

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и  
дизайна»  
(СПбГУПТД)

УТВЕРЖДАЮ  
Директор ВШТЭ



## Рабочая программа дисциплины

**Б1.В.ДВ.01.01** Облачные технологии в СУБД

Учебный план: \_\_\_\_\_ ФГОС3++z090303-1\_23-15.plx

Кафедра:  Информационно-измерительных технологий и систем управления

Направление подготовки:  
(специальность) 09.03.03 Прикладная информатика

Профиль подготовки:  
(специализация) Искусственный интеллект в информационных системах

Уровень образования: бакалавриат

Форма обучения: заочная

### План учебного процесса

Семестр (курс для ЗАО)	Контактная работа обучающихся		Сам. работа	Контроль, час.	Трудоё мкость, ЗЕТ	Форма промежуточной аттестации	
	Лекции	Практ. занятия					
4	УП	4	4	60	4	2	Зачет
	РПД	4	4	60	4	2	
Итого	УП	4	4	60	4	2	
	РПД	4	4	60	4	2	

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика, утверждённым приказом Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 922

Составитель (и):

к.т.н., доцент

Ремизова И.В.

От кафедры составителя:

Заведующий кафедрой информационно-измерительных технологий и систем управления

Сидельников В.И.

От выпускающей кафедры:

Заведующий кафедрой

Сидельников В.И.

Методический отдел:

Смирнова В.Г.

## 1 ВВЕДЕНИЕ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

**1.1 Цель дисциплины:** Сформировать компетенции обучающегося в области проектирования и обеспечения деятельности информационных облачных систем в СУБД.

**1.2 Задачи дисциплины:**

- Сформировать представления о методах проектирования и способах организации поддержки деятельности информационных облачных систем в среде сети Интернет.
- Познакомить с основными компонентами облачных информационных систем.
- Овладеть инструментами реализации информационной облачной системы с использованием СУБД на основе открытой программной платформы.
- Выработать навыки оптимизации структуры информационной облачной системы для систем управления базами данных и т.д.

**1.3 Требования к предварительной подготовке обучающегося:**

Предварительная подготовка предполагает создание основы для формирования компетенций, указанных в п. 2, при изучении дисциплин:

Алгоритмизация и программирование

Информационные системы и технологии

Операционные системы, сети и телекоммуникации

## 2 КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

**ПК-1: Способен определять первоначальные требования заказчика к ИС и возможности их реализации в ИС на этапе предконтрактных работ**

**Знать:** имеет представления об основах современных систем управления базами данных

**Уметь:** объясняет использование современных программных средств в своей профессиональной деятельности.

**Владеть:** демонстрирует навыки определения возможностей информационной системы, использующей облачные технологии.

### 3 РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Наименование и содержание разделов, тем и учебных занятий	Семестр (курс для ЗАО)	Контактная работа		СР (часы)	Инновац. формы занятий
		Лек. (часы)	Пр. (часы)		
Раздел 1. Введение в облачные технологии баз данных	4				
Тема 1. Введение в облачные технологии История развития вычислительной техники. Тенденции и перспективы развития вычислительной техники. Классификация облачных технологий. Технические аспекты облачных технологий. Экономические аспекты облачных технологий. Риски использования облачных технологий. Возможности и ограничения распределенных систем управления баз данных. CAP-теорема. Следствия CAP-теоремы. Модели согласованности данных.		1		15	ИЛ
Тема 2. Основные понятия облачных технологий в СУБД Общие принципы масштабируемости и отказоустойчивости баз данных. Шардинг. Кластеризация. Репликация. Способы обеспечения согласованности данных в распределенных и облачных системах управления базами данных		1	2	15	
Раздел 2. БД в среде информационных систем облачных вычислений					
Тема 3. Облачные технологии как сервис сети Интернет. Основные типы облачных систем в сети Интернет. Базовые услуги облачных систем. Модель обслуживания: программное обеспечение как услуга - SaaS, платформа как услуга - PaaS, инфраструктура как услуга - IaaS. Обзор облачных сервисов. Тенденции развития облачных технологий.		1	1	15	
Тема 4. Промышленные распределенные и облачные СУБД Распределенные и облачные SQL, NoSQL, NewSQL СУБД. Возможности распределенных и облачных баз данных PostgreSQL, MongoDB, Apache Cassandra, Redis, Amazon SimpleDB, Amazon DynamoDB и другие.	1	1	15		

Итого в семестре (на курсе для ЗАО)		4	4	60	
Консультации и промежуточная аттестация (Зачет)		0,25			
<b>Всего контактная работа и СР по дисциплине</b>		8,25		60	

#### 4 КУРСОВОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ

Курсовое проектирование учебным планом не предусмотрено

#### 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

##### 5.1 Описание показателей, критериев и системы оценивания результатов обучения

##### 5.1.1 Показатели оценивания

Код компетенции	Показатели оценивания результатов обучения	Наименование оценочного средства
ПК-1	<p>1. Ознакомлен с основами облачных технологий баз данных; архитектурой облачных и распределенных систем управления базами данных (СУБД); теоретических и практических ограничений распределенных СУБД.</p> <p>2. Анализирует потребности в облачных технологиях; способен выбрать настройки облачного использования СУБД для профильной прикладной области в выбранной среде программной разработки.</p> <p>3. Решает задачи обоснования целесообразности использования публичных облаков; администрирования облачных СУБД; установки, настройки и эксплуатации распределенных СУБД в облаке.</p>	<p>1. Вопросы устного собеседования</p> <p>2. Практико-ориентированные задания</p>

##### 5.1.2 Система и критерии оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценивания сформированности компетенций	
	Устное собеседование	Письменная работа
Зачтено	Студент показывает знание фактического материала по программе, в том числе: знание обязательной литературы, современных публикаций по программе курса; студент положительно сдал коллоквиумы; учитываются логика, структура, стиль ответа; культура речи, манера общения; готовность к дискуссии, аргументированность ответа; уровень самостоятельного мышления; умение приложить теорию к практике.	
Не зачтено	Отсутствие знания пройденного материала, плохое знание обязательной литературы; отрицательный результат по прохождению коллоквиумов; студент допускает существенные ошибки при ответе на вопросы преподавателя; невозможность приложить теорию к практике.	

##### 5.2 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

##### 5.2.1 Перечень контрольных вопросов

№ п/п	Формулировки вопросов
Курс 4	
1	Инфраструктура частных облачных информационных систем.
2	Основные платформы для создания и управления облачными информационными системами.
3	Инфраструктура облачных информационных систем.
4	Типовые базовые услуги облачных информационных систем. Модель ХааS.

5	Классификация облачных информационных систем
6	Архитектура и основное назначение облачных информационных систем
7	Классификация облачных технологий.
8	Технические аспекты облачных технологий.
9	Экономические аспекты облачных технологий.
10	Риски использования облачных технологий.
11	CAP-теорема. Следствия CAP- теоремы.
12	Модели согласованности данных.
13	Общие принципы масштабируемости и отказоустойчивости баз данных.
14	Шардинг. Кластеризация. Репликация.
15	Обеспечение согласованности данных в распределенных и облачных системах управления базами данных
16	Распределенные и облачные SQL
17	Возможности распределенных и облачных баз данных
18	Примеры облачных БД NewSQL, Apache Cassandra, Redis и д.р.

### 5.2.2 Типовые тестовые задания

Не предусмотрено.

### 5.2.3 Типовые практико-ориентированные задания (задачи, кейсы)

1. Подготовить электронный демонстрационный материал (презентация), содержащий ключевые аспекты применения облачных систем.
2. Установка и настройка кластера ScyllaDB

## 5.3 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, владений (навыков и (или) практического опыта деятельности)

### 5.3.1 Условия допуска обучающегося к промежуточной аттестации и порядок ликвидации академической задолженности

Проведение промежуточной аттестации регламентировано локальным нормативным актом СПбГУПТД «Положение о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся»

### 5.3.2 Форма проведения промежуточной аттестации по дисциплине

Устная  +  Письменная  Компьютерное тестирование  Иная

### 5.3.3 Особенности проведения промежуточной аттестации по дисциплине

При проведении зачета время, отводимое на подготовку к ответу, составляет не более 20 мин. В течение семестра выполняются контрольные работы.

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 6.1 Учебная литература

Автор	Заглавие	Издательство	Год издания	Ссылка
<b>6.1.1 Основная учебная литература</b>				
Тарасов, С. В.	СУБД для программиста. Базы данных изнутри	Москва: СОЛОН-Пресс	2018	<a href="https://www.iprbooks.hop.ru/90409.html">https://www.iprbooks.hop.ru/90409.html</a>
Воронцов, Ю. А., Ерохин, А. Г.	Облачные информационные системы	Москва: Московский технический университет связи и информатики	2015	<a href="http://www.iprbooks.hop.ru/92433.html">http://www.iprbooks.hop.ru/92433.html</a>
<b>6.1.2 Дополнительная учебная литература</b>				
Молдованова, О. В.	Информационные системы и базы данных	Саратов: Профобразование	2021	<a href="https://www.iprbooks.hop.ru/106617.html">https://www.iprbooks.hop.ru/106617.html</a>
Григорьев, Ю. А., Плутенко, А. Д., Плужникова, О. Ю.	Реляционные базы данных и системы NoSQL	Благовещенск: Амурский государственный университет	2018	<a href="https://www.iprbooks.hop.ru/103912.html">https://www.iprbooks.hop.ru/103912.html</a>
Ерохин, А. Г.	Создание и работа с облачными базами данных SQL Azure	Москва: Московский технический университет связи и информатики	2019	<a href="http://www.iprbooks.hop.ru/92479.html">http://www.iprbooks.hop.ru/92479.html</a>

Клашанов, Ф. К.	Вычислительные системы и сети, облачные технологии	Москва: МИСИ-МГСУ, ЭБС АСВ	2020	<a href="http://www.iprbookshop.ru/101788.html">http://www.iprbookshop.ru/101788.html</a>
Купельский, С. А., Алферова, Т. И.	Использование облачных сервисов	Екатеринбург: Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ	2016	<a href="https://www.iprbookshop.ru/69603.html">https://www.iprbookshop.ru/69603.html</a>

### 6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационно-справочных систем

Электронно-библиотечная система IPRbooks [Электронный ресурс]. URL: <http://www.iprbookshop.ru/>

Электронная библиотека ВШТЭ СПб ГУПТД [Электронный ресурс]. URL: <http://nizrp.narod.ru>

Электронно-библиотечная система «Айбукс» [Электронный ресурс]. URL: <https://www.ibooks.ru/>

### 6.3 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

Microsoft: Office Standard 2016 Russian OLP NL AcademicEdition

Microsoft: Windows Professional 10 Russian Upgrade OLPNL AcademicEdition

### 6.4 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Аудитория	Оснащение
Компьютерный класс	Мультимедийное оборудование, компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду
Лекционная аудитория	Мультимедийное оборудование, специализированная мебель, доска