

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  
(Б1.В.ДВ.1.1) «СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ БАЗАМИ ДАННЫХ»  
для направления  
20.04.01 «Техносферная безопасность»

по магистерской программе  
«Опасные технологические процессы и производства»

Форма обучения – очная

Санкт-Петербург  
2024

## ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Оценочные материалы рассмотрены и утверждены на заседании кафедры  
«Информационные и вычислительные системы»  
Протокол № 4 от 23 декабря 2024 г.

Заведующий кафедрой  
«Информационные и вычислительные системы»  
23 декабря 2024 г.

С.Г. Ермаков

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ОПОП  
23 декабря 2024 г.

Т.С. Титова

## **1. Цели и задачи дисциплины**

Рабочая программа дисциплины «Системы управления базами данных» (Б1.В.ДВ.1.1) (далее – дисциплина) составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению 20.04.01 «Техносферная безопасность» (далее – ФГОС ВО), утвержденного «25» мая 2020 г., приказ Минобрнауки России № 678.

Целью изучения дисциплины является подготовка обучающегося к деятельности в области баз данных и систем управления базами данных.

Для достижения поставленной цели решаются следующие задачи:

приобретение знаний методологии и технологии проектирования и использования баз данных и систем управления базами данных;

формирования умений вырабатывать варианты реализации требований, проводить оценку и обоснование рекомендуемых решений;

приобретение обучающимися навыков анализа возможностей реализации требований к программному обеспечению баз данных.

## **2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций**

Планируемыми результатами обучения по дисциплине (модулю) является формирование у обучающихся компетенций и/или части компетенций. Сформированность компетенций и/или части компетенций оценивается с помощью индикаторов достижения компетенций.

<b>Индикаторы достижения компетенций</b>	<b>Результаты обучения по дисциплине</b>
ПК-1. Определение целей и задач системы управления охраной труда и профессиональными рисками	
ПК-1.1.5. Знает порядок работы с базами данных и электронными архивами	Обучающийся знает порядок проектирования и создания баз данных, организации запросов, применения средств СУБД
ПК-1.1.6. Знает прикладные программы для локальных сетей и информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», системы онлайн-консультирования	Обучающийся знает основные СУБД и порядок их применения для создания баз данных для локальных сетей и сети Интернет

## **3. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы**

Дисциплина относится к обязательной части блока 1 «Дисциплины (модули)».

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Всего часов</b>	<b>Семestr</b>
		<b>2</b>
Контактная работа (по видам учебных занятий)		
В том числе:		
– лекции (Л)	32	32
– практические занятия (ПЗ)	16	16
– лабораторные работы (ЛР)	16	16
	0	0
Самостоятельная работа (СРС) (всего)	148	148
Контроль	36	36
Форма контроля знаний	Э	Э
Общая трудоемкость: час / з.е.	216 / 6.0	216 / 6.0

Примечания: «Форма контроля знаний» – экзамен (Э).

## 5. Структура и содержание дисциплины

### 5.1. Разделы дисциплины и содержание рассматриваемых вопросов

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Индикаторы достижения компетенций
1	Введение в базы данных и СУБД	<p><b>Лекция № 1.</b> Введение в базы данных и СУБД. Базы данных и информационные системы. Архитектура информационной системы. Системы управления базами данных.</p> <p><b>Самостоятельная работа.</b> Повторение лекционного материала. Лит. [1-3]</p>	ПК-1.1.5 ПК-1.1.6  ПК-1.1.5 ПК-1.1.6
2	Модели и проектирование баз данных	<p><b>Лекция № 2.</b> Модели представления данных. Иерархическая и сетевая модели. Постреляционная и многомерная модели. Объектно-ориентированная модель. Типы данных.</p> <p><b>Самостоятельная работа.</b> Повторение лекционного материала. Лит. [1-3].</p>	ПК-1.1.5 ПК-1.1.6  ПК-1.1.5 ПК-1.1.6
3		<p><b>Лекция № 3.</b> Реляционная модель данных. Определение реляционной модели. Индексирование. Связывание таблиц. Контроль целостности связей.</p> <p><b>Самостоятельная работа.</b> Повторение лекционного материала.</p>	ПК-1.1.5 ПК-1.1.6  ПК-1.1.5 ПК-1.1.6
4		<p><b>Лекции № 4.</b> Проектирование баз данных. Проблемы проектирования баз данных. Метод нормальных форм. Метод "Сущность-связь". Рекомендации по разработке структур БД. Обеспечение целостности БД.</p> <p><b>Практическое занятие № 1.</b> Разработка и наполнение схем баз данных. Разработать: ER-диаграмму схемы БД для выбранной предметной области. SQL-операторы: создания объектов схемы; наполнения таблиц; удаления объектов схемы; команд обновления и удаления записей; изменения свойств схемы.</p> <p><b>Самостоятельная работа.</b> Повторение лекционного материала. Подготовка отчета по практическому занятию. Лит. [1-3].</p>	ПК-1.1.5 ПК-1.1.6  ПК-1.1.5 ПК-1.1.6
3	Организация запросов	<b>Лекции № 5-6.</b> 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.	ПК-1.1.5 ПК-1.1.6

		<p><b>Практическое занятие № 2-3.</b> Изучение языка запросов SQL. Часть 1: Однострочные функции; группировка данных; сортировка результатов запроса. Часть 2: выборка данных из нескольких таблиц; сложные подзапросы; иерархические запросы.</p> <p><b>Самостоятельная работа.</b> Повторение лекционного материала. Подготовка отчета по практическому занятию.</p>	ПК-1.1.5 ПК-1.1.6  ПК-1.1.5 ПК-1.1.6
4	Работа со средствами СУБД	<p><b>Лекции № 7-8.</b> Работа со средствами СУБД. Создание баз данных. Работа с таблицами. Индексы и ключи. Хранимые процедуры и триггеры.</p> <p><b>Практическое занятие № 4.</b> Программирование на языке PgPL/SQL. Элементы языка. Процедуры и функции. Триггеры и их разновидности.</p> <p><b>Самостоятельная работа.</b> Повторение лекционного материала. Подготовка отчета по ПЗ. Лит. [1-3].</p>	ПК-1.1.5 ПК-1.1.6  ПК-1.1.5 ПК-1.1.6  ПК-1.1.5 ПК-1.1.6

## 5.2 Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	СРС	Всего
1	Введение в базы данных и СУБД	4	4	0	36	44
2	Модели и проектирование баз данных	4	4	0	36	44
3	Организация запросов	4	4	0	36	44
4	Работа со средствами СУБД	4	4	0	40	48
<b>Итого</b>		16	16	0	148	180
<b>Контроль</b>						36
<b>Всего (общая трудоемкость, час.)</b>						<b>216</b>

## 6. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Оценочные материалы по дисциплине являются неотъемлемой частью рабочей программы и представлены отдельным документом, рассмотренным на заседании кафедры и утвержденным заведующим кафедрой.

## 7. 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, используя методические материалы дисциплины, а также учебно-методическое обеспечение, приведенное в разделах 8 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 успеваемости (см. оценочные материалы по дисциплине).

3. По итогам текущего контроля успеваемости по дисциплине, обучающийся должен пройти промежуточную аттестацию (см. оценочные материалы по дисциплине).

## **8. Описание материально-технического и учебно-методического обеспечения, необходимого для реализации программы магистратуры по дисциплине**

8.1. Помещения для проведения практических занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации представляют собой учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных программой магистратуры, укомплектованные специализированной учебной мебелью и оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории, и соответствуют действующим санитарным и противопожарным нормам и правилам. Для проведения практических занятий предлагаются технические средства обучения — портативные компьютеры и акустические системы. Помещения на семестр учебного года выделяются в соответствии с расписанием занятий.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

8.2. Университет обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства:

- операционная система Windows;
- MS Office;
- Антивирус Касперский.

8.3. Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ) к современным профессиональным базам данных:

- Научная электронная библиотека [eLIBRARY.RU](http://www.elibrary.ru) [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.elibrary.ru> (свободный доступ);
- Электронно-библиотечная система «Лань» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://e.lanbook.com> (свободный доступ);
- Электронная библиотечная система «Юрайт» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://urait.ru> (свободный доступ).

8.4. Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ) к информационным справочным системам:

1. Электронная библиотека онлайн «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://window.edu.ru>, свободный. — Загл. с экрана;
2. Электронно-библиотечная система [ibooks.ru](http://ibooks.ru) [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://ibooks.ru/> — Загл. с экрана.
3. Электронно-библиотечная система ЛАНЬ [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://e.lanbook.com/books> — Загл. с экрана.
4. Реферативная база данных Scopus [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.elsevier-science.ru/products/scopus/>, свободный.
5. Реферативно-библиографическая и научометрическая база данных Web of Science [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://wokinfo.com/russian/>, свободный.

8.5. Перечень печатных изданий, рекомендуемый для использования в образовательном процессе:

1. Утепбергенов И.Т., Хомоненко А.Д. Базы данных в информационных системах. Учебник. Алматы: «Экономика», 2013. 540 с.
2. Хомоненко А.Д., Рогальчук В.В., Тырва А.В. Разработка Web-приложений для работы с базами данных: Учебное пособие. СПб.: ПГУПС, 2012. – 88 с.

3. Карпова Т. С. Базы данных: модели, разработка, реализация. 2002. СПб.: Питер. 304 с.
4. Модели и методы исследования информационных систем: монография / А.Д. Хомоненко, А.Г. Басыров, В.П. Бубнов [и др.] ; под редакцией А. Д. Хомоненко. — Санкт-Петербург: Лань, 2019. — 204 с.

8.6. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», используемых в образовательном процессе:

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. Научно-техническая библиотека университета [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://library.pgups.ru/> (свободный доступ).

Разработчик рабочей программы:

профессор

\_\_\_\_\_ А.Д. Хомоненко

23 декабря 2024 г.