

Министерство образования и науки Российской Федерации

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования
«Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна»
ВЫСШАЯ ШКОЛА ТЕХНОЛОГИИ И ЭНЕРГЕТИКИ

УТВЕРЖДАЮ
 Директор ВШТЭ



П.В. Луканин

« 07 / 07 » 2016 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.Б.19 <small>(Индекс дисциплины)</small>	Базы данных <small>(Наименование дисциплины)</small>
Кафедра: 16 <small>Код</small>	Прикладной математики и информатики <small>Наименование кафедры</small>
Направление подготовки:	01.03.02 Прикладная математика и информатика
Профиль подготовки:	Прикладная математика и информатика
Уровень образования:	бакалавриат

План учебного процесса

Составляющие учебного процесса		Очное обучение	Очно-заочное обучение	Заочное обучение
Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий и самостоятельная работа обучающихся (часы)	Всего	108		
	Аудиторные занятия	54		
	Лекции	18		
	Практические занятия	36		
	Самостоятельная работа	54		
Формы контроля по семестрам (номер семестра)	Зачет	3		
	Курсовая работа			
Общая трудоемкость дисциплины (зачетные единицы)		3		

Форма обучения:	Распределение зачетных единиц трудоемкости по семестрам											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Очное			3									
Очно-заочное												
Заочное												

1. ВВЕДЕНИЕ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Место преподаваемой дисциплины в структуре образовательной программы

Блок 1: Базовая Обязательная
 Вариативная По выбору

1.2. Цель дисциплины

- сформировать компетенции обучаемого в области теоретических и практических приемов конструирования баз данных.

1.3. Задачи дисциплины

- изучение моделей структур данных;
- понимание способов классификации СУБД в зависимости от реализуемых моделей данных и способов их использования;
- изучение способов хранения данных на физическом уровне, типов и способов организации файловых систем;
- подробное изучение реляционной модели данных и СУБД, реализующих эту модель, языка запросов SQL;
- понимание проблем и основных способов их решения при коллективном доступе к данным;
- изучение возможностей СУБД, поддерживающих различные модели организации данных, преимущества и недостатки при реализации различных структур данных, средствами этих СУБД;
- понимание этапов жизненного цикла базы данных, поддержки и сопровождения;
- получение представления о специализированных аппаратных и программных средствах, ориентированных на построение баз данных больших объемов хранения.

1.4. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы и планируемые результаты обучения по дисциплине

Код компетенции	Формулировка компетенции	Этап формирования компетенции
ОПК-4	способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	2
Планируемые результаты обучения Знать: <ol style="list-style-type: none">1) Основные модели данных, применяемые в промышленных СУБД;2) принципы организации (архитектуру) современных СУБД;3) элементы теории реляционных баз данных;4) интерактивные средства для создания структуры и управления данными. Уметь: <ol style="list-style-type: none">1) разрабатывать приложения для настольных БД и в локальных сетях с файл-сервером. Владеть: <ol style="list-style-type: none">1) методами совместного использования баз данных, созданных под управлением различных СУБД.		

1.5. Дисциплины (практики) образовательной программы, в которых было начато формирование компетенций, указанных в п.1.4:

- Web –страницы (ОПК-4);
- Архитектура компьютеров(ОПК-4).

2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование и содержание учебных модулей, тем и форм контроля	Выделяемое время (часы)		
	очное обучение	очно-заочное обучение	заочное обучение
Учебный модуль 1. Основные понятия баз данных.			
Тема 1. Понятие данных.	11		
Понятие базы данных. Понятие системы управления базой данных. Понятие хранилища данных. Понятие информационной и информационно-поисковой системы. Навигация как способ доступа к данным.			
Тема 2. Классификация баз данных	10		
Иерархические, сетевые, реляционные, полнотекстовые и объектно-ориентированные базы данных. Документальные, фактографические, мультимедийные базы данных. Персональные базы данных, базы данных рабочих групп, базы данных масштаба предприятия. Централизованные, сетевые и распределённые базы данных.			
Текущий контроль 1. Письменный опрос	1		
Учебный модуль 2. Реляционные базы данных.			
Тема 3. Основные элементы реляционных баз данных	12		
Основные типы, совместимость типов. Типы переменных и полей. Хранение данных в таблице, структура таблицы. Поля, записи. Понятие ключа, необходимость использования первичного ключа. Понятие и применение генератора. Назначение индексов, структура индекса. Преимущества использования индексов. События, приводящие к нарушению ссылочной целостности. Виды ограничений Назначения представлений, использование представлений.			
Тема 4. Основные объекты реляционных баз данных и правила их создания.	12		
Нормализация базы данных. Программная реализация баз данных. Основные объекты реляционных баз данных. Создание таблиц, форм, запросов. Понятие отчета. Необходимость использования.			
Текущий контроль 2. Письменный опрос	1		
Учебный модуль 3. Перспективы развития СУБД			
Тема 5. Распределенные и Объектно-ориентированные СУБД.	15		
Распределенные БД. Современные системы управления базами данных. Концепции распределенных БД. Объектно-ориентированные СУБД. Объектно-ориентированные и объектно-реляционные СУБД. Постреляционная СУБД Cache.			
Тема 6. Web-технологии и СУБД.	15		
Создание Web-приложений в СУБД Cache. CSP – страницы. Основные CSP – теги. Хранилища данных. Основные понятия и возможности. Примеры хранилищ данных. OLAP-технология. Основные понятия. OLAP – кубы данных.			
Текущий контроль 3. Письменный опрос	1		
Промежуточная аттестация по дисциплине – Зачет.	30		
ВСЕГО:	108		

3. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

3.1. Лекции

Номера изучаемых тем	Очное обучение		Очно-заочное обучение		Заочное обучение	
	Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)
1.	3	2				
2.	3	4				
3.	3	4				
4.	3	2				
5.	3	4				
6.	3	2				
ВСЕГО:		18				

3.2. Практические занятия

Номера изучаемых тем	Наименование и форма занятий	Очное обучение		Очно-заочное обучение		Заочное обучение	
		Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)
1.	Создание таблиц. Создание и изменения свойств полей. Решение задачи.	3	2				
2.	Создание полей с подстановкой и типом вычисляемый. Решение задачи.	3	2				
3.	Создание базы данных, состоящей из трёх таблиц. Решение задачи.	3	2				
3.	Создание и редактирование формы для ввода данных. Решение задачи.	3	2				
4.	Создание и редактирование отчетов. Решение задачи.	3	4				
4.	Создание и редактирование запросов. Решение задачи.	3	4				
4.	Учет документов в базе данных. Создание поля типа гиперссылка. Решение задачи.	3	4				
5.	Организация SQL запросов к СУБД MYSQL. Решение задачи.	3	4				
5.	Проектирование и создание базы данных. Решение задачи.	3	6				
6.	Алгоритм построения «хорошей» схемы базы данных.	3	2				
6.	Настройка протокола STP для организации доступа к серверу базы данных. Решение задачи.	3	2				
ВСЕГО:			34				

3.3. Лабораторные занятия

Не предусмотрены

4. КУРСОВОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ

Не предусмотрено

5. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ

Номера учебных модулей, по которым проводится контроль	Форма контроля знаний	Очное обучение		Очно-заочное обучение		Заочное обучение	
		Семестр	Кол-во	Семестр/неделя	Кол-во	Номер семестра	Кол-во
1-3	Письменный опрос	3	3				

6. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ

Виды самостоятельной работы обучающегося	Очное обучение		Очно-заочное обучение		Заочное обучение	
	Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)
Усвоение теоретического материала	3	12				
Подготовка к практическим занятиям	3	12				
Подготовка к зачету	3	30				
ВСЕГО:		54				

7. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

7.1. **Характеристика видов и используемых активных и интерактивных форм занятий**
Не предусмотрено

7.2. **Система оценивания успеваемости и достижений, обучающихся для промежуточной аттестации**

традиционная

балльно-рейтинговая

8. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1. Учебная литература

а) основная учебная литература

1. Швецов В.И. Базы данных [Электронный ресурс]/ Швецов В.И.— Электрон. текстовые данные.— М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016.— 218 с. Режим доступа: IPRbooks - <http://www.iprbookshop.ru/52139>

б) дополнительная учебная литература

2. Ткачев О.А. Создание и манипулирование базами данных средствами СУБД Microsoft SQL Server 2008 [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Ткачев О.А.— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский городской педагогический университет, 2013.— 152 с. Режим доступа: IPRbooks - <http://www.iprbookshop.ru/26613>

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

1. Петров, Г.А. Базы данных [Текст]: учеб.пособие / Г.А. Петров, С.В. Тихов, В.П. Яковлев. - СПб.:СПбГТУРП, 2015. - 74с.

8.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины

1. Федеральное государственное автономное учреждение «Государственный научно-исследовательский институт информационных технологий и телекоммуникаций» «Информика». -Режим доступа: <http://www.informika.ru/>.

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

1. Microsoft Windows 8.1
2. Microsoft Office Professional 2013

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

1. Лекционная аудитория с мультимедийным учебным комплексом
2. Компьютерный класс с мультимедийным комплексом и выходом в Интернет

8.6. Иные сведения и (или) материалы

1. Демонстрационные материалы по темам практических занятий.
2. Раздаточные материалы по темам практических занятий.

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Вид учебных занятий и самостоятельная работа обучающихся	Организация деятельности обучающегося
Лекции	<p>Проработка рабочей программы, с обращением особого внимания целям и задачам структуре и содержанию дисциплины.</p> <p>Конспект лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы и формулировки; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины.</p> <p>Проверка терминов, понятий: осуществлять с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь.</p> <p>Работа с теоретическим материалом: найти ответ на вопросы в рекомендуемой литературе.</p> <p>Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации или на практическом занятии.</p>
Практические занятия	<p>Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы Решение задач по алгоритму, разработка баз данных.</p>
Самостоятельная работа	<p>В процессе самостоятельной работы и при подготовке к зачету необходимо проработать материалы практических занятий, рекомендуемую литературу, подготовить ответы на вопросы, разработанные для проведения зачета.</p>

10. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

10.1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

10.1.1. Показатели оценивания компетенций на этапах их формирования

Код компетенции (этап освоения)	Показатели оценивания компетенций	Наименование оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
ОПК-4 (2)	<p>1. Излагает базовые теоретические положения по дисциплине, имеет представление об принципах организации (архитектуры) современных СУБД.</p> <p>2. Демонстрирует умение применять методы совместного использования баз данных, созданных под управлением различных СУБД.</p>	<p>1. Устное собеседование.</p> <p>2. Практическое задание.</p>	<p>1. Перечень вопросов к зачету (32 вопроса).</p> <p>2. Практические задания (16 заданий).</p>

10.1.2. Описание шкал и критериев оценивания сформированности компетенций

Критерии оценивания сформированности компетенций

Оценка по традиционной шкале	Критерии оценивания сформированности компетенций
Зачтено	<p>Обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ответил на поставленные вопросы; • выполнил практическое задание и представил результаты; возможно допуская несущественные ошибки.

Не зачтено	Обучающийся: <ul style="list-style-type: none"> • не выполнил практическое задание; • не ответил на вопросы преподавателя, или допустил существенные ошибки в ответе.
------------	---

10.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций

10.2.1. Перечень вопросов к зачету, разработанный в соответствии с установленными этапами формирования компетенций

№ п/п	Формулировка вопросов	№ темы
1	Базы данных и системы управления базой данных. Основные сведения	1
2	Понятие хранилища данных. Понятие информационной и информационно-поисковой системы. Способы доступа к данным	1
3	Иерархические, сетевые, реляционные, полнотекстовые и объектно-ориентированные базы данных	2
4	Документальные, фактографические, мультимедийные базы данных	2
5.	Персональные базы данных, базы данных рабочих групп, базы данных масштаба предприятия	2
6.	Централизованные, сетевые и распределённые базы данных.	2
7.	Линейные структуры данных. Понятие списка. Типы списков («шина», «кольцо»). Способы организации записей в списки.	2
8.	Проблемы, возникающие при работе со списками. Способы их преодоления	2
9.	Иерархии или деревья. Основные понятия и определения. Сбалансированные и не сбалансированные деревья	2
10.	Нормализация базы данных	3
11.	Программная реализация баз данных	3
12.	Основные объекты реляционных баз данных	3
13.	Создание таблиц, форм, запросов в реляционных баз данных	4
14.	Понятие отчета. Необходимость использования	4
15.	Постреляционные модели данных. Классификация и сравнительная характеристика СУБД	4
16.	Базовые понятия СУБД. Примеры организации баз данных	4
17.	Сортировка, поиск и фильтрация (выборка) данных), построение запросов к СУБД	4
18.	Общая характеристика СУБД MySQL, основные компоненты, ограничения применения	4
19.	Принципы и методы манипулирования данными (хранение, добавление, редактирование и удаление данных), навигация по набору данных	4
20.	Разработка сложных форм, настройка форм. Фильтры и запросы. Запрос–выборка. Запрос–действие: SQL-запрос. Возможности при использовании запросов.	4
21.	Возможности импорта, экспорта и присоединения объектов MySQL. Отчеты: назначение, возможности, виды	4
22.	Области применения СУБД MySQL. Примеры использования баз данных в различных областях деятельности	4
23.	Понятие жизненного цикла базы данных. Основные этапы жизненного цикла	5
24.	Разработка баз данных. Перенос данных между различными СУБД	5
25.	Поддержка и сопровождение баз данных. Резервное копирование. Сжатие (упаковка) данных. Алгоритмы упаковки данных. Фрактальные методы в архивации	5
26.	Назначение СУБД, основные возможности, области применения. Сравнение с другими СУБД. Описание баз данных	5
27.	Получение СУБД. Способы установки и настройки. Типы серверов, поддерживаемые ОС	5
28.	Обеспечение непротиворечивости и целостности данных. Создание приложения, создание интерфейса приложения. Слоты и сигналы	5
29.	Распределенные БД. Современные системы управления базами данных. Концепции распределенных БД	6

30.	Объектно-ориентированные СУБД. Объектно-ориентированные и объектно-реляционные СУБД. Постреляционная СУБД Cache	6
31.	Создание Web-приложений в СУБД Cache	6
32.	Примеры хранилищ данных. OLAP-технология. Основные понятия	6

10.2.2. Вариант типовых заданий (задач), разработанных в соответствии с установленными этапами формирования компетенций

Типовое задание 1:

База данных «Учащиеся» имеет вид:

Имя поля	Тип поля	Примечания
Класс	текстовый	
Фамилия	текстовый	
Имя	текстовый	
Год рождения	числовой	
Пол	текстовый	«М» или «Ж»
Рост	числовой	
Вес	числовой	

Как следует записать условие отбора при фильтрации, которое позволит сформировать список участниц баскетбольной команды? (Отбираются девушки не ниже 180 см и не моложе 9 класса.)

Ответ:

«Пол = 'ж' И Рост>180 И Класс>= 9»

Типовое задание 2:

В табличной форме представлен фрагмент базы данных о результатах тестирования учащихся (используется столбальная шкала).

Фамилия	Пол	Математика	Русский язык	История	Информатика	Физика
Иванов	м	71	36	28	39	49
Смелов	м	59	64	61	31	54
Асрян	ж	65	71	67	23	65
Смелко	ж	32	55	41	54	71
Петрова	ж	90	69	74	73	84
Федорчук	м	55	58	39	39	60

Сколько записей в ней удовлетворяют условию «Фамилия = 'о*' И (Математика>55 И Русский язык>55)».

Ответ:3

10.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, владений (навыков и (или) практического опыта деятельности), характеризующих этапы формирования компетенций

10.3.1. Условия допуска обучающегося к сдаче зачета и порядок ликвидации академической задолженности

Положение о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся (принято на Ученом совете университета 15.03.2016г., протокол № 4).

10.3.2. Форма проведения промежуточной аттестации по дисциплине

устная письменная компьютерное тестирование иная*

10.3.3. Особенности проведения зачета:

- Возможность пользоваться справочным материалом.
- Время на подготовку ответа по билету 15 минут.
- Зачет проводится в компьютерном классе с выходом в Интернет.