

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Пекаревский Борис Владимирович
Должность: Проректор по учебной и методической работе
Дата подписания: 12.09.2021 19:10:28
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
«_____» _____ 2016 г.

**Рабочая программа дисциплины
СРЕДСТВА ВИЗУАЛИЗАЦИИ 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

2016

Б1.В.ДВ.5.1

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Должность	Подпись	Ученое звание, инициалы, фамилия
Разработчики		Р.В. Макарук
		М.А. Тетерин

Рабочая программа дисциплины «Средства визуализации данных» обсуждена на заседании кафедры систем автоматизированного проектирования и управления протокол от «13» апреля 2016 № 7

Заведующий кафедрой, д.т.н., профессор

Т.Б. Чистякова

Одобрено учебно-методической комиссией факультета информационных технологий и управления протокол от «15» апреля 2016 № 7

Председатель, к.т.н., доцент

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 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.	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
4.3.2. Лабораторные занятия.	7
4.4. Самостоятельная работа обучающихся.	8
4.4.1 Темы контрольных работ.	8
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.	10
6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации.	11
7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.	11
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.	12
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.	12
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.	13
10.1. Информационные технологии.	13
10.2. Программное обеспечение.	13
10.3. Информационные справочные системы.	13
11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине.	13
12. Особенности освоения дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья.	14
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:

<i>Коды компетенции</i>	Результаты освоения ООП (содержание компетенций)	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-1	способность разрабатывать модели компонентов информационных систем, включая модели баз данных и модели интерфейсов "человек – электронно-вычислительная машина"	<p>Знать: цели и задачи визуализации данных; рынок программно-информационных продуктов, использующих визуальный анализ данных;</p> <p>Уметь: проектировать информационные системы, использующие визуальный анализ данных. проектировать и внедрять компоненты ИТ-инфраструктуры;</p> <p>Владеть: терминологией в сфере визуального анализа данных; навыками нахождения и использования справочных литературных данных и компьютерных баз данных по визуальному анализу данных; знаниями современных концепций анализа рынка.</p>
ПК-2	способность разрабатывать компоненты аппаратно-программных комплексов и баз данных, используя современные инструментальные средства и технологии программирования	<p>Знать: Основные способы визуализации данных; основные типы архитектур OLAP.</p> <p>Уметь: разрабатывать программный комплекс, позволяющий осуществлять визуальный анализ данных.</p> <p>Владеть: Визуализаторами для оценки качества модели; Визуализаторами, применяемыми для интерпретации результатов анализа;</p>

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы.

Дисциплина относится к дисциплинам по выбору вариативной части (Б1.В.ДВ.5.1) и изучается на 3 курсе в 6 семестре и на 4 курсе в 7 семестре (сессии 9 и В).

В методическом плане дисциплина опирается на элементы компетенций, сформированные при изучении дисциплин «Информатика», «Программирование», «Разработка программных систем», «Математический анализ», «Теория вероятностей и математическая статистика».

Полученные в процессе изучения дисциплины «Средства визуализации данных» знания, умения и навыки могут быть использованы при изучении дисциплин «Основы разработки автоматизированных информационных систем», «Компьютерное моделирование в химии и химической технологии», «Разработка программных комплексов для исследований в химии и химической технологии».

3. Объем дисциплины.

Вид учебной работы	Всего, академических часов		
	Заочная форма обучения		Итого
	Курс 3	Курс 4	
	Сессия 9	Сессия В	
Общая трудоемкость дисциплины (зачетных единиц/ академических часов)	1 / 36	1 / 36	2 / 72
Контактная работа с преподавателем:	4	4	8
занятия лекционного типа	4	-	4
занятия семинарского типа, в т.ч.	-	4	4
семинары, практические занятия	-	-	-
лабораторные работы	-	4	4
курсовое проектирование (КР или КП)	-	-	-
КСР	-	-	-
другие виды контактной работы	-	-	-
Самостоятельная работа	32	28	60
Форма текущего контроля (Кр, реферат, РГР, эссе)	-	Кр. №1, Кр. №2	Кр. №1, Кр. №2
Форма промежуточной аттестации (КР, КП, зачет, экзамен)	-	зачёт (4)	Зачёт (4)

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	
		Курс 3	Курс 4	Семинары и/или практические занятия		Лабораторные работы		Курс 3	Курс 4		
				Сессия 9	Сессия В	Курс 3	Курс 4				Сессия 9
1.	Введение	0,5	-	-	-	-	-	0,5	6	-	ПК-1
2.	Визуализаторы общего назначения	0,5	-	-	-	-	-	0,5	6	6	ПК-2
3.	Методы визуализации	1	-	-	-	-	-	1	6	6	ПК-1, ПК-2
4.	Визуализаторы для оценки качества моделей	1	-	-	-	-	-	1	8	6	ПК-1
5.	Визуализаторы, применяемые для интерпретации результатов	1	-	-	-	-	-	1	6	10	ПК-1, ПК-2
	ИТОГО:	4	-	-	-	-	-	4	32	28	-

4.2. Занятия лекционного типа.

№ раздела дисциплины	Наименование темы и краткое содержание занятия	Объем, академ. часы	Инновационная форма
1	<u>Введение.</u> Визуализация. Основные понятия и определения визуального анализа данных Цели и задачи визуализации данных. Группы методов визуализации.	0,5	презентация
2	<u>Визуализаторы общего назначения</u> Графики. Диаграммы. Гистограммы. Статистика. Характеристики средств визуализации данных.	0,5	презентация

№ раздела дисциплины	Наименование темы и краткое содержание занятия	Объем, акад. часы	Иновационная форма
3	<u>Методы визуализации</u> Методы геометрических преобразований. Отображение иконок. Методы, ориентированные на пиксели. Одномерный визуальный анализ данных. Двумерный визуальный анализ данных. Многомерный анализ данных. Преобразование данных. Определение OLAP-систем. Способы аналитической обработки данных.	1	презентация
4	<u>Визуализаторы для оценки качества моделей.</u> Составляющие качества моделей. Итерационный характер моделирования. Наборы визуализаторов для оценки качества моделей. Матрица классификации. Диаграмма рассеяния. Ретропрогноз. Визуализация контроля.	1	презентация
5	<u>Визуализаторы, применяемые для интерпретации результатов анализа.</u> Способы описания данных. Древоподобные визуализаторы. Методология интеллектуального анализа данных. Деревья принятия решений. Применения деревьев для визуализации ассоциативных правил. ROC-кривые. Кластеризация. Визуализация связей. Карты.	1	презентация
	ИТОГО	4	

4.3. Занятия семинарского типа.

4.3.1. Семинары, практические занятия.

Учебным планом не предусмотрены.

4.3.2. Лабораторные занятия.

№ раздела дисциплины	Наименование темы и краткое содержание занятия	Объем, акад. часы	Примечание
1	<u>Введение.</u> Примеры визуализаторов в производственном процессе.	0,5	-
2	<u>Визуализаторы общего назначения</u> Создание и использование визуализаторов общего назначения	0,5	Компьютерные симуляции

№ раздела дисциплины	Наименование темы и краткое содержание занятия	Объем, акад. часы	Примечание
3	<u>Методы визуализации</u> Программная реализация одного из методов визуализации.	1	Компьютерные симуляции
4	<u>Визуализаторы для оценки качества моделей.</u> Программная реализация одного из визуализаторов для оценки качества моделей.	1	Компьютерные симуляции
5	<u>Визуализаторы, применяемые для интерпретации результатов анализа.</u> Программная реализация одного из визуализаторов для интерпретации результатов анализа.	1	Компьютерные симуляции
	ИТОГО	4	

4.4. Самостоятельная работа обучающихся.

№ раздела дисциплины	Перечень вопросов для самостоятельного изучения	Объем, акад. часы	Форма контроля
1	- Цели и задачи визуализации данных. Сферы применения технологий визуализации данных; - Методика обнаружения новых знаний на основе визуализированных данных;	6	Устный опрос
2	- Характеристики средств визуализации данных; - Статистика.	12	Контрольная работа №1
3	- Многомерные, реляционные, гибридные и виртуальные хранилища данных; - Преобразование данных; - Одномерный визуальный анализ данных; - Двумерный визуальный анализ данных.	12	Контрольная работа №2
4	- Наборы визуализаторов для оценки качества моделей. - Матрица классификации. - Диаграмма рассеяния. - Ретропрогноз. - Визуализация контроля	14	Контрольная работа №1
5	- Визуализаторы, применяемые для интерпретации результатов анализа. - Древовидные визуализаторы. - Методология интеллектуального анализа данных. - Визуализация связей.	16	Контрольная работа №2
	ИТОГО:	60	

4.4.1 Темы контрольных работ

Предполагается написание бакалаврами письменных двух контрольных работ.

Контрольная работа № 1 выполняется на 4 курсе 7 семестра (сессия В) во время проведения семинарских занятий. Студенту необходимо представить отчёт о выполненной контрольной работе в распечатанном виде и в электронном виде на любом носителе информации. Отчёт должен включать: титульный лист, условие задачи, алгоритм решения (при необходимости) и результаты решения задачи. На титульном листе отчёта о выполнении контрольной работы необходимо указать фамилию, имя и отчество студента, номер учебной группы, номер контрольной работы, номер варианта. Номер варианта соответствует номеру первой буквы фамилии студента согласно таблице.

Первая буква фамилии студента	Номер варианта	Первая буква фамилии студента	Номер варианта	Первая буква фамилии студента	Номер варианта
А	1	К	10	У	19
Б	2	Л	11	Ф	20
В	3	М	12	Х	1
Г	4	Н	13	Ц	2
Д	5	О	14	Ч	3
Е, Ё	6	П	15	Ш, Щ	4
Ж	7	Р	16	Э	5
З	8	С	17	Ю	6
И, Й	9	Т	18	Я	7

В контрольной работе №1 студенту необходимо ответить на один из следующих вопросов (в соответствии с вариантом):

1. Цели и задачи визуализации данных.
2. Сферы применения технологий визуализации данных
3. Характеристики средств визуализации данных.
4. Матрица диаграмм разброса.
5. Параллельные координаты.
6. Методы, ориентированные на пиксели.
7. Рекурсивные шаблоны.
8. Циклические сегменты.
9. Иерархические образы.
10. Одномерный анализ данных. Двумерный анализ данных.
11. Многомерный анализ данных.
12. Наложение измерений.
13. Динамическое проецирование.
14. Интерактивная фильтрация.
15. Масштабирование образов.
16. Интерактивное искажение.
17. Интерактивное комбинирование.
18. Уровни качества данных.
19. EDQM.
20. Введение в интеллектуальный анализ данных.

Контрольная работа № 2 включает тестовые задания и выполняется с помощью прикладного программного обеспечения для тестирования знаний обучающихся с формированием соответствующего отчёта (протокола обучения) или с помощью бумажных форм тестирования. Контрольная работа № 2 выполняется бакалаврами после завершения лекционных занятий на 4 курсе 7 семестра (сессия В). По контрольной работе № 2 устанавливаются дифференцированные оценки в зависимости от количества

правильных ответов на тестовые задания по следующей шкале: «отлично» – 85%-100%, «хорошо» – 65%-85%, «удовлетворительно» – 50%-65%, «неудовлетворительно» – менее 50%.

Примеры тестовых заданий по Контрольной работе № 2:

В качестве примера оценочных средств для текущего контроля успеваемости студентов по 3 разделу «Методы визуализации» представлены следующие варианты заданий:

1) Открытые тесты (необходимо вписать слово в предложение):

- _____ - комплекс методов для визуализации многомерных данных.
- оценка _____ моделей – позволяет оценивать различные характеристики моделей, такие как точность, эффективность, достоверность результатов, интерпретируемость, устойчивость и т.д;
- _____ представляют собой линии, отображающие зависимость между несколькими переменными в некоторой системе координат.

2) Закрытые тесты (необходимо выбрать один):

- Выберите из списка метод визуализации данных упорядоченных в иерархии:
 - Лепестковая диаграмма;
 - OLAP;
 - Деревья.
- Выберите из списка задачу не относящуюся к процессу визуализации данных:
 - проверка корректности моделей;
 - разработка математической модели.

В качестве примера оценочных средств для текущего контроля успеваемости студентов по 5 разделу «Визуализаторы, применяемые для интерпретации результатов анализа» представлены следующие варианты заданий:

1) Открытые тесты (необходимо вписать слово в предложение):

- _____ – насколько правильно модель может работать со всеми возможными входными данными.
- Оперативная _____ обработка и интеллектуальный анализ данных - две составные части процесса поддержки принятия решений.
- _____ кластеризацию – кластеры большого размера разделяются на несколько кластеров меньшего размера.

2) Закрытые тесты (необходимо выбрать один или несколько вариантов ответа):

- Выберите свойства, относящиеся к двенадцати правилам кобба
 - многомерность;
 - прозрачность;
 - стационарность;
 - пакетное извлечение против интеграции.
- распространённые типы визуализаторов, применяемые для интерпретации результатов ...:
 - древовидные визуализаторы;
 - сетевые карты кохонена
 - рекурсивные шаблоны.

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 предусматривают выборочную проверку освоения предусмотренных элементов компетенций и комплектуются вопросами (заданиями) двух видов: теоретический вопрос (для проверки знаний) и комплексная задача (для проверки умений и навыков).

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

Пример варианта вопросов на зачете:

Билет №1

1. Цели и задачи визуализации данных.
2. Составить алгоритм построения дерева.

Фонд оценочных средств по дисциплине представлен в Приложении № 1

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

а) основная литература:

1. Бройдо, В. Л. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации : учеб. пособие для вузов / В. Л. Бройдо, О. П. Ильина. – 4-е изд. – М. ; СПб. ; Н. Новгород : Питер, 2011. – 554 с.

2. Коваленко, В. В. Проектирование информационных систем : учеб. пособие для вузов / В. В. Коваленко. – М. : Форум, 2012. – 319 с.

3. Лесин, В. В. Основы методов оптимизации : учеб. пособие / В. В. Лесин, Ю. П. Лисовец. – 3-е изд., испр. – СПб. ; М. ; Краснодар : Лань, 2011. – 341 с.

4. Норенков, И. П. Автоматизированные информационные системы : учеб. пособие / И. П. Норенков. – М. : Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2011. – 342 с.

5. Головин, Ю. А. Информационные сети: учеб. для вузов / Ю. А. Головин, А. А. Суконщиков, С. А. Яковлев. – М.: Академия, 2011. – 376 с.

6. Тенишев, Д. Ш. Лингвистическое и программное обеспечение автоматизированных систем: учеб. пособие для вузов / Д. Ш. Тенишев ; под ред. Т. Б. Чистяковой. – СПб. : Центр образовательных программ «Профессия», 2010. – 403 с.

8. Незнанов, А. А. Программирование и алгоритмизация : учеб. для вузов / А. А. Незнанов. – М. : Академия, 2010. – 304 с. (ЭБ)

9. Харазов, В. Г. Интегрированные системы управления технологическими процессами : Учебное пособие для вузов по спец. 220201 "Управление и информатика в технических системах" / В. Г. Харазов. - 3-е изд., перераб. и доп. - СПб. : Профессия, 2013. - 655 с.

10. Советов, Б. Я. Представление знаний в информационных системах : учеб. для вузов / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский, В. Д. Чертовский. – М. : Академия, 2011. – 143 с.

11. Злобин, В. К. Нейросети и нейрокомпьютеры : Учебное пособие для вузов / В. К. Злобин, В. Н. Ручкин. - СПб. : БХВ-Петербург, 2011. - 252 с.

б) дополнительная литература:

1. Тюрин, Ю. Н. Анализ данных на компьютере : Учебное пособие по направлениям "Математика", "Математика. Прикладная математика" / Ю. Н. Тюрин, А. А. Макаров. - 4-е изд., перераб. - М. : Форум, 2012. - 367 с.

2. Бухалков, М. И. Планирование на предприятии : учебник для вузов / М. И. Бухалков. - 4-е изд., испр. и доп. - М. : ИНФРА-М, 2011. – 410 с.

3. Шевченко, В. П. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации : учебник для вузов / В. П. Шевченко ; Моск. авиац. ин-т (нац. исслед. ун-т). - М. : КноРус, 2012. - 288 с.

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.

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

сайт об инновациях в России <http://innovation.gov.ru>

веб-страница журнала «Информационные технологии» <http://www.novtex.ru/IT>

электронный учебник «Инновационные технологии в коммерции и бизнесе» http://studme.org/1211102220569/informatika/innovatsionnye_tehnologii_v_kommertsii_i_biznese

сайты информационных технологий: <http://inftech.webservis.ru>, <http://citforum.ru>

информационно-аналитический портал «Научная электронная библиотека» <http://elibrary.ru>

международные мультидисциплинарные аналитические реферативные базы данных научных публикаций <http://webofknowledge.com>, <http://scopus.com>

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 «Средства визуализации данных» проводятся в соответствии с требованиями следующих СТП:

СТО СПбГТИ 020-2011. КС УКДВ. Виды учебных занятий. Лабораторные занятия. Общие требования к организации и проведению.

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 приходиться, 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 слайд-презентаций;
- взаимодействие с обучающимися посредством электронной почты.

10.2. Программное обеспечение.

В учебном процессе используется лицензионное системное и прикладное программное обеспечение, приведенное в таблице 1.

Таблица 1 – Лицензионное программное обеспечение

Наименование программного продукта	Лицензия
Microsoft Windows 7, 8.1	Лицензия по договору с СПбГТИ(ТУ) DreamSpark
Microsoft Visual Studio 2008, 2010, 2012	
Microsoft Visual C++ 2008	
Microsoft Microsoft .Net Framework 4.0, 4.5	
Microsoft Access 2007, 2013	
Microsoft Visio 2010	Бесплатная лицензия
LibreOffice, Apache OpenOffice.org	

10.3. Информационные справочные системы.

Международные мультидисциплинарные аналитические реферативные базы данных научных публикаций Web of Science (режим доступа: <http://apps.webofknowledge.com>, свободный с любого зарегистрированного компьютера института), Scopus (режим доступа: <http://www.scopus.com>, свободный с любого зарегистрированного компьютера института);

справочно-поисковая система «КонсультантПлюс: Высшая школа» (режим доступа: <http://www.consultant.ru/hs>, свободный с любого зарегистрированного компьютера института).

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

Для проведения занятий по дисциплине 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 интегрированных систем проектирования и управления химико-технологическими процессами	30 посадочных мест. Учебная мебель, пластиковая доска. Персональные компьютеры (15 шт.): двухъядерный процессор Intel Core 2 Duo (2,33 ГГц); ОЗУ 4096 Мб; НЖМД 250 Гб; CD/DVD привод, DVD-RW; видеокарта NVIDIA GeForce 8500 GT;

Наименование компьютерного класса кафедры	Оборудование
	звуковая и сетевая карты, встроенные в материнскую плату. Персональные компьютеры объединены в корпоративную вычислительную сеть кафедры и имеют выход в сеть «Интернет».
Класс информационных и интеллектуальных систем	40 посадочных мест. Учебная мебель, пластиковая доска. Персональные компьютеры (20 шт.): четырехядерный процессор Intel Core i7-920 (2666 МГц), ОЗУ 6 Гб; НЖМД 250 Гб; CD/DVD привод, DVD-RW; видеокарта NVIDIA GeForce GT 220 (1024 Мб); звуковая и сетевая карты, встроенные в материнскую плату. Персональные компьютеры объединены в корпоративную вычислительную сеть кафедры и имеют выход в сеть «Интернет».
Лекционная аудитория	56 посадочных мест. Учебная мебель. Мультимедийный проектор NEC NP41. Ноутбук Asus абј на базе процессора Intel Core Duo T2000. Мультимедийная интерактивная доска ScreenMedia.

Лицензионное системное и прикладное программное обеспечение, используемое в учебном процессе по дисциплине, перечислено в подразделе № 10.2.

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 «Средства визуализации данных»**

1. Перечень компетенций и этапов их формирования.

Компетенции		
Индекс	Формулировка	Этап формирования
ПК-1	способность разрабатывать модели компонентов информационных систем, включая модели баз данных и модели интерфейсов "человек – электронно-вычислительная машина"	промежуточный
ПК-2	способность разрабатывать компоненты аппаратно-программных комплексов и баз данных, используя современные инструментальные средства и технологии программирования	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	Знает цели и задачи визуализации данных; основные типы архитектур OLAP Владеет навыками нахождения и использования справочных литературных данных и компьютерных баз данных по визуальному анализу данных.	Правильные ответы на вопросы №1-6 к зачету	ПК-1
Освоение раздела №2	Знает основные способы визуализации данных.	Правильные ответы на вопрос № 21-22 к зачету	ПК-2
Освоение раздела № 3	Знает рынок программно-информационных продуктов, использующих визуальный анализ данных Умеет внедрять компоненты ИТ-инфраструктуры. Владеет терминологией в сфере визуального анализа данных. Владеет визуализаторами для оценки качества модели	Правильный ответ на вопросы №7-15 к зачету	ПК-1

Показатели оценки результатов освоения дисциплины	Планируемые результаты	Критерий оценивания	Компетенции
		Правильный ответ на вопросы №23-28 к зачету	ПК-2
Освоение раздела №4	Умеет разрабатывать программный комплекс, позволяющий осуществлять визуальный анализ данных.	Правильный ответ на вопросы №16 к зачету	ПК-1
Освоение раздела №5	Умеет проектировать информационные системы, использующие визуальный анализ данных. Владеет визуализаторами, применяемыми для интерпретации результатов анализа. Владеет знаниями современных концепций анализа рынка. Умеет проектировать компоненты ИТ-инфраструктуры.	Правильный ответ на вопросы №17-20 к зачету	ПК-1
		Правильный ответ на вопросы №29-35 к зачету	ПК-2

Шкала оценивания соответствует СТО СПбГТИ(ТУ):
промежуточная аттестация проводится в форме зачета.

3. Типовые контрольные задания для проведения промежуточной аттестации.

а) Вопросы для оценки сформированности элементов компетенции ПК-1:

- Цели и задачи визуализации данных.
- Основные задачи OLAP-анализа.
- OLTP-анализ.
- Системы поддержки и принятия решений и управленческие информационные системы.
- Задачи Data Mining. Стадии Data Mining. Виды и методы анализа данных.
- Сферы применения технологии интеллектуального анализа данных.
- Одномерная визуализация данных.
- Двумерная визуализация данных.
- Многомерная визуализация данных
- Многомерные, реляционные, гибридные и виртуальные хранилища данных;
- Составить структуру корпоративной информационно-аналитической системы.
- Методология интеллектуального анализа данных.
- Визуализаторы для интерпретации результатов OLAP-анализа.
- Требования к средствам оперативной аналитической обработки.
- Концептуальное многомерное представление.
- Способы описания данных.
- Интеллектуальный анализ данных.
- Критерии оценки существующих продуктов.
- Визуализаторы общего назначения, для оценки качества моделей.
- Программное обеспечение в области анализа данных.

б) Вопросы для оценки сформированности элементов компетенции ПК-2:

21. Способы визуализации данных.
22. Характеристики средств визуализации данных.
23. Составить алгоритм очищения данных.
24. Составить алгоритм визуализации деревьев.
25. Составить алгоритм визуализации ассоциативных правил.
26. Составить алгоритм визуализации кластеризованных данных.
27. Составить алгоритм визуализации карт.
28. Интеграция OLAP и ИАД.
29. Классификация продуктов OLAP по способу представления.
30. Классификация продуктов OLAP по способу представления данных.
31. Древовидные визуализаторы.
32. ROC-кривые.
33. OLAP-анализ.
34. Двенадцать правил Кодда. Дополнительные правила Кодда.
35. Тест FASMI.

К зачету допускаются студенты, выполнившие все формы текущего контроля. При сдаче зачета, студент получает два вопроса из перечня, приведенного выше. Время подготовки студента к устному ответу на вопросы - до 30 мин.

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 СПб

СТО СПбГТИ(ТУ) 016-2015. КС УКДВ. Порядок проведения зачетов и экзаменов.