [Электронный ресурс]– Режим доступа: <http://window.edu.ru>

**10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Порядок изучения дисциплины следующий:

1. Освоение разделов дисциплины производится в порядке, приведенном в разделе 5 «Содержание и структура дисциплины». Обучающийся должен освоить все разделы дисциплины с помощью учебно-методического обеспечения, приведенного в разделах 6, 8 и 9 рабочей программы.
2. Для формирования компетенций обучающийся должен представить выполненные типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, предусмотренные текущим контролем (см. фонд оценочных средств по дисциплине).
3. По итогам текущего контроля по дисциплине, обучающийся должен пройти промежуточную аттестацию (см. фонд оценочных средств по дисциплине).

**11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

* Интернет - сервисы и электронные ресурсы (поисковые системы, электронная почта, онлайн - энциклопедии и справочники, электронные учебные и учебно-методические материалы).
* электронная информационно-образовательная среда Петербургского государственного университета путей сообщения Императора Александра I [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://sdo.pgups.ru.

Дисциплина обеспечена необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения, установленного на технических средствах, размещенных в специальных помещениях и помещениях для самостоятельной работы: операционная система Windows, MS Office.

Все обучающиеся имеют доступ к электронным учебно-методическим комплексам (ЭУМК) по изучаемой дисциплине согласно персональным логинам и паролям.

Каждый обучающийся обеспечен доступом к электронно-библиотечной системе (ЭБС) через сайт Научно-технической библиотеки Университета http://library.pgups.ru/, содержащей основные издания по изучаемой дисциплине. ЭБС обеспечивает возможность индивидуального доступа для каждого обучающегося из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет.

**12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

Материально-техническая база обеспечивает проведение всех видов учебных занятий, предусмотренных учебным планом по данному направлению и соответствует действующим санитарным и противопожарным нормам и правилам.

Она содержит специальные помещения - учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. Помещения на семестр учебного года выделяются в соответствии с расписанием занятий.

Специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Для проведения занятий лекционного типа предлагаются демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия,

