

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Пекаревский Борис Владимирович  
Должность: Проректор по учебной и методической работе  
Дата подписания: 25.10.2024 13:51:52  
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  
«21» мая 2021 г.

**Рабочая программа дисциплины**  
**СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ БАЗАМИ ДАННЫХ**

Направление подготовки

**18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии**

Направленность программы бакалавриата

**Рациональное использование материальных и энергетических ресурсов**

Квалификация

**Бакалавр**

Форма обучения

**Очная**

Факультет **химической и биотехнологии**

Кафедра **ресурсосберегающих технологий**

Санкт-Петербург

2021

**ФТД.02**

## ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Должность разработчика	Подпись	Ученое звание, фамилия, инициалы
Доцент		У. Ю. Осипенко

Рабочая программа дисциплины «Системы управления базами данных» обсуждена на заседании кафедры ресурсосберегающих технологий  
протокол от «14» мая 2021 № 5  
Заведующий кафедрой

Н. В. Кузичкин

Одобрено учебно-методической комиссией факультета химической и биотехнологии  
протокол от «18» мая 2021 № 10

Председатель

М. В. Рутто

## СОГЛАСОВАНО

Руководитель направления подготовки		Д.А.Смирнова
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	6
4.3. Занятия семинарского типа	7
4.3.1. Семинары, практические занятия	7
4.4. Самостоятельная работа обучающихся	7
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	7
6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации	7
7. Перечень учебных изданий, необходимых для освоения дисциплины	8
8. Перечень электронных образовательных ресурсов, необходимых для освоения дисциплины	8
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	8
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине	9
10.1. Информационные технологии	9
10.2. Программное обеспечение	9
10.3. Базы данных и информационно-справочные системы	9
11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине.	9
12. Особенности освоения дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья.	9

Приложения: 1. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации.

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

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

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения (дескрипторы)
<b>ПК-3</b> Способен использовать современные информационные технологии, проводить обработку информации с использованием прикладных и баз данных для расчета технологических параметров оборудования и контроля качества веществ и материалов	<b>ПК-3.6</b> Сбор, хранение и обработка информации о химико-технологических системах	<b>Знать:</b> методологию проектирования реляционных баз данных; языки описания и манипулирования данными разных классов; язык запросов (SQL) (ЗН-1); <b>Уметь:</b> ставить и решать задачи проектирования баз данных (У-1); <b>Владеть:</b> навыками работы в современных СУБД (Н-1).

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к факультативным дисциплинам учебного плана (ФТД.02) и изучается на 3 курсе в 6 семестре.

Изучение данной дисциплины базируется на знаниях, полученных студентами в процессе освоения дисциплин «Введение в информационные технологии», «Методы искусственного интеллекта».

Полученные в процессе изучения дисциплины «Системы управления базами данных» знания, умения и навыки могут быть использованы в научно-исследовательской работе и при выполнении выпускной квалификационной работы.

## 3. Объем дисциплины

Вид учебной работы	Всего, академических часов
	Очная форма обучения
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b> (зачетных единиц/ академических часов)	<b>1 / 36</b>
<b>Контактная работа с преподавателем:</b>	<b>36</b>
занятия лекционного типа	<b>18</b>
занятия семинарского типа, в т.ч.	<b>18 (1)</b>
семинары, практические занятия	18 (1)
лабораторные работы	-
курсовое проектирование (КР или КП)	-
КСР	-
другие виды контактной работы	-
<b>Самостоятельная работа</b>	-
<b>Форма текущего контроля</b> (Кр, реферат, РГР, эссе)	Устный опрос
<b>Форма промежуточной аттестации</b> (КР, КП, зачет, экзамен)	<b>Зачет</b>

## 4. Содержание дисциплины

### 4.1. Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Занятия лекционного типа, академ. часы	Занятия семинарского типа, академ. часы		Самостоятельная работа, академ. часы	Формируемые компетенции	Формируемые индикаторы
			Семинары и/или практические занятия	Лабораторные работы			
1.	Реляционные базы данных	2		-	-	ПК-3	ПК-3.6
2.	Проектирование баз данных	8	10	-	-	ПК-3	ПК-3.6
3.	Язык запросов в MS SQL Server	6	8	-	-	ПК-3	ПК-3.6
4.	Перспективы развития СУБД	2		-	-	ПК-3	ПК-3.6

### 4.2. Занятия лекционного типа

№ раздела дисциплины	Наименование темы и краткое содержание занятия	Объем, академ. часы	Инновационная форма
1.	<u>Реляционные базы данных.</u> Отношение, тип данных, атрибут, кортеж, первичный и внешний ключи. Нормальные формы. Обеспечение целостности данных: целостность сущностей, ссылочная целостность, корпоративные ограничения целостности данных.	2	ЛВ
2.	<u>Проектирование баз данных.</u> Этапы жизненного цикла баз данных. Этапы проектирования баз данных. Проектирование с использованием метода «сущность – связь» (ER-модель). Основные концепции и понятия ER-моделирования. Графическое представление ER-объектов. Основные методы логического проектирования. Отображение ER-модели на логическую схему. Процесс нормализации баз данных, свойства нормальных форм.	8	ЛВ
3.	<u>Язык запросов в MS SQL Server.</u> Основные разделы языка SQL. Операторы манипулирования данными: insert, update, delete. Формирование запросов в SQL (оператор select). Простые и вложенные запросы. Применение функций. Расширения языка SQL.	6	ЛВ

№ раздела дисциплины	Наименование темы и краткое содержание занятия	Объем, акад. часы	Инновационная форма
4.	<u>Перспективы развития СУБД.</u> Тенденции развития баз данных. Перспективные отечественные и зарубежные системы управления базами данных.	2	ЛВ

#### 4.3. Занятия семинарского типа

##### 4.3.1. Семинары, практические занятия

№ раздела дисциплины	Наименование темы и краткое содержание занятия	Объем, акад. часы	В т.ч. на пр.подготовку	Инновационная форма
2	Разработка реляционной базы данных в СУБД MS SQL Server	5	1	КрСт
2	Модификация структуры таблиц в MS SQL Server, исследование механизма целостности данных. Создание триггеров.	5		МК
3	Изучение языка запросов SQL, выполнение сложных и вложенных запросов.	8		МК

#### 4.4. Самостоятельная работа обучающихся

Учебным планом не предусмотрена.

#### 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, формы текущего контроля по дисциплине и требования к их выполнению размещены в электронной информационно-образовательной среде СПбГТИ(ТУ) на сайте: <http://media.technolog.edu.ru>

#### 6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в виде зачета в 6 семестре.

Зачет предусматривает выборочную проверку освоения предусмотренных элементов компетенций и комплектуется двумя теоретическими вопросами (для проверки знаний) и практической задачей (для проверки навыков и умений).

При сдаче зачета, студент получает два вопроса из перечня вопросов и практическое задание, время подготовки студента к устному ответу - до 30 мин.

Пример варианта вопросов на зачете:

Вариант № 1
1. Реляционная база данных и ее особенности.
2. Графическое представление ER-объектов.
3. Практическое задание: Написать запрос на выборку к связанным таблицам базы данных с правым соединением.

Фонд оценочных средств по дисциплине представлен в Приложении № 1

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

## **7. Перечень учебных изданий, необходимых для освоения дисциплины**

### **а) печатные издания:**

1. Жилинский, А. А. Самоучитель Microsoft SQL Server 2008 / А. А. Жилинский. – Санкт-Петербург : БХВ-Петербург, 2009. - 217 с. - ISBN 978-5-9775-0217-7
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 : Высш. шк., 2007. - 463 с. : ил. - Библиогр.: с. 459. - ISBN 978-5-06-004876-6
3. Малыхина, М. П. Базы данных: основы, проектирование, использование [] : учебное пособие для вузов по направлению подготовки "Информатика и вычислительная техника" / М. П. Малыхина. - 2-е изд. – Санкт-Петербург. : БХВ-Петербург, 2006. - 517 с. - ISBN 5-94157-941-1
4. Сырецкий, Г. А. Информатика. Фундаментальный курс : учебник для вузов / Г. А. Сырецкий. – Санкт-Петербург : БХВ-Петербург, 2005 - 2007. - Т. 2 : Информационные технологии и системы. - 2007. - 846 с. - ISBN 975-5-94157-774-3

### **б) электронные учебные издания:**

1. Информатика : учебное пособие / В. И. Халимон [и др.]. - Электрон. текстовые дан. – Санкт-Петербург : [б. и.], 2017. - 211 с.
2. Стасышин, В. М. Базы данных. Лекции по курсу : учебное пособие / В. М. Стасышин, Т. Л. Стасышина. — Новосибирск : НГТУ, 2021. — 79 с. — ISBN 978-5-7782-4543-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/306410> (дата обращения: 08.04.2021). — Режим доступа: по подписке

## **8. Перечень электронных образовательных ресурсов, необходимых для освоения дисциплины**

учебный план, РПД и учебно-методические материалы: <http://media.technolog.edu.ru>

электронно-библиотечные системы:

«Электронный читальный зал – БиблиоТех» <https://technolog.bibliotech.ru/>;

«Лань» <https://e.lanbook.com/books/>.

## **9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Все виды занятий по дисциплине «Системы управления базами данных» проводятся в соответствии с требованиями следующих СТП:

СТП СПбГТИ 040-02. КС УКДВ. Виды учебных занятий. Лекция. Общие требования;

СТО СПбГТИ 018-2014. КС УКДВ. Виды учебных занятий. Семинары и практические занятия. Общие требования к организации и проведению.

СТП СПбГТИ 048-2009. КС УКДВ. Виды учебных занятий. Самостоятельная планируемая работа студентов. Общие требования к организации и проведению.

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 ЭИОС.

### **10.2. Программное обеспечение**

Программы Microsoft Office, операционная система MS Windows.

### **10.3. Базы данных и информационно-справочные системы**

Научная электронная библиотека e-library.ru –<http://elibrary.ru>

## **11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине.**

Для ведения лекционных занятий используется аудитория на необходимое количество посадочных мест, оснащенная демонстрационным оборудованием; для ведения практических занятий используется компьютерный класс, оснащенный объединенными в сеть персональными компьютерами, оборудованием и техническими средствами обучения на необходимое количество посадочных мест.

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

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

**Фонд оценочных средств  
для проведения промежуточной аттестации  
по дисциплине «Системы управления базами данных»**

**1. Перечень компетенций и этапов их формирования.**

Индекс компетенции	Содержание	Этап формирования
<b>ПК-3</b>	Способен использовать современные информационные технологии, проводить обработку информации с использованием прикладных и баз данных для расчета технологических параметров оборудования и контроля качества веществ и материалов	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» (средний)	«отлично» (высокий)
<b>ПК-3.6</b> Сбор, хранение и обработка информации о химико-технологических системах	<b>Описывает</b> методологию проектирования реляционных баз данных; языки описания и манипулирования данными разных классов; язык запросов (SQL) (ЗН-1)	Правильные ответы на вопросы к зачету №№1-35	Перечисляет основные термины и понятия, используемые при изучении реляционных баз данных	Перечисляет основные термины и понятия, используемые при изучении реляционных баз данных, дает четкие их определения	Перечисляет основные термины и понятия, используемые при изучении реляционных баз данных, дает четкие их определения, может пояснить основные принципы применяемых методик работы
	<b>Способен</b> ставить и решать задачи проектирования баз данных (У-1)	Корректное выполнение практических работ и практического задания на зачете	Имеет представление о технологии сбора, размещения, хранения, накопления, преобразования и передачи данных в профессионально ориентированных информационных системах	Способен использовать технологии сбора, размещения, хранения, преобразования и передачи данных в профессионально ориентированных информационных системах	Способен использовать технологии сбора, размещения, хранения, преобразования и передачи данных в профессионально ориентированных информационных системах, самостоятельно формировать базу данных и запросы к ней
	<b>Владеет</b> навыками работы в современных СУБД (Н-1)	Корректное выполнение практических работ и практического задания на зачете	Имеет представление о порядке работы в СУБД	Способен выполнять стандартные запросы согласно заданию при помощи СУБД	Способен самостоятельно формировать перечень необходимых параметров, выполнять запросы при помощи СУБД и анализировать

Код и наименование	Показатели сформированности	Критерий оценивания	УРОВНИ СФОРМИРОВАННОСТИ (описание выраженности дескрипторов)		
					полученный результат

Шкала оценивания соответствует СТО СПбГТИ(ТУ):

- шкала оценивания на зачете «зачтено / не зачтено».

При этом оценка «зачтено» на зачете соотносится с пороговым уровнем сформированности компетенций.

### **3. Типовые контрольные задания для проведения промежуточной аттестации**

#### **3.1 Вопросы для оценки знаний, сформированных у студента по компетенциям, на зачете**

##### **а) Вопросы для оценки сформированности элементов компетенции ПК-3:**

1. Причины, вызвавшие появление концепции баз данных.
2. Основные положения концепции баз данных.
3. Реляционная база данных и ее особенности.
4. Понятие атрибута, кортежа, отношения.
5. Понятие домена.
6. Требование целостности сущности.
7. Требование целостности по ссылкам.
8. Ограничение целостности данных.
9. Нормализация. Первая и вторая нормальные формы.
10. Высшие нормальные формы.
11. Внешнее представление данных в концепции БД.
12. Концептуальное представление данных в концепции БД.
13. Физическое представление данных в концепции БД.
14. Логическая структура данных.
15. Этапы жизненного цикла баз данных.
16. Этапы проектирования баз данных.
17. Метод «сущность – связь» (ER-модель).
18. Графическое представление ER-объектов.
19. Отображение ER-модели на логическую схему.
20. Типы данных, поддерживаемые СУБД. Свойства типов данных.
21. Язык SQL. Создание таблиц.
22. Язык SQL. Оператор insert.
23. Язык SQL. Оператор update.
24. Язык SQL. Оператор delete.
25. Язык запросов SQL. Оператор SELECT. Простая выборка.
26. Выборка с условием.
27. Запрос с группировкой.
28. Выборка данных из нескольких таблиц. Оператор соединения JOIN. Левое соединение.
29. Оператор соединения JOIN. Правое соединение.
30. Оператор соединения JOIN. Перекрестное соединение.
31. Вложенные запросы.
32. Расширения языка.
33. Современные СУБД.
34. История развития СУБД.
35. Перспективы развития СУБД.

При сдаче зачета, студент получает два вопроса из перечня, приведенного выше в разделе 3.1. Практические задачи на зачете комплектуются элементами заданий, выполненных на занятиях семинарского типа. Время подготовки студента к ответу на вопросы и решению задачи - 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 СТП СТО СПбГТИ(ТУ) 016-2015. КС УКДВ Порядок проведения зачетов и экзаменов.

