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.Б.15)

для направления подготовки

09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»

по профилю «Программное обеспечение средств

вычислительной техники и автоматизированных систем»

(программа подготовки – академический бакалавриат)

Форма обучения - очная

# 

Санкт-Петербург

2018



|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1. **Цель и задачи дисциплины**   Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО, утвержденным «12» января 2016 г., приказ № 5 по направлению 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» 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 профессиональной 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;  - применять Web-технологии при реализации удаленного доступа в системах клиент/сервер и распределенных вычислений;  - применять средства СУБД для решения прикладных задач разработки баз данных.  **ВЛАДЕТЬ***:*  - навыками применения Web-технологий и СУБД при решении практических задач работы с базами 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):***  - способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-5);  Изучение дисциплины направлено на формирование следующих ***общепрофессиональных (ОПК):***  - способностью осваивать методики использования программных средств для решения практических задач (ОПК-2);  Изучение дисциплины направлено на формирование следующих **профессиональных компетенций (ПК)**, соответствующих видам профессиональной деятельности, на которые ориентирована программа бакалавриата:  *проектно-конструкторская деятельность*:  - способностью разрабатывать компоненты аппаратно-программных комплексов и баз данных, используя современные инструментальные средства и технологии программирования (ПК-2);  *научно-методическая деятельность*:  - способностью готовить конспекты и проводить занятия по обучению работников применению программно-методических комплексов, используемых на предприятии (ПК-4).  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 профессиональной образовательной программы**  Дисциплина «Базы данных» (Б1.Б.15) относится к базовой части и является обязательной дисциплиной 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  - | 64  16  16  32 |
| Самостоятельная работа (СРС) (всего) | 120 | 49 | 71 |
| Контроль | 54 | 9 | 45 |
| Форма контроля знаний |  | Зач. | КП, Э |
| Общая трудоемкость: час/з.е. | 288/8 | 108/3 | 180/5 |

**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** | **ПЗ** | **ЛР** | **СРС** |
| 1 | Введение в базы данных и СУБД. | 2 | 0 | 0 | 2 |
| 2 | Модели и типы данных. | 4 | 0 | 0 | 10 |
| 3 | Реляционная модель данных. | 6 | 0 | 4 | 14 |
| 4 | Языки запросов. | 8 | 0 | 4 | 16 |
| 5 | Проектирование баз данных. | 6 | 0 | 4 | 14 |
| 6 | Работа со средствами СУБД. | 8 | 0 | 4 | 10 |
| 7 | Web-приложения. | 2 | 8 | 4 | 16 |
| 8 | Технология Java Servlet. | 8 | 8 | 4 | 10 |
| 9 | Технология Java Server Pages. | 4 | 8 | 4 | 12 |
| 10 | Архитектура приложений MVC. | 2 | 8 | 4 | 16 |
|  | **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

Нормативно-правовая документация для изучения дисциплины не требуется.

8.4. Другие издания, необходимые для освоения дисциплины

Другие издания, необходимые, для изучения дисциплины, не требуются.

**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

