

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Пекаревский Борис Владимирович  
Должность: Проректор по учебной и методической работе  
Дата подписания: 02.11.2023 13:15:16  
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  
« 24 » мая 2021 г.

**Рабочая программа дисциплины  
ТЕОРИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ**

Направление подготовки  
**27.03.03 Системный анализ и управление**

Направленность программы бакалавриата  
**Системный анализ в информационных технологиях;**

Квалификация

**Бакалавр**

Форма обучения

**Заочная**

Факультет **информационных технологий и управления**  
Кафедра **системного анализа и информационных технологий**

Санкт-Петербург

2021

**Б1.В.02**

## ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Должность разработчика	Подпись	Ученое звание, фамилия, инициалы
доцент		доцент, Ананченко И.В.

Рабочая программа дисциплины «Теория информационных систем» обсуждена на заседании кафедры системного анализа и информационных технологий  
протокол от «28» 04 2021 № 7

Заведующий кафедрой

А.А. Мусаев

Одобрено учебно-методической комиссией факультета информационных технологий и управления

протокол от «19» 05 2021 № 8

Председатель

В.В. Куркина

### СОГЛАСОВАНО

Руководитель направления подготовки «Системный анализ и управление»		Д.А. Краснобородько
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.....	04
2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы.....	05
3. Объем дисциплины .....	05
4. Содержание дисциплины	
4.1. Разделы дисциплины и виды занятий.....	06
4.2. Занятия лекционного типа.....	06
4.3. Занятия семинарского типа.....	08
4.3.1. Семинары, практические занятия .....	08
4.4. Самостоятельная работа.....	09
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.....	09
6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации.....	09
7. Перечень учебных изданий, необходимых для освоения дисциплины.....	10
8. Перечень электронных образовательных ресурсов, необходимых для освоения дисциплины .....	11
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.....	11
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине	
10.1. Информационные технологии.....	12
10.2. Программное обеспечение.....	12
10.3. Базы данных и информационно-справочные системы .....	12
11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине.....	12
12. Особенности освоения дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья .....	12

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)
<p><b>• ПК-6</b> Способен выполнять работы по созданию информационных систем</p>	<p><b>ПК-6.1</b> Теоретические аспекты использования информационных систем</p>	<p><b>Знать:</b> - принципы, методологию и теоретические аспекты использования информационных систем (ЗН-1). <b>Уметь:</b> - проектировать и разрабатывать информационные системы (У-1). <b>Владеть:</b> - навыками решения задач по проектированию и разработке информационных систем (Н-1).</p>

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к дисциплинам базовой части, формируемой участниками образовательных отношений (Б1.В.02) и изучается на 5 курсе.

В методическом плане дисциплина опирается на элементы компетенций, сформированные при изучении дисциплин «Введение в информационные технологии», «Математика», «Моделирование систем».

Полученные в процессе изучения дисциплины «Теория информационных систем» 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
	Заочная форма обучения
<b>Общая трудоемкость дисциплины (зачетных единиц/ академических часов)</b>	4/ 144
<b>Контактная работа с преподавателем:</b>	<b>12</b>
занятия лекционного типа	<b>4</b>
занятия семинарского типа, в т.ч.	8
семинары, практические занятия (в том числе практическая подготовка)	<b>8 (2)</b>
лабораторные работы	-
курсовое проектирование (КР или КП)	
КСР	
другие виды контактной работы	
<b>Самостоятельная работа</b>	123
<b>Форма текущего контроля (Кр, реферат, РГР, эссе)</b>	Кр(3)
<b>Форма промежуточной аттестации (КР, КП, зачет, экзамен)</b>	<b>Экзамен(9)</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.	Информационные системы. Понятие об информационных системах и их классификациях.	1	2		30	ПК-6	ПК-6.1
2	Современные информационные системы. Элементы теории систем. Информационные процессы и методы их моделирования.	1	2		30	ПК-6	ПК-6.1
3.	Теоретические основы построения и проектирования информационных систем.	1	2		30	ПК-6	ПК-6.1
4.	Теоретические основы построения и проектирования документальных информационно поисковых систем научно-технической информации.	1	2		133	ПК-6	ПК-6.1

### 4.2. Занятия лекционного типа

№ раздела дисциплины	Наименование темы и краткое содержание занятия	Объем, академ. часы	Инновационная форма
1.	Информационные системы. Понятие об информационных системах и их классификациях.  Информация и ее основные виды. Подходы к измерению и оценке ценности информации. Диалектическая сущность информации. Понятие об информационных системах и их классификациях. Из истории разработки информационных систем. Понятие об информации как ресурсе предприятия (организации). Виды и классификации информационных систем.	1	ЛВ

№ раздела дисципли-	Наименование темы и краткое содержание занятия	Объем, акад. часы	Инновационная форма
2.	<p><u>Современные информационные системы. Элементы теории систем. Информационные процессы и методы их моделирования.</u></p> <p>Основные предпосылки возникновения и задачи теории систем и других междисциплинарных направлений. Основная терминология теории систем. Понятия, характеризующие строение, функционирование и развитие систем. Классификации систем. Закономерности теории систем. Подходы к анализу и проектированию систем. Методы моделирования систем. Информационные процессы и методы их моделирования. Информационные процессы и их виды. Модели информационных процессов, основанные на методе алгебраического агрегирования. Модели информационных процессов, базирующиеся на теории выдвижения и проверке статистических гипотез. Исследование информационных процессов на основе метода постепенной формализации модели. Информационные процессно-ориентированные технологии. Закономерности информетрии и их применение для исследования информационных потоков</p>	1	ЛВ
3.	<p><u>Теоретические основы построения и проектирования информационных систем.</u></p> <p>Теоретические основы построения и проектирования АИС и АСУ. Организация управления разработками АИС и АСУ. Принципы и примеры разработки структур функциональной части АСУ. Подход к обоснованию структуры обеспечивающей части АИС. Разработка методики для проектирования АИС предприятия. Выбор для предприятия готовых программных продуктов. Интегрированные автоматизированные системы управления. Общегосударственная автоматизированная система (ОГАС).</p>	1	ЛВ
4.	<p><u>Теоретические основы построения и проектирования документальных информационно поисковых систем научнотехнической информации.</u></p> <p>Проектирование, эксплуатация и стандартизация современных информационных систем. Виды и основные особенности научно-технической информации. Структура Государственной системы научно-технической информации. Информационные потребности и информационное обслуживание. Понятие о документальном информационном поиске. Понятие об информационно-поисковой системе и ее структуре. Информационно-поисковый язык. Системы индексирования. Логика ИПС Критерии смыслового соответствия. Оценки качества информационного поиска и информационно-поисковых систем. Разработка и отладка ИПС. Примеры документальных информационно-поисковых систем. Интегральные системы научно-технической информации.</p>	1	ЛВ

### 4.3. Занятия семинарского типа

#### 4.3.1. Семинары, практические занятия

№ раздела дисциплины	Наименование темы и краткое содержание занятия	Объем, акад. часы		Инновационная форма
		всего	в том числе на практическую подготовку	
1	<u>Разработка информационных систем.</u> Этапы разработка информационных систем. Подходы к измерению и оценке ценности информации	1		Слайд-презентация, групповая дискуссия
1	<u>Основная терминология теории систем.</u> Понятия, характеризующие строение, функционирование и развитие систем.	1		Слайд-презентация, групповая дискуссия
2	<u>Классификации систем.</u> Подходы к анализу и проектированию систем.	1		Слайд-презентация, групповая дискуссия
2	<u>Методы моделирования систем.</u> Модели информационных процессов, основанные на методе алгебраического агрегирования	1	0,25	Слайд-презентация, групповая дискуссия
3	<u>Теория проектирования информационных систем - основы построения и проектирования.</u> Организация управления разработками АИС и АСУ. Принципы и примеры разработки структур функцио-	1	0,25	Слайд-презентация, групповая дискуссия
3	<u>Особенности проектирования информационных систем</u> Выбор для предприятия готовых программных продуктов. Интегрированные автоматизированные системы управления.	1	0,25	Слайд-презентация, групповая дискуссия
4	<u>Информационные системы и понятие о документальном информационном поиске.</u> Понятие об информационно-поисковой системе и ее структуре. Информационно-поисковый язык. Системы индексирования.	1	0,25	Слайд-презентация, групповая дискуссия
4	<u>Информационные системы. Разработка и отладка ИПС.</u> Примеры документальных информационно-поисковых систем Интегральные системы научно-технической информации	1		Слайд-презентация, групповая дискуссия



#### 4.4. Самостоятельная работа обучающихся

№ раздела дисциплины	Перечень вопросов для самостоятельного изучения	Объем, акад. часы	Форма контроля
1	Понятие об информатике, информации, ее видах и способах оценки.	10	Устный опрос №1
1	Информационные модели систем.	20	Контрольная работа №1
2	Информация как ресурс современного химического и нефтехимического предприятия. Использование информационных систем в современных промышленных производствах.	15	Устный опрос №1
2	Подходы к анализу и проектированию систем химического и нефтехимического предприятия. Методы моделирования систем химического и нефтехимического предприятия.	15	Устный опрос №2
3	Автоматизированные системы нормативно-методического обеспечения управления предприятиями и организациями.	10	Контрольная работа №2
3	Построение линий равного уровня критериев оптимизации. Разработка программ, реализующих методы линейного программирования. Разработка программ, реализующих методы нелинейного программирования.	10	Устный опрос №2
3	Концепция архитектуры предприятия и ее применение для развития теории информационных систем.	10	Контрольная работа №3
4	Проблемы и перспективы создания единой системы информации на основе объединения идей ГСНТИ и ОГАС	33	Устный опрос №3

#### 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 экзамена.

Экзамен предусматривают выборочную проверку освоения предусмотренных элементов компетенций и комплектуется теоретическими вопросами (для проверки знаний, умений и навыков).

При сдаче экзамена студент получает два вопроса из перечня вопросов, время подготовки студента к ответу - до 30 мин.

Пример варианта вопросов на экзамене:

### Вариант № 1

1. Использование информационных систем в современной химической и нефтехимической промышленности. Классификация информационных систем
2. Принципы и примеры разработки структур функциональной части АСУ.

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 «удовлетворительно».

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

#### а) печатные издания:

1. Информационные технологии: учебник для студентов учреждений высшего образования / А.Г. Схиртладзе [и др.]; - Москва: «Академия», 2015.- 288 с. - ISBN 978-5-4468-1947-8
2. Норенков, И. П. Автоматизированные информационные системы : Учебное пособие для вузов по направлению 230100 «Информатика и вычислительная техника» / И. П. Норенков. - Москва : Изд-во МГТУ им. Н.Э.Баумана, 2011. - 342 с. - ISBN 978-5-7038-3446-6
3. Морозов, В. К. Моделирование информационных и динамических систем : Учебное пособие для вузов по направлению подготовки «Автоматизация и управление» / В. К. Морозов, Г. Н. Рогачев. - Москва : Академия, 2011. - 377 с. - ISBN 978-5-7695-4221-3
4. Раннев, Г. Г. Измерительные информационные системы : Учебник для вузов по спец. «Информационно-измерительная техника и технологии», «Авиационные приборы и измерительно-вычислительные комплексы» направления подготовки «Приборостроение» / Г. Г. Раннев. - Москва : Академия, 2010. - 330 с. ISBN 978-5-7695-5979-2
5. Коваленко, В. В. Проектирование информационных систем : учебное пособие для студентов (бакалавров и специалистов) вузов по направлению 230700 Прикладная информатика (профили: экономика, социально-культурная сфера) и специальности 080801 «Прикладная информатика (по областям применения)» / В. В. Коваленко. - Москва : Форум, 2012. - 319 с. - ISBN 978-5-91134-549-5

#### б) электронные учебные издания:

6. Архитектурные решения информационных систем : Учебник / А. И. Водяхо, Л. С. Выговский, В. А. Дубенецкий, В. В. Цехановский. — 2-е изд., перераб. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 356 с. — ISBN 978-5-8114-2556-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/167464> (дата обращения: 20.04.2021). — Режим доступа: по подписке.
7. Советов, Б. Я. Информационные технологии: теоретические основы : учебное пособие / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 444 с. — ISBN 978-5-8114-1912-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/167404> (дата обращения: 20.04.2021). — Режим доступа: по подписке.
8. Рочев, К. В. Информационные технологии. Анализ и проектирование информационных систем : учебное пособие / К. В. Рочев. — 2-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 128 с. — ISBN 978-5-8114-3801-3. — Текст : электронный // Лань :

- электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/122181> (дата обращения: 20.04.2021). — Режим доступа: по подписке.
9. Остроух, А. В. Интеллектуальные информационные системы и технологии : монография / А. В. Остроух, А. Б. Николаев. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 308 с. — ISBN 978-5-8114-3409-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/115518> (дата обращения: 20.04.2021). — Режим доступа: по подписке.
  10. Остроух, А. В. Проектирование информационных систем : монография / А. В. Остроух, Н. Е. Суркова. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 164 с. — ISBN 978-5-8114-3404-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/118650> (дата обращения: 20.04.2021). — Режим доступа: по подписке.
  11. Вейцман, В. М. Проектирование информационных систем : учебное пособие / В. М. Вейцман. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 316 с. — ISBN 978-5-8114-3713-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/122172> (дата обращения: 20.04.2021). — 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/>.

<https://www.youtube.com/watch?v=xDJqRS5d7MQ> — «Цифровой двойник» Земли  
Проектирование информационных систем

<https://www.intuit.ru/studies/courses/1178/330/info>

Теория информационных технологий и систем

<https://www.intuit.ru/studies/courses/1158/315/info>

Теория информационных систем <https://www.intuit.ru/studies/courses/507/363/info>

Проектирование информационных систем в Microsoft SQL Server 2008 и Visual Studio 2008 <https://www.intuit.ru/studies/courses/502/358/info>

Управление развитием информационных систем

<https://www.intuit.ru/studies/courses/532/388/info>

Администрирование ОС Linux <http://www.intuit.ru/studies/courses/23/23/info/>

Основы работы в ОС Linux <http://www.intuit.ru/studies/courses/91/91/info>

Операционная система Linux <http://www.intuit.ru/studies/courses/37/37/info>

Администрирование ОС Unix <http://www.intuit.ru/studies/courses/990/299/info>

Введение в системное администрирование Unix:

<http://www.intuit.ru/studies/courses/1028/253/info>

Академия ALT Linux: Операционная система UNIX: Информация  
<http://www.intuit.ru/studies/courses/22/22/info>

LINUX.OGR Community <http://www.linux.org/>

Astra Linux Common Edition <http://astra-linux.com/>

UNIX An Open Group Standard <http://www.unix.org/>

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

Все виды занятий по дисциплине «Теория информационных систем» 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: ОС Microsoft Windows, ОС Kali Linux, ОС AstraLinux, ОС Ubuntu, MathCAD, Microsoft Office (Microsoft Word, Microsoft Excel, Microsoft Access, Microsoft PowerPoint), интегрированная среда Microsoft Visual Studio Community. VMware Workstation Player. Hyper-V. MS Virtual PC.

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

Справочно-поисковая система «Консультант-Плюс»

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

Для ведения лекционных и практических занятий используется компьютерный класс, оснащенный объединенными в сеть персональными компьютерами, оборудованием и техническими средствами обучения на необходимое количество посадочных мест. При проведении занятий используется аудитория, оборудованная при необходимости проектором для отображения презентаций. Кроме того, при проведении лекций и практических занятий необходим компьютер с установленным на нем браузером и программным обеспечением для демонстрации презентаций (Power Point и др.). Для самостоятельной работы с медиаматериалами каждому студенту требуется персональный компьютер или планшет, широкополосный доступ в сеть Интернет, браузер последней версии, устройство для воспроизведения звука (динамики, колонки, наушники и др.)

## **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 «Теория информационных систем»**

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

Индекс компетенции	Содержание	Этап формирования
ПК-6	<b>Способен выполнять работы по созданию информационных систем</b>	начальный

## 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)
ПК-6.1 Теоретические аспекты использования информационных систем	<b>Правильно определяет</b> принципы, методологию и теоретические аспекты использования информационных систем (ЗН-1).	Ответы на вопросы №1 - 46 к экзамену	Затрудняется в четком определении принципов, методологии и теоретических аспектов использования информационных систем.	Определяет основные принципы, методологию и теоретические аспекты использования информационных систем	Демонстрирует глубокие знания принципов, методологии и теоретических аспектов использования информационных систем.
	<b>Демонстрирует</b> навыки, проектировать и разрабатывать информационные системы (У-1)	Ответы на вопросы №1 - 46 к экзамену	Демонстрирует слабые навыки проектирования и разработки информационных систем.	Демонстрирует с ошибками навыки проектирования и разработки информационных систем.	Демонстрирует хорошие навыки проектирования и разработки информационных систем.
	<b>Перечисляет и приводит примеры</b> решения задач по проектированию и разработке информационных систем (Н-1)	Ответы на вопросы №1 - 46 к экзамену	Затрудняется с решением задач по проектированию и разработке информационных систем.	Справляется с решением типовых задач по проектированию и разработке информационных систем.	Демонстрирует хорошие навыки и умения решения задач по проектированию и разработке информационных систем.

Шкала оценивания соответствует СТО СПбГТИ (ТУ):

По дисциплине промежуточная аттестация проводится в форме экзамена, шкала оценивания – балльная («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»).

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

#### а) Вопросы для оценки знаний, умений и навыков, сформированных у студента по компетенции ПК-6:

1. Дайте понятие информационной системы и архитектуры информационной системы.
2. Информация и ее основные виды. Информационные процессно-ориентированные технологии.
3. Виды и классификации информационных систем. Закономерности информетрии и их применение для исследования информационных потоков.
4. Теоретические основы построения и проектирования АИС и АСУ.
5. Основная терминология теории систем. Понятия, характеризующие строение, функционирование и развитие систем.
6. Организация управления разработками АИС и АСУ
7. Принципы и примеры разработки структур функциональной части АСУ
8. Подход к обоснованию структуры обеспечивающей части АИС.
9. Разработка методики для проектирования АИС предприятия. Выбор для предприятия готовых программных продуктов
10. Интегрированные автоматизированные системы управления. Общегосударственная автоматизированная система (ОГАС).
11. Исследование информационных процессов на основе метода постепенной формализации модели.
12. Информационные процессно-ориентированные технологии. Закономерности информетрии и их применение для исследования информационных потоков.
13. Виды и основные особенности научно-технической информации. Структура Государственной системы научно-технической информации
14. Информационные потребности и информационное обслуживание. Понятие о документальном информационном поиске.
15. Понятие об информационно-поисковой системе и ее структуре. Информационно-поисковый язык.
16. Системы индексирования. Логика ИПС. Оценки качества информационного поиска и информационно-поисковых систем.
17. Разработка и отладка ИПС. Примеры документальных информационно-поисковых систем
18. Какие уровни архитектуры выделяют в информационных системах? Каково их назначение?
19. Какие разновидности архитектур ИС различают по характеру решаемых задач и функциональному назначению?
20. Какие разновидности архитектур ИС различают по предметной области, степени автоматизации, масштабности применения?
21. Укажите разновидности архитектур ИС по архитектурным стилям, реализации модульности.
22. Укажите разновидности архитектур ИС по архитектуре аппаратных средств.
23. Дайте понятие информационно-управляющих систем, поясните принцип их построения и функционирования, приведите примеры использования.
24. Дайте понятие управляющих систем, поясните принцип их построения и функционирования, приведите примеры использования.
25. Укажите назначение систем мониторинга и управления ресурсами, поясните особенности построения и функционирования, приведите примеры использования.
26. Укажите назначение систем управления производством, поясните принцип их построения и функционирования, приведите примеры использования.

27. Дайте понятие систем управления доступом, поясните принцип их построения и функционирования, приведите примеры использования.
28. Охарактеризуйте следующие способы управления доступом: прямое, мандатное, ролевое управление.
29. Каковы особенности и характеристики следующих стилей проектирования ИС: календарный стиль; стиль, ориентированный на функциональные требования; стиль, ориентированный на процесс разработки документации?
30. Каковы особенности и характеристики следующих стилей проектирования ИС: стиль, ориентированный на качество, архитектурный стиль?
31. Дайте понятие атрибута качества ИС: функциональные возможности. Поясните его субхарактеристики.
32. Дайте понятие атрибута качества ИС: надёжность. Поясните его субхарактеристики.
33. Дайте понятие атрибута качества ИС: эффективность. Поясните его субхарактеристики. 18. Дайте понятие атрибута качества ИС: удобство использования. Поясните его субхарактеристики.
34. Дайте понятие атрибута качества ИС: удобство сопровождения. Поясните его субхарактеристики.
35. Дайте понятие атрибута качества ИС: переносимость. Поясните его субхарактеристики.
36. Каким образом организованы системы, основанные на потоках данных: системы пакетнопоследовательной обработки, системы типа «конвейеры и фильтры»?
37. Каков принцип организации систем, использующих вызов с возвратом: типа программа-подпрограммы и клиент-серверных систем?
38. Укажите основные особенности объектно-ориентированных систем, использующих вызов с возвратом.
39. Укажите основные особенности иерархических многоуровневых систем, использующих вызов с возвратом.
40. Каким образом организованы и функционируют системы, работающие по принципу взаимодействующих процессов?
41. Каким образом организованы и функционируют системы, управляемые событиями?
42. Поясните принцип организации систем, основанных на использовании централизованной базы данных.
43. Какие существуют разновидности систем, функционирующих по принципу виртуальной машины? Каковы их особенности?
44. Поясните технологию вызова удалённых процедур.
45. Дайте понятие объектно-ориентированной концепции распределённых систем.
46. Поясните технологию использования удалённых объектов.

При сдаче экзамена, студент получает два вопроса сформированных на основе перечня, приведенного выше.

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

### **Темы и содержание контрольных работ**

#### **Контрольная работа № 1**

#### **Разработка простой информационной системы.**

Разработать информационную систему обслуживания склада продукции химического предприятия.



## Начальные данные:

### (Однозвенная информационная система)

- Таблицы:**
1. Сотрудники (Код сотрудника, ФИО, Возраст, Пол, Адрес, Телефон, Паспортные данные, Код должности)[10 записей].
  2. Должности (Код должности, Наименование должности, Оклад, Обязанности, Требования)[5 записей].
  3. Товары (Код товара, Код типа, Производитель, Наименование, Условия хранения, Упаковка, Срок годности) [10 записей].
  4. Типы товаров (Код типа, Наименование, Описание, Особенности) [5 записей].
  5. Поставщики (Код поставщика, Наименование, Адрес, Телефон, Код поставляемого товара 1, Код поставляемого товара 2, Код поставляемого товара 3) [5 записей].
  6. Заказчики (Код заказчика, Наименование, Адрес, Телефон, Код потребляемого товара 1, Код потребляемого товара 2, Код потребляемого товара 3) [5 записей].
  7. Склад (Дата поступления, Дата заказа, Дата отправки, Код товара, Код поставщика, Код заказчика, Способ доставки, Объем, Цена, Код сотрудника) [10 записей].
- Запросы:**
1. Отдел кадров (Связывает таблицы "Сотрудники" и "Должности" по полю "Код должности").
  2. Список товаров (Связывает таблицы "Товары" и "Типы товаров" по полю "Код типа").
  3. Список поставщиков (Связывает таблицы "Поставщики" и "Товары" по полям "Код товара", "Код поставляемого товара 1", "Код поставляемого товара 2" и "Код поставляемого товара 3").
  4. Список заказчиков (Связывает таблицы "Заказчики" и "Товары" по полям "Код товара", "Код потребляемого товара 1", "Код потребляемого товара 2" и "Код потребляемого товара 3").
  5. Заказы (Связывает таблицы "Склад", "Товары", "Поставщики", "Заказчики" и "Сотрудники" по полям "Код товара", "Код поставщика", "Код заказчика" и "Код сотрудника").
- Фильтры:**
1. Фильтры для отображения сотрудников отдельных должностей (На основе запроса "Отдел кадров").
  2. Фильтры для отображения отдельных типов товаров (На основе запроса "Список товаров").
  3. Фильтры товаров отдельных поставщиков (На основе запроса "Заказы").
  4. Фильтры товаров отдельных заказчиков (На основе запроса "Заказы").
  5. Фильтры товаров по отдельным способам доставки (На основе запроса "Заказы").

## Контрольная работа № 2

### Разработка информационной системы расчета экологического нормирования методом ПДВ – ПДК

Процедура экологического нормирования заключается в определении предельно допустимой мощности выбросов (ПДВ) источника, при которой на контролируемой территории (жилые районы, зоны отдыха и пр.) концентрация загрязнения не превышает уровня предельно допустимой концентрации (ПДК). Рассмотрим две задачи экологического нормирования:

- определение мощности источника при условии, что высота его задана и неизменна;
- определение высоты источника при условии, что мощность его задана и неизменна.

Поле приземной концентрации загрязняющих веществ от точного источника (заводской трубы) может быть описано при помощи факельной модели, т.е. приземная концентрация загрязнения от заводской трубы:

$$Q(x, y, H) = \frac{M}{(1 - nf) \cdot k_1 \cdot f_0 \cdot x^2 \sqrt{2 \cdot \pi}} \cdot \exp \left[ \frac{-u_1 \cdot H^{1+nf}}{k_1 \cdot (1 + nf)^2 \cdot x} - \frac{y^2}{2 \cdot f_0^2 \cdot x^2} \right]$$

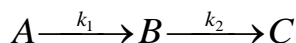
Приравнивая ее значение в заданной точке величине ПДК, получаем уравнение для нахождения мощности источника, т.е. ПДВ. При этом для первой задачи (фиксированная высота источника) уравнение легко разрешают относительно искомой мощности источника. Для второй задачи требуется найти высоту источника при заданной его мощности. Уравнение при этом не имеет аналитического решения, но может быть найдено численными методами, для чего используют решающий блок среды Mathcad – Given – Find. Разработать информационную систему расчета экологического нормирования мето-

дом ПДВ – ПДК с учетом рассмотренных закономерностей, используемых для составления экспертно-алгоритмической части информационной системы.

### Контрольная работа № 3

#### Разработка информационной системы определения кинетических констант для системы химических реакций

Разработка информационной системы определения кинетических констант для системы химических реакций



Рассмотрим систему химических реакций:  $A \xrightarrow{k_1} B \xrightarrow{k_2} C$ .

Зависимость концентраций веществ от времени можно представить в виде системы дифференциальных уравнений:

$$\begin{cases} \frac{da}{dt} = -k_1 a \\ \frac{db}{dt} = k_1 a - k_2 b \\ \frac{dc}{dt} = k_2 b \end{cases}$$

В системе кинетических уравнений малыми буквами обозначены концентрации соответствующих веществ. Известны значения концентраций веществ в начальный момент времени: при  $t_0 = 0$   $a_0 = 100$   $b_0 = 0, c_0 = 0$ .

В результате проведенного эксперимента получены кинетические кривые (зависимости концентраций от времени). приведены в протоколе решения задачи на рисунке 1. По этим данным требуется определить параметры  $k_1, k_2$ .

Разработать информационную систему использующую приведенную выше модель определения констант химических реакций. Предусмотреть эргономичный удобный пользовательский интерфейс для разрабатываемой информационной системы.

<b>Задание начального приближения</b>		<b>Задание начальных концентраций</b>	
<b>неизвестных констант</b>			
$k1 := 2$	$k2 := 0.5$		
$tn := 0$	$tk := 10$	$n := 100$	$c := \begin{pmatrix} 100 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix}$
<b>Шаг интегрирования</b>		<b>Шаг сравнения концентраций</b>	
$h := \frac{tk - tn}{n}$		$isr := \frac{2}{h}$	
<b>Задание начальных концентраций</b>			
$c1pr := c_1$	$c2pr := c_2$	$c3pr := c_3$	
	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>
$sexp :=$	$\begin{pmatrix} 30.3 & 49.7 & 20.1 \\ 9.2 & 42.3 & 48.2 \\ 2.8 & 27.8 & 69.8 \\ 20.9 & 16.6 & 82.1 \\ 0.26 & 9.1 & 90.7 \end{pmatrix}$		
			2
			4
			6
			8
			10
			<b>Экспериментальные значения концентраций А,В,С в моменты времени 2,4,6,8,10</b>

Рисунок 1 – Фрагмент протокола решения обратной задачи кинетики (начало)

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

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