

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Пекаревский Борис Владимирович  
Должность: Проректор по учебной и методической работе  
Дата подписания: 30.05.2022 16:02:18  
Уникальный программный ключ:  
3b89716a1076b80b2c167df0f27c09d01782ba84



МИНОБРНАУКИ РОССИИ

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

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по учебной и методической работе  
\_\_\_\_\_ Б.В.Пекаревский  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2016 г.

**Рабочая программа дисциплины  
СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ БАЗАМИ ДАННЫХ**

Направления подготовки

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

Направленность образовательных программ

**«Рациональное использование материальных, энергетических и водных ресурсов»**

Квалификация

**Бакалавр**

Форма обучения

**Очная**

Факультет **химической и биотехнологии**

Кафедра **ресурсосберегающих технологий**

Санкт-Петербург  
2016

**ФТД.В.ДВ.01.01**

## ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Должность	Подпись	Ученое звание, фамилия, инициалы
Разработчик		У.Ю. Осипенко

Рабочая программа дисциплины «СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ БАЗАМИ ДАННЫХ» об-  
суждена на заседании кафедры ресурсосберегающих технологий  
протокол от 11.01.2016 № 1

Заведующий кафедрой

Н. В. Кузичкин

Одобрено учебно-методической комиссией факультета химической и биотехнологии  
протокол от 20.01.2016 № 6

Председатель

М. В. Рутто

## СОГЛАСОВАНО

Руководитель направления подготовки «Энерго- и ресурсосберегающие про- цессы в химической технологии, неф- техимии и биотехнологии»		Д. А. Смирнова
Заведующий кафедрой ресурсосбере- гающих технологий		Доц. Н. В. Кузичкин
Директор библиотеки		Т.Н.Старостенко
Начальник методического отдела учебно-методического управления		Т.И.Богданова
Начальник УМУ		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. ....	4
3. Объем дисциплины. ....	4
4. Содержание дисциплины. ....	5
4.1. Разделы дисциплины и виды занятий. ....	5
4.2. Занятия лекционного типа. ....	6
4.3. Занятия семинарского типа. ....	6
4.3.1. Семинары, практические занятия. ....	6
4.4. Самостоятельная работа обучающихся. ....	<b>Ошибка! Закладка не определена.</b>
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине. ....	7
6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации. ....	7
7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины. ....	8
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», 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. Информационные 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
Приложение № 1 .....	10

## 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:

Коды компетенции	Результаты освоения ООП (содержание компетенций)	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
<b>ПК-3</b>	Способность использовать современные информационные технологии, проводить обработку информации с использованием прикладных программ и баз данных для расчета технологических параметров оборудования и мониторинга природных сред	<b>Знать:</b> методологию проектирования реляционных баз данных; языки описания и манипулирования данными разных классов; язык запросов (SQL); <b>Уметь:</b> ставить и решать задачи проектирования баз данных; <b>Владеть:</b> навыками работы в современных СУБД.

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы.

Дисциплина «Системы управления базами данных» относится к факультативным дисциплинам по выбору (ФТД.В.ДВ.01.01) и изучается на 3 курсе в 5 семестре.

В методическом плане дисциплина опирается на элементы компетенций, сформированные при изучении дисциплин «Информатика», «Введение в специальность и основы научных исследований».

Полученные в процессе изучения дисциплины знания, умения и навыки могут быть использованы в научно-исследовательской работе бакалавра и при выполнении выпускной квалификационной работы.

## 3. Объем дисциплины.

Вид учебной работы	Всего, академических часов
	Очная форма обучения
<b>Общая трудоемкость дисциплины (зачетных единиц/ академических часов)</b>	1 / 36
<b>Контактная работа с преподавателем:</b>	<b>36</b>
занятия лекционного типа	18
занятия семинарского типа, в т.ч.	18
семинары, практические занятия	18
лабораторные работы	-
курсовое проектирование (КР или КП)	-
КСР	-

Вид учебной работы	Всего, академических часов
	Очная форма обучения
другие виды контактной работы	-
<b>Самостоятельная работа</b>	-
<b>Форма текущего контроля (Кр, реферат, РГР, эссе)</b>	-
<b>Форма промежуточной аттестации (КР, КП, зачет, экзамен)</b>	Зачет

#### 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
			Семинары и/или практические занятия	Лабораторные работы		
1.	Реляционные базы данных	2				<b>ПК-3</b>
2.	Проектирование баз данных	8	10			<b>ПК-3</b>
3.	Язык запросов в MS SQL Server	6	8			<b>ПК-3</b>
4.	Перспективы развития СУБД	2				<b>ПК-3</b>

#### 4.2. Занятия лекционного типа.

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

#### 4.3. Занятия семинарского типа.

##### 4.3.1. Семинары, практические занятия.

№ раздела дисциплины	Наименование темы и краткое содержание занятия	Объем, акад. часы	Инновационная форма
2	Разработка реляционной базы данных в СУБД MS SQL Server	5	Круглый стол
2	Модификация структуры таблиц в MS SQL Server, исследование механизма целостности данных. Создание триггеров.	5	
3	Изучение языка запросов SQL, выполнение сложных и вложенных запросов.	8	Мастер-класс

## **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.**

Своевременное выполнение обучающимся мероприятий текущего контроля позволяет превысить (достигнуть) пороговый уровень («удовлетворительно») освоения предусмотренных элементов компетенций.

Результаты дисциплины считаются достигнутыми, если для всех элементов компетенций превышен (достигнут) пороговый уровень освоения компетенции на данном этапе.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета.

К сдаче зачета допускаются студенты, выполнившие все формы текущего контроля.

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, 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.

## **7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.**

### **а) основная литература:**

1. 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. – М.:Юрайт, 2012. - 463 с.
2. Жилинский А. А. Самоучитель Microsoft SQL Server 2008/ А. А. Жилинский. - СПб. : БВХ – Петербург, 2009. - 217 с.

### **б) дополнительная литература:**

1. Дьюсон Р. SQL Server 2008 для начинающих разработчиков / Р. Дьюсон; пер. с англ. Н. Гаврилова. - СПб. : БВХ – Петербург, 2009. - 688 с.
2. Малыхина М. П. Базы данных: основы, проектирование, использование: учебное пособие для вузов по направлению "Информатика и вычислительная техника" / М. П. Малыхина. – 2-е изд. - СПб. : БВХ – Петербург, 2006. - 517 с.

## **8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», 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/>;  
сайт федерального государственного бюджетного учреждения «Федеральный институт промышленной собственности»: <https://www1.fips.ru/>;  
поисковые системы: [www.rambler.ru](http://www.rambler.ru), [www.yandex.ru](http://www.yandex.ru), [www.google.ru](http://www.google.ru), [www.yahoo.ru](http://www.yahoo.ru)

## **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 багаж знаний и вопросов 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 мультимедийных презентаций;  
взаимодействие с обучающимися посредством электронной почты.

### **10.2. Программное обеспечение.**

1. СУБД MS SQL Server.

### **10.3. Информационные справочные системы.**

Справочно-поисковая система «Консультант-Плюс»;  
База федерального государственного бюджетного учреждения «Федеральный институт промышленной собственности».

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

Для проведения лекций и практических занятий используются персональный компьютер, мультимедийный проектор, экран.

Для проведения практических занятий используется компьютерная лаборатория кафедры ресурсосберегающих технологий СПбГТИ(ТУ), оборудованный персональными компьютерами, объединенными в сеть, библиотека кафедры ресурсосберегающих технологий СПбГТИ(ТУ), фундаментальная библиотека СПбГТИ(ТУ).

## **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 28.08.2014г.

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

1. Перечень компетенций и этапов их формирования.

Компетенции		
Индекс	Формулировка	Этап формирования
ПК-3	Способность использовать современные информационные технологии, проводить обработку информации с использованием прикладных программ и баз данных для расчета технологических параметров оборудования и мониторинга природных сред	промежуточный

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

Показатели оценки результатов освоения дисциплины	Планируемые результаты	Критерий оценивания	Компетенции
Освоение раздела № 1	Знать: методологию проектирования реляционных баз данных; уметь: ставить и решать задачи проектирования баз данных; владеть: навыками работы в современных СУБД.	Правильные ответы на вопросы №1-10 к зачету	ПК-3
Освоение раздела №2	Знать: методологию проектирования реляционных баз данных; уметь: ставить и решать задачи проектирования баз данных; владеть: навыками работы в современных СУБД.	Правильные ответы на вопросы №11-19 к зачету	ПК-3
Освоение раздела № 3	Знать: языки описания и манипулирования данными разных классов; язык запросов (SQL); уметь: ставить и решать задачи проектирования баз данных; владеть: навыками работы в современных СУБД.	Правильные ответы на вопросы №20-32 к зачету	ПК-3
Освоение раздела № 4	Знать: методологию проектирования реляционных баз данных; уметь: ставить и решать задачи проектирования баз данных; владеть: навыками работы в современных СУБД.	Правильные ответы на вопросы №33-35 к зачету	ПК-3

Шкала оценивания соответствует СТО СПбГТИ(ТУ):

промежуточная аттестация проводится в форме зачета, результат оценивания – «зачтено», «не зачтено».

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

#### 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.

Практические задачи на зачете комплектуются элементами заданий, выполненных на занятиях семинарского типа.

#### 4. Методические материалы для определения процедур оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в соответствии с требованиями «Положения о формах, периодичности и порядке проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся» (Приказ ректора от 12.12.2014 № 463) и СТО СПбГТИ(ТУ) 016-2015. КС УКДВ. Порядок проведения зачетов и экзаменов.