

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Пекаревский Борис Владимирович
Должность: Проректор по учебной и методической работе
Дата подписания: 30.05.2022 14:52:51
Уникальный программный ключ:
3b89716a1076b80b2c167df0f27c09d01782ba84



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный технологический институт
(технический университет)»

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной
и методической работе
_____ Б.В.Пекаревский
«_____» _____ 2019 г.

**Рабочая программа дисциплины
БАЗЫ ДАННЫХ**

Направление подготовки

09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность программы бакалавриата

Автоматизированные системы обработки информации и управления

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Заочная

Факультет **информационных технологий и управления**
Кафедра **систем автоматизированного проектирования и управления**

Санкт-Петербург

2019

Б1.О.16

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Должность разработчика	Подпись	Ученое звание, инициалы, фамилия
Доцент		Д.Н. Петров

Рабочая программа дисциплины «Базы данных» обсуждена на заседании кафедры систем автоматизированного проектирования и управления
протокол от «18» апреля 2019 № 9
Заведующий кафедрой

Т.Б. Чистякова

Одобрено учебно-методической комиссией факультета информационных технологий и управления
протокол от «15» мая 2019 № 9

Председатель

В.В. Куркина

СОГЛАСОВАНО

Руководитель направления подготовки «Информатика и вычислительная техника»		профессор Т.Б. Чистякова
Директор библиотеки		Т.Н. Старостенко
Начальник методического отдела учебно-методического управления		Т.И. Богданова
Начальник учебно-методического управления		С.Н. Денисенко

СОДЕРЖАНИЕ

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.....	4
2. Место дисциплины в структуре образовательной программы.....	5
3. Объем дисциплины	5
4. Содержание дисциплины	6
4.1. Разделы дисциплины и виды занятий	6
4.2. Занятия лекционного типа.....	7
4.3. Занятия семинарского типа	9
4.3.1. Семинары, практические занятия	9
4.3.2. Лабораторные занятия	9
4.4. Самостоятельная работа обучающихся	10
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	11
6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации	11
7. Перечень учебных изданий, необходимых для освоения дисциплины	13
а) печатные издания	13
б) электронные учебные издания	13
8. Перечень электронных образовательных ресурсов, необходимых для освоения дисциплины.....	13
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	14
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.....	15
10.1. Информационные технологии	15
10.2. Программное обеспечение	15
10.3. Базы данных и информационные справочные системы.....	15
11. Материально-техническое обеспечение освоения дисциплины в ходе реализации образовательной программы.....	16
12. Особенности освоения дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья.....	16
Приложения:	
1. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации	
2. Описание форм текущего контроля по дисциплине «Базы данных»	
3. Темы и содержание курсового проекта	
4. Бланк титульного листа для оформления контрольных работ 2 и 3	
5. Бланк задания на выполнение курсового проекта	

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения образовательной программы бакалавриата обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения (дескрипторы)
ОПК-2 Способен использовать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.	ОПК-2.5 Использование графических нотаций и CASE-инструментов для проектирования различных моделей баз данных.	Знать: <ul style="list-style-type: none">- основные термины и определения теории баз данных (БД) (ЗН-1);- стандарты и графические нотации в области проектирования БД (ЗН-2);- виды БД и моделей данных (ЗН-3). Уметь: <ul style="list-style-type: none">- разрабатывать концептуальные, инфологические и даталогические модели данных (У-1);- развертывать БД на основе их моделей (У-2);- использовать язык SQL для доступа к данным, манипулирования данными и структурой БД (У-3). Владеть: <ul style="list-style-type: none">- программными CASE-средствами для моделирования БД (Н-1);- программными средствами администрирования и оптимизации БД (Н-2).

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к дисциплинам обязательной части (Б1.О.1) и изучается на 3 курсе.

В методическом плане дисциплина опирается на элементы компетенций, сформированных при изучении дисциплин «Информатика» и «Операционные системы». Полученные в процессе изучения дисциплины «Базы данных» знания, умения и навыки могут быть использованы при изучении дисциплины Архитектура АСОИУ на 4 курсе, выполнении Технологической (проектно-технологической) практики на 4 курсе, преддипломной практики на 5 курсе, а также при выполнении выпускной квалификационной работы бакалавра.

3. Объем дисциплины

Вид учебной работы	Всего, ЗЕ/акад. часов
Общая трудоемкость дисциплины (зачетных единиц/ академических часов)	5/180
Контактная работа с преподавателем:	22
занятия лекционного типа	6
занятия семинарского типа, в т.ч.	10
семинары, практические занятия	10
лабораторные работы	–
курсовое проектирование (КР или КП)	6
КСР	–
другие виды контактной работы	–
Самостоятельная работа	149
Форма текущего контроля (Кр, реферат, РГР, эссе)	Кр(3)
Форма промежуточной аттестации (КР, КП, зачет, экзамен)	Экзамен (9), КП

4. Содержание дисциплины

4.1. Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Занятия лекционного типа, акад. часы	Занятия семинарского типа, акад. часы		Самостоятельная работа, акад. часы	Формируемые компетенции	Формируемые индикаторы
			Семинары и/или практические занятия	Лабораторные работы			
1.	Введение в дисциплину. Предпосылки развития баз данных. Основные понятия и определения.	1	–	–	20	ОПК-2	ОПК-2.5
2.	Стандарты и графические нотации в области проектирования БД. Виды БД и моделей данных.	2	3	–	50	ОПК-2	ОПК-2.5
3.	Структурированный язык запросов SQL.	2	5	–	49	ОПК-2	ОПК-2.5
4.	Программные CASE-средства моделирования данных и администрирования БД. Администрирование и оптимизация БД.	1	2	–	30	ОПК-2	ОПК-2.5

4.2. Занятия лекционного типа

№ раздела дисциплины	Наименование темы и краткое содержание занятия	Объем, акад. часы	Инновационная форма
1.	<p><u>Введение в дисциплину. Предпосылки развития баз данных. Основные понятия и определения.</u></p> <p>Понятия БД, СУБД, словарь данных, метаданные, банк данных, сервер БД, клиент БД. Первая промышленная СУБД IMS. Первая реляционная СУБД System R (IBM DB2). Характеристики первых СУБД. Развитие аппаратно независимых реляционных СУБД (Dbase (DbaseIII+, DbaseIV), FoxPro, Clipper, Paradox, Access 97, Oracle 2, 3, 4, 5. Развитие серверных, многопользовательских, распределенных, мультиплатформенных БД (MySQL, MS SQL Server, Oracle 6, 7). Стандарты DDL, DML, SQL89, SQL92, SQL99. Современные высокопроизводительные СУБД: графовые СУБД (Neo4j), векторные СУБД (GoogleBigFoot, MonetDB, LuciDB, InfoBright). Понятие кластеризации данных и кластерные БД.</p>	1	Л
2.	<p><u>Стандарты и графические нотации в области проектирования БД.</u></p> <p>Трехуровневая модель СУБД. Диаграмма «сущность-связь» (ERD). Описание и графические элементы ERD. Структурная часть реляционной модели данных (РМД). Определения домена, отношения, атрибута, кортежа. Фундаментальные свойства отношений. Манипуляционная часть РМД. Разновидность ключей. Первичные, простые, составные, потенциальные, альтернативные и внешние ключи. Виды связей, обязательность связей, идентифицирующие и неидентифицирующие связи. Мощность связи. Связи Один-К-Одному и Один-Ко-Многим. Дополнительные типы связей: многие-ко-многим, высокого порядка, рекурсивные связи. Концептуальное моделирование данных. Нотация Питера Чена, Мартина (Crow'sFoot), Гордона Эвереста. Инфологическое проектирование БД. Даталогическое проектирование БД. Даталогические модели данных: документальные и фактографические. Теоретико-графовые и теоретико-множественные модели данных. Векторная и реляционная модели данных. Нормализация отношений. Нормальные формы 1, 2, 3 порядка. Нормальные формы высших порядков. Денормализация.</p>	2	Л

№ раздела дисциплины	Наименование темы и краткое содержание занятия	Объем, акад. часы	Иновационная форма
3.	<p><u>Структурированный язык запросов SQL.</u> Языки запросов. Современный стандарт SQL. Виды операторов SQL. Формат оператора выборки. Псевдонимы, группировка, агрегатные функции, упорядочивание. Операторы SQL: вставка, изменение и удаление данных. Использование подзапросов. Однострочные, многострочные, многостолбцовые подзапросы. Внутренние представления. Вывод информации из нескольких таблиц. Виды соединений. Целостная часть РМД. Целостность БД. Ограничения целостности. Правило целостностей сущностей. Классификация ограничений целостности. Правило ссылочной целостности. Операторы создания, изменения и удаления таблиц. Процедурная поддержка ссылочной целостности. Триггеры и хранимые процедуры. Транзакции. Свойства транзакций и практическая реализация транзакции. Язык T-SQL.</p>	2	РД
4.	<p><u>Программные CASE-средства моделирования данных и администрирования БД. Администрирование и оптимизация БД.</u> Программные CASE-средства для разработки ERD. ERWin Data Modeler, Toad Data Modeler, Visio, Workbench 8.0 SE. Базовый функционал CASE-средств. Полнофункциональные CASE-средства. Программное обеспечение для администрирования БД. dbForgeStudioForMySQL. SQLManagementStudio. phpMyAdmin. Функции администратора БД. Проверка полномочий и представления прав доступа с помощью SQL-операторов. Оптимизация БД. Понятие индекса. Назначение индекса. Индексные таблицы. Оптимизация индексов БД. Резервное копирование и восстановление БД. Типы резервного копирования БД.</p>	1	РД, РИ

4.3. Занятия семинарского типа

4.3.1. Семинары, практические занятия

№ раздела дисциплины	Наименование темы и краткое содержание занятия	Объем, акад. часы	Иновационная форма
2.	<u>Графические нотации и этапы проектирования БД.</u> Изучение графических элементов нотации ERD и IDEF1X. Рассмотрение примеров составления концептуальной (понятийной) модели данных. Инфологическое проектирование БД. Инфологическая модель БД на примере производственного объекта. Даталогическое проектирование БД на примере производственного объекта.	3	РД
3.	<u>Структурированный язык запросов SQL.</u> Базовые SQL-конструкции. Реляционная алгебра. Языковые группы DDL, DML, DQL. Примеры SQL-запросов и изучение SQL на данных выбранного промышленного объекта. Описание и пример транзакции.	5	ДОТ
4.	<u>Автоматизированное проектирование, администрирование и оптимизация БД.</u> Изучение CASE-средств для автоматизации проектирования ERD и IDEF1X-диаграмм. Автоматизированное развертывание БД из ее даталогической модели. DDL-скрипт. Программные средства для доступа и управления БД для различных СУБД. Изучение их пользовательских интерфейсов и функционала. Выполнение операций оптимизации индексов, резервного копирования, восстановления выбранной БД.	2	

4.3.2. Лабораторные занятия

Учебным планом не предусмотрены.

4.4. Самостоятельная работа обучающихся

№ раздела дисциплины	Перечень вопросов для самостоятельного изучения	Объем, акад. часы	Форма контроля
1.	Развитие физических носителей информации и организации хранения данных. Изучение состава и компонентов информационного обеспечения программного комплекса. Сравнительный обзор современных СУБД и CASE-средств для проектирования и развертывания БД. Сравнительная характеристика программных средств администрирования БД. Изучение и архитектура отечественной СУБД «Линтер».	20	Устный опрос, выполнение аналитического обзора курсового проекта, выполнение контрольной работы 1
2.	Инфологическое проектирование БД. Диаграммы Бахмана. Иерархическая, сетевая и графовая модели данных. Фактографические теоретико-множественные модели данных бинарных ассоциаций. Физические модели данных: файловые структуры и странично-сегментная организация. Нормализация данных. Нормальные формы высших порядков, нормальная форма Бойса Кодда (НФБК).	50	Устный опрос, отчет о выполнении контрольных работ 2 и 3, выполнение практической части курсового проекта
3.	Коррелированные вложенные подзапросы. Журнал транзакций. Управление транзакциями с помощью SQL. Блокировки. Преимущества и недостатки использования блокировок. Тупики и методы их контроля. Критерии выбора наилучшего метода. Управление параллельным выполнением транзакций. Основные проблемы целостности и непротиворечивости данных в многопользовательских БД. Языковая группа TCL. Планирование транзакций в многопользовательских БД. Представление. Пример задач, решаемых с помощью представлений. Создание и уничтожение представлений с помощью операторов SQL.	49	Устный опрос, отчет о выполнении контрольных работ 2 и 3, выполнение практической части курсового проекта
4.	Языковая группа DCL. Управление доступом к объектам и операциям БД. Использование B-деревьев для организации индексов. Свойства B-дерева. Структура листовой и внутренней страниц. Поиск в B-дереве. Алгоритм занесения новой записи в сбалансированное B-дерево. Способы минимизации расщеплений и слияний. Использование хеширования для организации индексов. Автоматизация резервного копирования и восстановления БД. Распределенные БД и репликация данных. Системы оперативного анализа данных OLAP и системы многопоточного режима OLTP. Современные технологии доступа к данным, драйвер и поставщик данных.	30	Устный опрос, устный доклад по вариантам, выполнение практической части курсового проекта

4.4.1. Вопросы для контроля самостоятельной работы обучающихся

1. Проблематика организации и хранения больших данных во внешней памяти. Развитие физических носителей информации.

2. Базовые компоненты информационного обеспечения программного продукта.
3. Архитектура, связанное программное обеспечение и язык запросов отечественной СУБД «Линтер».
4. Диаграммы Бахмана в инфологическом проектировании БД. Привести пример.
5. Иерархическая модель данных. Преимущества и недостатки. Привести пример.
6. Сетевая модель данных. Преимущества и недостатки. Привести пример.
7. Графовая модель данных. Преимущества и недостатки. Привести пример.
8. Фактографические теоретико-множественные модели данных бинарных ассоциаций. Области применения.
9. Физические модели данных: файловые структуры и странично-сегментная организация. Влияние физической организации данных в ОЗУ и внешней памяти на производительность СУБД.
10. Нормальные формы высших порядков, нормальная форма Бойса Кодда (НФБК).
11. Коррелированные вложенные подзапросы. Привести пример.
12. Управление транзакциями с помощью SQL. Журнал транзакций.
13. Управление параллельным выполнением транзакций. Пример нештатных ситуаций.
14. Языковая группа TCL. Планирование транзакций в многопользовательских БД.
15. Блокировки. Недостатки использования блокировок. Двухфазная блокировка.
16. Тупики и методы их контроля и разрешения. Критерии выбора наилучшего метода.
17. Представления. Пример задач, решаемых с помощью представлений. Пример создания и уничтожения представления с помощью операторов SQL.
18. Языковая группа DCL. Управление доступом к объектам и операциям БД. Пример разрешения, отзыва и запрета на выполнение операций над данными.
19. В-деревья. Использование В-деревьев для организации индексов. Красно-черные В-деревья.
20. Поиск в В-дереве. Алгоритм занесения новой записи в сбалансированное В-дерево.
21. Хеш-функция. Использование хеширования для организации индексов.
22. Автоматизация резервного копирования и восстановления БД. Способы реализации.
23. Распределенные БД и репликация данных. Порядок настройки репликации данных в СУБД MSSQLServerEnterprise.
24. Системы оперативного анализа данных OLAP и системы многопоточного режима OLTP. Различия и области применения.
25. Современные технологии доступа к данным, драйвер и поставщик данных. BDE, ODBC, ADO, ADO .NET, JDBC. Иерархия классов и объектов.

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

Методические указания для обучающихся по организации самостоятельной работы по дисциплине, включая перечень тем самостоятельной работы и требования к их выполнению размещены в электронной информационно-образовательной среде СПбГТИ(ТУ) на сайте: <https://media.technolog.edu.ru>.

6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме экзамена и защиты курсового проекта.

Экзамен предусматривает выборочную проверку освоения предусмотренных элементов компетенций и комплектуется вопросами двух типов: теоретический вопрос на проверку знаний и практический вопрос на проверку умений и навыков.

При сдаче экзамена студент получает в билете два теоретических и один практический вопрос из перечня вопросов, время подготовки студента к устному ответу – до 30 мин.

Пример экзаменационного билета:

Билет № 11

1. СУБД. Определение СУБД. Функции СУБД. Низкоуровневые функции СУБД.
2. Определение и свойства транзакции. Управление параллельным выполнением транзакций при помощи меток времени и оптимистических методов.
3. Имеется БД MySQL. С использованием выбранного средства администрирования базы данных выполнить резервное копирование и восстановление БД. Предложить способы автоматизации планового резервного копирования имеющейся БД.

Результаты освоения дисциплины считаются достигнутыми, если для всех элементов компетенций достигнут пороговый уровень освоения компетенции на данном этапе – «удовлетворительно».

7. Перечень учебных изданий, необходимых для освоения дисциплины

а) печатные издания:

1. Норенков, И. П. Автоматизированные информационные системы : учеб. пособие для вузов / И. П. Норенков. – Москва : Издательство МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2011. – 342 с.
2. Советов, Б.Я. Базы данных. Теория и практика: учебник для вузов по направ. «Информатика и вычислительная техника» и «Информационные системы» / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский, В. Д. Чертовской. – 2-е изд., стер. – Москва : Высшая школа, 2007. – 463 с.
3. Петкович, Д. Microsoft SQL Server 2008. Руководство для начинающих : пер. с англ. / Д. Петкович. – Санкт-Петербург : БХВ-Петербург, 2012. – 730 с.
4. Дунаев, В.В. Базы данных. Язык SQL / В. В. Дунаев. – 2-е издание – Санкт-Петербург : БХВ-Петербург, 2007. – 302 с.
5. Падерно, П. И. Качество информационных систем : учеб. для вузов / П. И. Падерно, Е. А. Бурков, Н. А. Назаренко. – Москва : Академия, 2015. – 224 с.
6. Базы данных: учебное пособие / В.И. Халимон, Г.А. Мамаева, А. Ю. Рогов и др. – Санкт-Петербург, СПбГТИ(ТУ), 2017. – 118 с.
7. Мамаева, Г.А. Система управления базами данных Microsoft Access: учебное пособие / Мамаева, Г.А., Чепикова, В.Н. – Санкт-Петербург : СПбГТИ(ТУ), 2018. – 52 с.

б) электронные учебные издания:

8. Остроух, А.В. Проектирование информационных систем : монография / А.В. Остроух, Н.Е. Суркова. – Санкт-Петербург : Лань, 2019. – 164 с. (ЭБС «Лань»). – Режим доступа: по подписке.
9. Вейцман, В.М. Проектирование информационных систем : учебное пособие / В.М. Вейцман. – Санкт-Петербург : Лань, 2019. – 316 с. (ЭБС «Лань»). – Режим доступа: по подписке.
10. Рочев, К.В. Информационные технологии. Анализ и проектирование информационных систем : учебное пособие / К.В. Рочев. – 2-е издание, испр. – Санкт-Петербург : Лань, 2019. – 128 с. (ЭБС «Лань»). – Режим доступа: по подписке.
11. Гвоздева, Т.В. Проектирование информационных систем: технология автоматизированного проектирования : лабораторный практикум, учебно-справочное пособие / Т.В. Гвоздева, Б.А. Баллод. – Санкт-Петербург: Лань, 2018. – 156 с. (ЭБС «Лань»). – Режим доступа: по подписке.

8. Перечень электронных образовательных ресурсов, необходимых для освоения дисциплины

Учебный план, рабочая программа дисциплины и учебно-методические материалы (URL: <https://media.technolog.edu.ru>).

Образовательные Интернет-порталы:

- федеральный портал «Российское образование» (URL: <http://www.edu.ru>);
- российский портал открытого образования (URL: <https://openedu.ru>);

Электронно-библиотечные системы:

- «Электронный читальный зал – БиблиоТех» (URL: <https://technolog.bibliotech.ru>);
- «Лань» (URL: <https://e.lanbook.com/books>).

Информационно-аналитический портал «Научная электронная библиотека» (URL: <https://elibrary.ru>).

Международные мультидисциплинарные аналитические реферативные базы данных научных публикаций:

- Web of Science (URL: <http://apps.webofknowledge.com>);
- Scopus (URL: <http://www.scopus.com>).

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Все виды занятий по дисциплине «Базы данных» проводятся в соответствии с требованиями следующих СТП (СТО):

1 Виды учебных занятий. Лекция. Общие требования [Текст] : СТП СПбГТИ 040-02 / СПбГТИ(ТУ). – Введ. с 01.07.2002. – СПб. : [б. и.], 2002. – 7.00 с.

2 Виды учебных занятий. Семинары и практические занятия. Общие требования к организации и проведению : СТО СПбГТИ(ТУ) 018-2014 / СПбГТИ(ТУ). – Электрон. текстовые дан. – Взамен СТП СПбГТИ 018-02. – СПб. : [б. и.], 2014. – 16 с.

3 Виды учебных занятий. Курсовой проект. Курсовая работа. Общие требования : СТО СПбГТИ(ТУ) 044-2012: метод. 1624 / СПбГТИ(ТУ). – Взамен СТП СПбГТИ 044-99 ;Введ. с 01.06.2012. – СПб. : [б. и.], 2012. – 44 с.

4 Порядок организации и проведения зачётов и экзаменов : СТО СПбГТИ(ТУ) 016-2015 / СПбГТИ(ТУ). – текст. – Взамен СТП СПбГТИ 016-99 ;Введ. с 01.06.2015. – СПб. : [б. и.], 2015. – 42 с.

5 Виды учебных занятий. Самостоятельная планируемая работа студентов. Общие требования к организации и проведению [Текст] : СТП СПбГТИ 048-2009 / СПбГТИ(ТУ). – Введ. с 01.01.2010. – СПб. : [б. и.], 2009. – 6 с.

Планирование времени, необходимого на изучение данной дисциплины, лучше всего осуществлять на весь семестр, предусматривая при этом регулярное повторение пройденного материала.

Основными условиями правильной организации учебного процесса для студентов является:

- плановость в организации учебной работы;
- серьезное отношение к изучению материала;
- постоянный самоконтроль.

На занятия студент должен приходить, имея знания по уже изученному материалу.

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

10.1. Информационные технологии

В учебном процессе по данной дисциплине предусмотрено использование информационных технологий:

- чтение лекций с использованием слайд-презентаций;
- взаимодействие с обучающимися посредством электронной информационно-образовательной среды.

10.2. Программное обеспечение

1. Операционная система Microsoft Windows 7, 8, 8.1, 10.
2. Редактор векторной графики Microsoft «Visio».
3. Система управления базами данных Microsoft «Access».
4. Система управления базами данных Microsoft «SQL Server».
5. Система управления базами данных Oracle «MySQL».
6. CASE-средство визуального проектирования БД «MySQL Workbench».
7. Система управления базами данных для MySQL «phpMyAdmin».
8. Система управления базами данных для MSSQL Server «SQL Management Studio».
9. Пакет офисных программ LibreOffice или Apache OpenOffice.

10.3. Базы данных и информационные справочные системы

Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» (ИС «Единое окно»), обеспечивающая свободный доступ к интегральному каталогу образовательных Интернет-ресурсов и электронной библиотеке учебно-методических материалов, в том числе для высшего образования (URL: <http://window.edu.ru>).

11. Материально-техническое обеспечение освоения дисциплины в ходе реализации образовательной программы

На кафедре систем автоматизированного проектирования и управления СПбГТИ(ТУ) имеется необходимая материально-техническая база, соответствующая действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам:

Наименование компьютерного класса кафедры	Оборудование
Класс информационных и интеллектуальных систем	40 посадочных мест. Учебная мебель, пластиковая доска. Персональные компьютеры (20 шт.): четырехядерный процессор IntelCorei7-920 (2,7 ГГц); ОЗУ 6 Гб; НЖМД 250 Гб; CD/DVD привод, DVD-RW; видеокарта NVIDIA GeForceGT 220 (1024 Мб); звуковая и сетевая карты, встроенные в материнскую плату. Персональные компьютеры объединены в локальную вычислительную сеть кафедры, имеют выход в сеть «Интернет» и обеспечивают доступ в электронную информационно-образовательную среду СПбГТИ(ТУ).
Лекционная аудитория	56 посадочных мест. Учебная мебель. Мультимедийный проектор NECNP41. Ноутбук Asusabнабазе процессора IntelCoreDuoT2000. Мультимедийная интерактивная доска ScreenMedia.

12. Особенности освоения дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями учебные процесс осуществляется в соответствии с Положением об организации учебного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья СПбГТИ(ТУ), утвержденным ректором 28.08.2014.

**Фонд оценочных средств
для проведения промежуточной аттестации по
дисциплине «Базы данных»**

1. Перечень компетенций и этапов их формирования.

Индекс компетенции	Содержание	Этап формирования
ОПК-2	Способен использовать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.	промежуточный

2. Показатели и критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования, шкала оценивания

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Показатели сформированности (дескрипторы)	Критерий оценивания	Уровни сформированности (описание выраженности дескрипторов)		
			«удовлетворительно» (пороговый)	«хорошо»	«отлично»
ОПК-2.5 Использование графических нотаций и CASE-инструментов для проектирования различных моделей баз данных.	Знание основных терминов и определений теории БД.	Правильный ответ на вопросы № 1–5 из группы «А»	Правильно называет определения информационной системы, БД, СУБД, словаря данных.	Безошибочно называет все основные определения теории БД, в том числе банка данных. Знает отличие БД от банка данных.	Свободно ориентируется в терминологии теории БД и смежных теориях.
	Знание содержания базовых стандартов и графических нотаций в области моделирования данных и проектирования БД.	Правильный ответ на вопросы № 6–9 из группы «А»	Безошибочно перечисляет базовые стандарты и графические нотации в области моделирования данных и проектирования БД.	Описывает структуры базовых стандартов и графических элементов нотаций Чена, Мартина, IDEF1X.	Правильно называет области применения и порядок проектирования БД в соответствии с ERDi IDEF1X.
	Знание классификации баз данных и структуры их моделей данных.	Правильный ответ на вопросы № 10–21 из группы «А»	Правильно называет основные классы БД, хорошо ориентируется в истории развития информационных систем и БД.	Приводит полную классификацию БД и перечень моделей данных. Знает их достоинства и недостатки, принципы проектирования.	Проявляет исчерпывающие знания этапов разработки БД от обследования предметной области до проведения испытаний объекта проектирования.
	Умение разрабатывать концептуальные, инфологические и даталогические модели данных.	Правильный ответ на вопросы № 1–5 из группы «Б», результаты выполнения и защиты КП.	Правильно определяет базовые элементы и связи при разработке диаграммы «сущность-связь». Проявляет системный подход и принцип декомпозиции объекта проектирования.	Проявляет умение строить концептуальную и даталогическую модели данных с учетом избыточности связей и правильным выбором нормальной формы	Демонстрирует готовность разработки и оптимизации сложных моделей данных нетиповых информационных объектов.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Показатели сформированности (дескрипторы)	Критерий оценивания	Уровни сформированности (описание выраженности дескрипторов)		
			«удовлетворительно» (пороговый)	«хорошо»	«отлично»
	Умение разворачивать БД на основе их моделей.	Правильный ответ на вопросы № 14–21 из группы «А», результаты выполнения и защиты КП.	Правильно определяет механизм и последовательность действий для автоматизированного развертывания БД на основе ее модели IDEF1X.	Проявляет готовность к разработке DDL-скрипта, выбору программных средств для автоматизированного развертывания БД на основе ее модели IDEF1X.	Демонстрирует умение выполнять реконструирование (реинжиниринг) модели IDEF1X в целях ее расширения и оптимизации с последующим развертыванием БД на ее основе.
	Умение использовать язык SQL для доступа к данным, манипулирования данными и структурой БД.	Правильный ответ на вопросы № 22–38 из группы «А», результаты выполнения и защиты КП.	Умеет использовать базовые операции функциональных групп языка SQL: DDL, DML, DQL.	Свободно ориентируется в конструкциях языка SQL, проявляет способность разработки запросов DDL, DML, DQL, TCL, DCL.	Безошибочно и с учетом оптимизации времени и вычислительных ресурсов составляет сложные SQL-запросы. Проявляет готовность оптимизации SQL-запроса.
	Владение программными CASE-средствами для моделирования БД.	Правильный ответ на вопросы № 6–10 из группы «Б», результаты выполнения и защиты КП.	Правильно выбирает состав программных средств для автоматизированного проектирования и развертывания БД в соответствии с поставленной задачей и СУБД. Показывает владение базовым функционалом CASE-средств при выполнении задачи проектирования БД.	Проявляет свободное владение функционалом CASE-средств при выполнении задачи автоматизированного проектирования БД.	Демонстрирует навыки использования специального функционала CASE-средств для реконструирования (реинжиниринга) модели БД с последующим автоматизированным развертыванием БД на ее основе.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Показатели сформированности (дескрипторы)	Критерий оценивания	Уровни сформированности (описание выраженности дескрипторов)		
			«удовлетворительно» (пороговый)	«хорошо»	«отлично»
	Владение программными средствами администрирования и оптимизации БД, результаты выполнения и защиты КП.	Правильный ответ на вопросы № 39–54 из группы «А» и № 11–16 из группы «Б»	Демонстрирует навыки установки, настройки и использования средств администрирования и основного функционала для резервного копирования и восстановления БД.	Показывает свободное владение средствами администрирования в задачах развертывания БД, ее тестирования и оптимизации, резервного копирования и восстановления.	Выполняет с использованием специальных средств администрирования БД тестирование и оптимизацию БД, перенос БД с преобразованием ее структуры и данных. Проявляет готовность к настройке распределенной БД и репликации данных.

3. Типовые контрольные задания для проведения промежуточной аттестации

Вопросы для оценки знаний, умений и навыков, сформированных у студента по компетенции ОПК-2:

А) Типовые теоретические вопросы

1. История развития информационных технологий и СУБД. Первые и современные СУБД. Их сходства и различия.
2. Понятия АИС, информационного ресурса. Банк данных: определение, структура, преимущества централизованного управления данными.
3. Информационные системы. Классификация информационных систем. Основные определения теории баз данных (база данных, банк данных, СУБД, модель представления данных).
4. СУБД. Определение СУБД. Программное обеспечение, относящееся к СУБД. Классификация СУБД.
5. СУБД. Определение СУБД. Функции СУБД. Низкоуровневые функции СУБД.
6. UML-нотации в области проектирования баз данных. Описание графических элементов и типов связей между ними.
7. Концептуальное проектирование базы данных. Нотация Питера Чена. Описание процесса построения. Базовые обозначения элементов и связей между ними.
8. Концептуальное проектирование базы данных. Нотация Мартина. Описание процесса построения. Базовые обозначения элементов и связей между ними.
9. Графическая нотация IDEF1X. Ее элементы и порядок построения.
10. Реляционная модель данных: описание, достоинства и недостатки. Примеры реляционных БД.
11. Определения домена, отношения, атрибута, кортежа. Фундаментальные свойства отношений.
12. Представление сущностей и связей в CASE-средствах проектирования. Стандарты IDEF1X и IE. Потенциальные и внешние ключи. Виды связей, обязательность связей, идентифицирующие и неидентифицирующие связи. Мощность связи.
13. Типы связей в реляционной БД. Идентифицирующая и неидентифицирующая связь.
14. Виды ключей. Понятие первичного, внешнего, потенциального, альтернативного, простого, составного ключа. Организация ссылочной целостности и избыточности данных.
15. Модели баз данных. Классификация моделей баз данных.
16. Иерархическая модель БД. Архитектура и свойства иерархической модели. Организация физического размещения иерархических данных. Достоинства и недостатки иерархической модели.
17. Сетевая модель БД. Концепция сетевой модели. Отличия сетевой модели от иерархической. Организация физического размещения данных в сетевой модели. Достоинства и недостатки сетевой модели.
18. Многоуровневая архитектура БД. Внешняя, концептуальная и внутренняя модели данных. Словарь данных. Даталогическое проектирование.
19. Графовая модель данных. Описание. Достоинства и недостатки. Примеры графовых БД.
20. Правило ссылочной целостности. Стратегии реализации ссылочной и декларативной целостности.
21. Векторная модель данных. Области применения. Достоинства и недостатки. Примеры векторных БД.

22. Определение понятия «запрос». Языки описания запросов. Характеристика языка QBE. Общая характеристика SQL. Методы использования встроенного SQL. Основные группы SQL операторов.
23. Языки запросов. Стандарты SQL. Виды операторов SQL. Формат оператора выборки. Псевдонимы, группировка, агрегатные функции, упорядочивание.
24. Триггеры и хранимые процедуры в БД. Пример использования.
25. Операторы SQL: вставка, изменение и удаление данных.
26. Использование подзапросов. Однострочные, многострочные, многостолбцовые подзапросы.
27. Вывод информации из нескольких таблиц. Виды соединений.
28. Предложение добавления и модификации данных INSERT и UPDATE. Форматы INSERT. Примеры запросов на добавление и модификацию данных.
29. Запрос на удаление данных DELETE. Пример запроса.
30. Общий формат условия WHERE в SQL операторе SELECT. Использование BETWEEN и IN в условии WHERE. Примеры.
31. Перекрестный запрос. Пример перекрестного запроса.
32. Агрегирование данных с помощью SQL-Функций. Использование SQL-функций без использования группировки. Упорядочение выборки. Примеры.
33. Неопределенная информация и трехзначная логика. Примеры неизвестности, неприменимости и возможности информации. Понятие неопределенного значения.
34. Коррелированные вложенные подзапросы. Обработка таких запросов с концептуальной точки зрения. Пример.
35. Запросы с использованием EXISTS. Примеры. Отличие запросов с использованием EXISTS от запросов с использованием IN.
36. Объединение результатов запросов с помощью SQL оператора UNION. Использование упорядочения в объединении.
37. SQL оператор SELECT. Выборка вычисляемых значений. Сравнение с текстовыми константами (LIKE) и пустыми значениями в условии WHERE. Упорядочение выборки. Примеры.
38. Создание и уничтожение таблиц с помощью операторов SQL. Примеры.
39. Управление физическим размещением данных в БД. Единицы выделения пространства под объекты БД.
40. Способы организации физического хранения данных и адресации. Последовательная, индексно-последовательная и прямая организация файлов.
41. Определение понятия индекс. Общая идея организации индекса.
42. Влияние индексирования на производительность. Кластерные индексы. Использование индексов СУБД.
43. Вторичные индексы. Связь понятий индекс и ключ. Связь вторичного индекса с элементами данных.
44. Индекс в виде сбалансированного дерева (B+ дерева). Свойства B+ дерева. Поиск в B+ дереве. Алгоритм занесения новой записи в сбалансированное B+ дерево.
45. Статические и динамические хэш-функции для организации индексов.
46. Создание и удаление индексов с помощью SQL-операторов.
47. Определение и свойства транзакции. Уровни изоляции транзакции.
48. Блокировки данных СУБД. Уровни блокировок. Совместимость блокировок. Взаимоблокировка. Эскалация блокировок.
49. Определение и свойства транзакции. Журнал транзакций.
50. Восстановление транзакций. Концепции, используемые при рассмотрении восстановления. Процесс восстановления при отложенной записи. Восстановление баз данных.
51. Аномалии данных. Нормализация данных. Нормальные формы НФ1-3. Нормальные формы высокого порядка. НФБК.

52. Денормализация. Ее достоинства и недостатки. Применение нормальных форм низких уровней.

53. Представления. Обновляемые представления. Задачи, решаемые с помощью представлений. Примеры безусловно обновляемых представлений.

54. Функции администратора БД. Проверка полномочий и представления прав доступа с помощью SQL-операторов.

Б) Типовые практические задания

1. По заданной даталогической модели данных, включающей две таблицы, соединенных неидентифицирующей связью один-ко-многим, и данным в таблицах сформировать параметрический запрос, включающий вложенный коррелированный подзапрос, на выборку данных из двух таблиц с их внешним соединением. Указать результат выполнения такого запроса.

2. Провести нормализацию ненормализованной таблицы в НФ-2. Разработать соответствующую даталогическую модель нормализованной структуры.

3. По заданной даталогической модели данных, включающей три таблицы, соединенных идентифицирующей связью один-ко-многим, создать запросы на обновление данных по условию, добавление новых данных и удаление данных по условию.

4. Выполнить денормализацию БД до НФ-1 с заданной нормализованной НФ-2 структурой.

5. По заданной даталогической структуре БД, состоящей из двух таблиц, связанных идентифицирующей связью один-ко-многим, представленным данным и запросу определить результат выполнения запроса или указать на ошибку в нем. При наличии ошибки в запросе определить вид ошибки – синтаксическая или логическая.

6. По заданному описанию предметной области в выбранном редакторе векторной графики или CASE-средстве моделирования данных построить в выбранной нотации концептуальную модель данных.

7. В выбранном CASE-средстве моделирования данных составить даталогическую модель БД, включающей 3 таблицы, соединенные идентифицирующей и неидентифицирующей связями один-ко-многим, по ее заданной концептуальной модели с учетом предметной области.

8. По заданной концептуальной модели данных и с учетом предметной области в выбранном CASE-средстве моделирования данных составить инфологическую и даталогические модели данных.

9. По заданному запросу к БД в выбранном CASE-средстве моделирования данных построить ее даталогическую модель с кратким описанием предметной области, указать вид связей между сущностями даталогической модели, указать типы ключей и свойства атрибутов.

10. По заданной концептуальной модели данных и с учетом предметной области разработать функциональную структуру и прототип пользовательского интерфейса клиентского приложения, включающего схему форм, потоков данных и диаграмму прецедентов использования.

11. По заданной IDEF1X диаграмме и прикладной задаче с использованием выбранного средства для администрирования БД создать представление. Проверить его работоспособность.

12. По заданной IDEF1X диаграмме и прикладной задаче с использованием выбранного средства для администрирования БД создать триггер по указанному событию. Проверить его работоспособность.

13. С использованием выбранного средства администрирования базы данных выполнить резервное копирование и восстановление БД. Предложить способы автоматизации планового резервного копирования БД.

14. На основе выбранной БД и программного средства для ее администрирования предложить способ ее преобразования и переноса под управление другой выбранной СУБД.

15. С использованием выбранной БД и средства для ее администрирования составить план выполнения тестирования и оптимизации БД, выполнить поставленные задачи.

16. В среде MS «SQLManagementStudio» для выбранной БД выполнить настройку репликации данных между двумя узлами.

При сдаче экзамена студент получает два теоретических вопроса и один практический вопрос из перечня, приведенного выше.

Время подготовки студента к устному ответу на вопросы – до 30 мин.

4. Методические материалы для определения процедур оценивания знаний, умений и навыков, характеризующих этапы формирования компетенций.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в соответствии с требованиями СТО СПбГТИ(ТУ) 016-2015 КС УКДВ. Порядок организации и проведения зачетов и экзаменов.

По дисциплине промежуточная аттестация проводится в форме экзамена и защиты курсового проекта.

Шкала оценивания на экзамене – «не удовлетворительно», «удовлетворительно», «хорошо», «отлично». При этом «удовлетворительно» соотносится с пороговым уровнем сформированности компетенции.

Описание форм текущего контроля по дисциплине «Базы данных»

Формами текущего контроля по дисциплине «Базы данных» являются контрольные работы в количестве 3 шт. Каждая контрольная работа является индивидуальной. Первая контрольная работа исполнена в виде электронного тестирования, состоящего из 10 случайных вопросов по теоретической части курса с порогом прохождения 75%. Вторая контрольная работа «Запросы на выборку данных» и третья контрольная работа «Запросы на модификацию данных» содержат один теоретический вопрос из перечня вопросов для самостоятельной подготовки, тестовые и практические задания и оцениваются по пятибалльной шкале. Практическая часть контрольных работ 2 и 3 выполняется с использованием учебной БД «Борей», разработанной под управлением СУБД MSAccess.

Контрольная работа 1

Контрольная работа 1 заключается в прохождении студентом тестирования с использованием электронной информационно-образовательной среды СПБТИ(ТУ) (сайт <https://media.technolog.edu.ru>).

Тестируемый получает 10 случайных вопросов по теоретической части дисциплины «Базы данных». Каждый тест может относиться к одному из типов: одиночный выбор, множественный выбор, сопоставление вариантов, указание порядка следования.

Время на выполнение тестов – не более 10 минут. Количество попыток прохождения тестов – не ограничено. Уровень доступа – компьютерные классы кафедры САПРиУ. Тестирование проходит при непосредственном контроле преподавателя.

Зачет выполнения контрольной работы формируется исходя из набранных за ответы тестов % правильных ответов, при этом частично правильный ответ (с множественным вариантом ответов) учитывается:

0-74% – не зачтено;

75% и более – зачтено.

Типовые варианты вопросов тестов:

1. Некоррелированные подзапросы оцениваются:

- Начиная с внутреннего запроса
- Начиная с внешнего запроса

2. При связи 1:N между сущностями А и В каждому экземпляру А соответствует:

- Один экземпляр В
- Ноль или один экземпляр В
- Ноль, один или несколько экземпляров В

3. Сравнение со списком значений, полученных посредством подзапроса, осуществляет:

- Предикат LIKE
- Предикат BETWEEN
- Предикат IN
- Предикат NOT EXISTS

4. Таблица, состоящая более чем из одного столбца, может иметь одновременно:

- Любое количество кластерных индексов
- Один кластерный индекс
- Два кластерных индекса

- Количество кластерных индексов, равное количеству столбцов
5. Сбалансированность дерева гарантирует:
- Одинаковый путь ко всем листьям от корня
 - Одинаковое количество ключей в каждом узле
 - Одинаковое количество указателей в каждом узле
 - Равное количество ключей и указателей в каждом узле

Контрольная работа 2. Запросы на выборку данных Пример задания. Вариант 7

1. Аналитическая часть

Неопределенные значения. Использование неопределенного значения в SQL-запросах.

2. Тестовые задания

2.1. Язык определения данных (DataDefinitionLanguage, DDL) позволяет создавать и изменять структуру объектов базы данных, например, создавать и таблицы.

2.2. Как выбрать все записи из таблицы «Persons», упорядоченных по полю «FirstName» в обратном порядке?

- SELECT * FROM Persons SORT 'FirstName' DESC
- SELECT * FROM Persons SORT BY 'FirstName' DESC
- SELECT * FROM Persons ORDER BY FirstName DESC
- SELECT * FROM Persons ORDER FirstName DESC

3. Практические задания

3.1. Определите, содержат ли предложенные тексты запросов ошибку. Если же запрос верный, то приведите результат выполнения этого запроса.

SELECTCOUNT(Доставка.КодДоставки), COUNT(Доставка.Название),
MIN(Заказы.КодКлиента), Заказано.Количество
FROM Доставка, Заказано, Заказы;

SELECTДоставка.КодДоставки, Доставка.Название, Sum(Заказы.КодКлиента) AS
Sum-КодКлиента
FROM (Доставка INNER JOIN Заказы ON Доставка.КодДоставки =
Заказы.Доставка) INNER JOIN Заказано ON Заказы.КодЗаказа = Заказано.КодЗаказа
GROUP BYДоставка.КодДоставки, Доставка.Название;

3.2. Приведите тексты SQL-запросов, выполняющих заданные действия:
Сформировать **список всех городов, в которых расположены клиенты**, исключив дубликаты.

Итоговый список отсортировать в алфавитном порядке.

Кроме того, посчитать и вывести количество различных городов (то есть число записей в списке).

Контрольная работа 3. Запросы на модификацию данных Пример задания. Вариант 1

1. Аналитическая часть

Фраза WHERE в SQL-запросах на модификацию данных. Использование фразы WHERE.

2. Тестовые задания

2.1. Какая SQL команда используется для выборки данных из базы?

- EXTRACT
- GET
- SELECT
- OPEN

2.2. Как изменить значение "Ivanov" на "Stepanov" в колонке "LastName", таблицы Persons?

- UPDATE Persons SET LastName='Ivanov' INTO LastName='Stepanov'
- MODIFY Persons SET LastName='Ivanov' INTO LastName='Stepanov'
- MODIFY Persons SET LastName='Stepanov' WHERE LastName='Ivanov'
- UPDATE Persons SET LastName='Stepanov' WHERE LastName='Ivanov'

3 Практические задания

3.1. Определите, содержат ли предложенные тексты запросов ошибку.

Если же запрос верный, то приведите результат выполнения этого запроса.

INSERT INTO Доставка (КодДоставки, Название, Телефон)

SELECT Доставка.КодДоставки, Доставка.КодДоставки, Доставка.Телефон

FROM Доп_Доставка

WHERE (((Доставка.КодДоставки)>10000) AND ((Доставка.КодДоставки) IsNotNull));

3.2 Приведите тексты SQL-запросов, выполняющих заданные действия:

Увеличить на 50% цену всех товаров, поставляемых не российскими поставщиками, в случае если стоимость складского остатка меньше 10000.

Темы и содержание курсового проекта

Целью курсового проекта является закрепление знаний и умений, полученных обучающимися на лабораторных и практических занятиях, а также в результате самостоятельной работы по разработке информационной системы, включая проектирование БД и создание приложения для доступа к данным.

Обобщенная тематика курсовой работы – «Разработка БД для информационной системы управления (планирования) производственными (технологическими, логистическими) операциями для различных типов производств».

Исходными данными для курсового проекта являются: техническое задание на разработку конкретного приложения.

Содержание курсовой работы:

1 Аналитический обзор, включающий анализ литературных источников по выбранной предметной области (производственный или технологический процесс) для описания основных материальных и информационных потоков; анализ универсальных механизмов доступа к данным; обзор современных промышленных СУБД.

2 Постановка цели и определение задач на разработку информационной системы.

3 Технологическая часть работы включает: разработку схемы информационных потоков, построение концептуальной модели данных; обоснование выбора СУБД и разработку даталогической модели; разработку интерфейсов пользователей и программирование приложения.

4 Тестирование разработанной информационной системы на предмет соответствия требованиям к выполнению курсового проекта.

5 Оформление документации (пояснительной записки и одного из руководящих документов на выбор: технического задания по ГОСТ 19.201-78, руководства оператора по ГОСТ 19.505-79 или руководства системного программиста по ГОСТ 19.503-79) и презентации по проекту.

Примеры тем курсового проекта

1. Автоматизированная информационная система «Анкетирование».
2. Электронный каталог WWW-ссылок по основным вопросам к экзамену по дисциплине «Базы данных».
3. Электронный каталог дисциплин кафедры.
4. Научно-исследовательская работа. Автоматизированная справочная система результатов научных исследований.
5. Автоматизированная система «Общежитие».
6. Автоматизация делопроизводства паспортного стола.
7. Автоматизация делопроизводства отдела кадров института.
8. Автоматизированная система учета поставки и реализации программного обеспечения.
9. Автоматизированная электронно-справочная система «Приемная комиссия».
10. Электронный каталог учебных программ дисциплин кафедры САПРиУ.
11. Автоматизированная система «Сессия». Расписание и учет результатов экзаменов, зачетов, дополнительных экзаменов.
12. Электронный каталог специальностей и направлений подготовки СПбГТИ (ТУ).
13. Автоматизированная система тестирования знаний студентов по дисциплине «Базы данных».

14. Электронный каталог «Технические ВУЗы Санкт-Петербурга».
15. Автоматизированная система учета успеваемости студентов.
16. Автоматизированная система учета и хранения курсовых работ студентов.
17. Автоматизированная система учета поставок, реализации и ремонта компьютеров.
18. Автоматизированная система учета книг в библиотеке института.
19. Автоматизированная система учета сетевого и компьютерного оборудования в организации.
20. Состав изделия сборочного производства, расчет необходимого количества материалов и комплектующих.
21. Система автоматизации документооборота – учет, хранение, движение документов в организации.
22. Автоматизированная система учета трудозатрат в фирме по разработке программного обеспечения.
23. Информационная система военно-учетного стола ВУЗа.
24. Информационно-поисковая система учебно-методической литературы кафедры САПРиУ.

Бланк титульного листа для оформления контрольных работ 2 и 3

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный технологический институт (технический
университет)»

Факультет: Информационных технологий и управления

Кафедра: Систем автоматизированного проектирования и управления

Направление подготовки: 09.03.01 – Информатика и вычислительная техника

Направленность: Автоматизированные системы обработки информации и управления

Уровень подготовки: Бакалавр

Учебная дисциплина: Базы данных

Форма обучения: заочная

Группа: _____

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № ____

Исполнитель _____

Проверил

к.т.н., доцент

/ Д.Н. Петров

Оценка _____

Санкт-Петербург

20__

Бланк задания на выполнение курсового проекта

Минобрнауки России
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный технологический институт (технический
университет)»

ЗАДАНИЕ НА КУРСОВОЙ ПРОЕКТ

Направление подготовки	09.03.01	Информатика и вычислительная техника
Направленность		Автоматизированные системы обработки информации и управления
Факультет		Информационных технологий и управления
Кафедра		Систем автоматизированного проектирования и управления
Учебная дисциплина		Базы данных
Форма обучения		Заочная
Курс	_____	Группа _____
Студент	_____	
Тема	_____ _____	

Исходные данные к проекту:

- 1 Норенков, И. П. Автоматизированные информационные системы : учеб. пособие / И. П. Норенков. – М. : Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2011. – 342 с.
- 2 Советов, Б. Я. Информационные технологии : учеб. для вузов / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский. – 3-е изд., стер. – М. : Высш. шк., 2006. – 263 с.
- Советов, Б. Я. Базы данных. Теория и практика / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский, В. Д. Чертовской. – 2-е изд., стер. – М. : Высш. шк., 2007. – 462 с.
- 3 Иванов, А. А. Базы данных : методические указания по выполнению курсового проектирования / А. А. Иванов, А. Б. Авербух. – Санкт-Петербург, СПбГТИ(ТУ), 2011. – 14 с.
- 4 Иванов, А. А. Базы данных : языки запросов Базовый курс : учебное пособие / А. А. Иванов, А. Б. Авербух. – Санкт-Петербург, СПбГТИ(ТУ), 2011. – 46 с.
- 5 Халимон, В.И. Базы данных: учебное пособие / В. И. Халимон, Г. А. Мамаева, А. Ю. Рогов и др. – Санкт-Петербург, СПбГТИ(ТУ), 2017. – 118 с.

Далее – ваша литература (не старше 5 лет), оформленная согласно ГОСТ Р 7.0.100-2018

Перечень вопросов, подлежащих разработке:

1 Аналитический обзор:

- 1.1 Описание предметной области, согласно тематике курсового проекта, информационное описание объекта проектирования.
- 1.2 Аналитический обзор программных продуктов – аналогов, представленных на рынке специализированного программного обеспечения.

- 1.3 Сравнительный обзор современных систем управления базами данных и сред разработки прикладных программных продуктов.
- 1.4 Обоснование выбора используемых программных продуктов, в том числе системы управления базами данных и среды разработки прикладного программного решения.
- 1.5 Обзор технологий и интерфейсов доступа к данным. Характеристики используемой технологии доступа к данным.

2 Технологическая часть – Технология разработки программного комплекса:

- 2.1 Формулировка цели и задач проектирования БД и программного средства для управления данными.
- 2.2 Проектирование концептуальной и даталогической моделей данных.
- 2.3 Проработка технологии доступа к базе данных (определение круга пользователей базы данных и оценка возможности разграничения полномочий пользователей).
- 2.4 Описание механизмов управления данными в базе данных (добавление, удаление и обновление данных), реализация тестовых запросов к БД (по 3 запроса на каждый вид).
- 2.5 Разработка программного обеспечения для достижения поставленной цели.
- 2.6 Тестирование работы программного комплекса
- 2.7 Оформление документации (пояснительной записки, одного из руководящих документов (технического задания, руководства системного программиста, руководства пользователя)).

Перечень графического материала:

- 1 Информационное описание объекта проектирования.
- 2 Концептуальная и даталогическая модели данных в выбранных нотациях графического моделирования.
- 3 UML-диаграмма прецедентов использования информационной системы.
- 4 Функциональная структура информационной системы.
- 5 Дисплейные фрагменты интерфейсов пользователей информационной системы.
- 6 Характеристика аппаратного и программного обеспечения.
- 7 Тестовый пример работы информационной системы.

Требования к аппаратному и программному обеспечению:

Все ваше. Пример:

Аппаратное обеспечение: IBMPC-совместимый компьютер на базе микропроцессора IntelCore 2 Duo (2 ГГц), ОЗУ 1 Гб, НЖМД 10 Гб, монитор ЖК (17"), клавиатура, мышь.

Программное обеспечение: операционная система MicrosoftWindows 7 Professional, система управления базами данных MicrosoftAccess 2010, среда объектно-ориентированного программирования MicrosoftVisualStudio 2017, текстовый процессор MicrosoftOfficeWord 2010, графический пакет MicrosoftOfficeVisio 2010.

Дата выдачи задания « » 20__

Дата представления проекта к защите « » 20__

Заведующий кафедрой	_____	Т.Б. Чистякова
	(подпись, дата)	(инициалы, фамилия)
Лектор	_____	Д.Н. Петров
	(подпись, дата)	(инициалы, фамилия)
Руководитель, доцент	_____	Д.Н. Петров
	(подпись, дата)	(инициалы, фамилия)
Задание принял к выполнению	_____	_____
	(подпись, дата)	(инициалы, фамилия)

Задание на курсовой проект печатается в 2-х экземплярах на одном листе двухсторонней печатью с зеркальными полями. Все комментарии, выделенные красным цветом, перед печатью удаляются.