

Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Кубанский государственный университет»  
Физико-технический факультет

УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по учебной работе,  
качеству образования – первый  
проректор

\_\_\_\_\_ *подпись* Хатуров Г.А.  
« 27 » \_\_\_\_\_ 04 \_\_\_\_\_ 2018 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

***Б1.В.ДВ.06.02 МОДЕЛИ И МЕТОДЫ ДОСТУПА К  
ИНФОРМАЦИОННОЙ СРЕДЕ***

*(код и наименование дисциплины в соответствии с учебным планом)*

Направление подготовки / специальность

11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи

*(код и наименование направления подготовки/специальности)*

Направленность (профиль) / специализация

Оптические системы и сети связи

*(наименование направленности (профиля) специализации)*

Программа подготовки \_\_\_\_\_ прикладная

*(академическая /прикладная)*

Форма обучения \_\_\_\_\_ заочная

*(очная, очно-заочная, заочная)*

Квалификация (степень) выпускника \_\_\_\_\_ бакалавр

*(бакалавр, магистр, специалист)*

Краснодар 2018

Рабочая программа дисциплины Б1.В.ДВ.06.02 «Модели и методы доступа к информационной среде» составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи, профиль «Оптические системы и сети связи»

Программу составил:

А.А. Гусев,  
преподаватель кафедры оптоэлектроники

  
\_\_\_\_\_ подпись

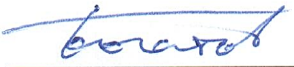
Рабочая программа дисциплины Б1.В.ДВ.06.02 «Модели и методы доступа к информационной среде» утверждена на заседании кафедры оптоэлектроники ФТФ, протокол № 9 от 12.04.2018 г.

Заведующий кафедрой оптоэлектроники  
докт. техн. наук, профессор Яковенко Н.А.

  
\_\_\_\_\_ подпись

Утверждена на заседании учебно-методической комиссии физико-технического факультета, протокол № 10 от 02.04.2018 г.

Председатель УМК ФТФ  
докт. физ.-мат. наук, профессор Богатов Н.М.

  
\_\_\_\_\_ подпись

Рецензенты:

Эминов А.С., начальник сектора обслуживания вычислительной техники АО «КБ «Селена»

Жаркова О.М., канд. физ.-мат. наук, доцент кафедры теоретической физики и компьютерных технологий

## **1 Цели и задачи изучения дисциплины**

### **1.1 Цель дисциплины**

Дисциплина «Модели и методы доступа к информационной среде» относится к модулю «Практико-ориентированное программирование в специальных операционных системах», направленному на подготовку высококвалифицированных кадров для предприятий оборонно-промышленного комплекса (ОПК) РФ в рамках Программы Министерства образования и науки РФ «Новые кадры ОПК».

Цель преподавания дисциплины «Модели и методы доступа к информационной среде» бакалаврам 4 курса по направлению подготовки 11.03.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи» состоит в формировании профессиональных компетенций, востребованных при создании и организации доступа к информационной среде.

### **1.2 Задачи освоения дисциплины**

Задачи изучения дисциплины «Модели и методы доступа к информационной среде» в модуле «Практико-ориентированное программирование в специальных операционных системах» направлены на формирование профессиональных компетенций ПК-28 «умение организовывать монтаж и настройку инфокоммуникационного оборудования», ПК-30 «способность применять современные методы обслуживания и ремонта» с учетом специфики работы предприятий ОПК, а именно- организации доступа к информационной среде, построенной на основе распределенной базы данных под управлением отечественной системы управления базами данных на основе (СУБД) POSTGRESQL в операционной среде «Специальной операционной системы на базе GNU/Linux» (GNU/LINUX).

Задачи освоения дисциплины (теоретическая, познавательная, практическая):

а) рассмотрение общетеоретических вопросов, связанных с понятиями:

- информационная среда;
- распределенная база данных;

- серверная СУБД;
- обслуживание распределенной базы данных

б) рассмотрение моделей и методов доступа к информационной среде с использованием отечественной СУБД POSTGRESQL в GNU/LINUX;

в) получение практических навыков организации доступа к информационной среде с использованием POSTGRESQL в GNU/LINUX, устранения ошибок в работе информационной среды и неполадок при доступе к ней.

### **1.3 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы**

Дисциплина «Модели и методы доступа к информационной среде» относится к *вариативной части* части Блока 1 "Практико-ориентированное программирование в специальных операционных системах» учебного плана.

Дисциплина «Модели и методы доступа к информационной среде» читается в весеннем семестре 4 курса бакалавриата по направлению 11.03.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи» и опирается на знания, полученные студентами при изучении дисциплины «Сети и средства управления данными» в осеннем семестре 3 курса и «Анализ и синтез информационных систем» в весеннем семестре 3 курса.

#### 1.4 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся *профессиональных* компетенций ПК (таблица 1)

Таблица 1

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1.	ПК-28	умение организовывать монтаж и настройку инфокоммуникационного оборудования	Понятие «Информационная среда», «распределенная база данных», «серверная СУБД»	<p>Инсталлировать PostgreSQL на сервер данных под управлением GNU/LINUX</p> <p>Создавать распределенные базы данных и настраивать доступ к ним по сети с использованием PostgreSQL в GNU/LINUX</p> <p>Формировать предпроектные требования к информационной среде и форме организации доступа к ней</p> <p>Проектировать информационную среду в соответствии с предпроектными требованиями и обеспечивать ее доступность</p>	<p>Навыками создания и развертывания распределенной базы данных под управлением СУБД PostgreSQL в среде GNU/LINUX</p>
2	ПК-30	способность применять	Способы поддержания	Оперативно устранять	Инструментами



№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			<b>знать</b>	<b>уметь</b>	<b>владеть</b>
		современные методы обслуживания и ремонта	работоспособности информационной среды и бесперебойного доступа к ней	неисправности доступа к информационной среде в GNU/LINUX	поддержания работоспособности и устранения ошибок СУБД PostgreSQL в GNU/LINUX
3	ПК-31	умение осуществлять поиск и устранение неисправностей	Утилиты поиска и устранения неисправностей PostgreSQL	Работать с отчетами утилит поиска и устранения неисправностей PostgreSQL	Навыками корректировки и конфигурации PostgreSQL

## 2. Структура и содержание дисциплины

### 2.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зач.ед. (108 часов), их распределение по видам работ представлено в таблице (для студентов ОФО).

Таблица 2

Вид учебной работы	Всего часов	Курс 4	
		Сессия 1	Сессия 2
<b>Контактная работа</b>	12,2	8	4,2
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	12	8	4
В том числе:			
Занятия лекционного типа	4	4	-
Занятия семинарского типа (семинары, практические занятия)	4	-	4
Лабораторные занятия	4	4	-
ИКР	0,2	-	0,2
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	92	28	64
В том числе:			
Курсовая работа	-	-	
Проработка учебного (теоретического) материала	46	14	32
Выполнение индивидуальных заданий (подготовка сообщений, презентаций)			
Реферат			
Подготовка к текущему контролю	46	14	32
<b>Промежуточная аттестация (зачет)</b>	3,8		3,8
Общая трудоёмкость час	108		
зач. ед.	3		

### 2.2 Структура дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоёмкости по разделам дисциплины.

Разделы дисциплины, изучаемые в 8 семестре (для студентов ОФО)

Таблица 3

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Самостоятельная работа
			Л	ПЗ	ЛР	

1	2	3	4	5	6	7
1.	Информационная среда и организация доступа к ней	33	1	1	1	30
2.	Распределенная база данных как ядро информационной среды	33	1	1	1	30
3.	Обслуживание и устранение неполадок в работе информационной среды и обеспечение ее бесперебойной доступности	38	2	2	2	32
	ИКР	0,2				
	Зачет	3,8				
	Всего	108				

Примечание: Л – лекции, ПЗ – практические занятия / семинары, ЛР – лабораторные занятия, СРС – самостоятельная работа студента.

### 2.3 Содержание разделов (тем) дисциплины:

В таблице 4 приводится описание содержания дисциплины, структурированное по разделам, с указанием по каждому разделу формы текущего контроля.

Таблица 4

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Формы текущего контроля	Разработано с участием представителей работодателей (указать организацию)
1	2	3	4	5
1.	Информационная среда и организация доступа к ней	Понятие информационной среды. Серверная СУБД POSTGRESQL. Подключение к серверной СУБД POSTGRESQL в среде GNU/LINUX в режиме клиент-сервер и мультисервер.	ЛР, КВ, ПЗ	АО «КБ «Селена»
2.	Распределенная база данных как ядро информационной среды	Организация распределенной базы данных в GNU/LINUX под управлением СУБД POSTGRESQL. Сетевое POSTGRESQL-имя. Системная таблица SERVERS. Создание узлов распределенной базы данных с помощью SQL-	ЛР, КВ, ПЗ	АО «КБ «Селена»

		запросов CREATE/DROP NODE. Процесс lnltp. Многomasинные СУБД комплексы на основе асинхронной репликации. Управление производительностью информационной среды		
3	Обслуживание и устранение неполадок в работе информационной среды и обеспечение ее бесперебойной доступности	GENDB-генератор системной базы, настройщик системы. Утилиты администрирования СУБД PostgreSQL. TESTDB-тестер физических структур базы данных.	ЛР, KB, ПЗ	АО «Селена»

Примечание: ЛР – защита лабораторной работы, KB – ответы на контрольные вопросы, ПЗ – выполнение практических заданий, Т – тестирование, Р – реферат.

### 2.3.1 Занятия лекционного типа

Таблица 5

№	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1.	Информационная среда и организация доступа к ней	Понятие информационной среды. Серверная СУБД PostgreSQL. Подключение к серверной СУБД PostgreSQL в среде GNU/LINUX в режиме клиент-сервер и мультисервер.	KB
2.	Распределенная база данных как ядро информационной среды	Организация распределенной базы данных в GNU/LINUX под управлением СУБД PostgreSQL. Сетевое PostgreSQL-имя. Системная таблица SERVERS. Создание узлов распределенной базы данных с помощью SQL-запросов CREATE/DROP NODE. Процесс lnltp. Многomasинные СУБД комплексы на основе асинхронной репликации. Управление производительностью информационной среды	KB
3.	Обслуживание и устранение неполадок в работе информационной среды и обеспечение ее бесперебойной	GENDB-генератор системной базы, настройщик системы. Утилиты администрирования СУБД PostgreSQL. TESTDB-тестер физических структур базы данных.	KB



	доступности		
--	-------------	--	--

Примечание: ЛР – защита лабораторной работы, КВ – ответы на контрольные вопросы, ПЗ – выполнение практических заданий, Т – тестирование, Р – реферат.

### 2.3.2 Занятия семинарского типа

Таблица 6

№	Наименование раздела	Тематика практических занятий (семинаров)	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1.	Информационная среда и организация доступа к ней	Проектирование информационной среды	ПЗ
2	Распределенная база данных как ядро информационной среды	Рассмотрение мирового и отечественного опыта организации информационной среды	ПЗ
3	Обслуживание и устранение неполадок в работе информационной среды и обеспечение ее бесперебойной доступности	Наиболее частотные ошибки обслуживания информационной среды и способы их предотвращения	ПЗ

Примечание: ЛР – защита лабораторной работы, КВ – ответы на контрольные вопросы, ПЗ – выполнение практических заданий, Т – тестирование, Р – реферат.

### 2.3.3 Лабораторные занятия

Таблица 7

№	Наименование раздела	Наименование лабораторных работ	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1	Информационная среда и организация доступа к ней	Инсталляция серверной СУБД POSTGRESQL. Подключение к серверной СУБД POSTGRESQL в среде GNU/LINUX в режиме клиент-сервер и мультисервер.. Исследование различных способов аутентификации при подключении к СУБД POSTGRESQL. Исследования особенностей подключения к СУБД POSTGRESQL по различным физическим каналам связи.	ЛР
2	Распределенная	Организация распределенной базы	ЛР

	база данных как ядро информационной среды	данных в GNU/LINUX под управлением СУБД POSTGRESQL. Задание сетевого POSTGRESQL-имя. Изучение системной таблицы SERVERS. Создание узлов распределенной базы данных с помощью SQL-запросов CREATE/DROP NODE. Исследование процесса lnltr. Создание многомашиного СУБД комплекса на основе асинхронной репликации. Управление производительностью информационной среды	
3	Обслуживание и устранение неполадок в работе информационной среды и обеспечение ее бесперебойной доступности	Знакомство с GENDB-генератором системной базы и настройщиком системы. Запуск и работа с утилитами администрирования СУБД POSTGRESQL. Применение TESTDB-тестера физических структур базы данных.	ЛР

Примечание: ЛР – защита лабораторной работы, КВ – ответы на контрольные вопросы, ПЗ – выполнение практических заданий, Т – тестирование, Р – реферат.

Лабораторные работы выполняются в специализированной аудитории 207-с на рабочих станциях, оснащенных лицензионной операционной системой Microsoft Windows с средствами разработки, отладки и версионного контроля программного обеспечения.

В результате выполнения лабораторных работ у студентов формируются и оцениваются все требуемые ФГОС и ООП для направления 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи (профиль: Оптические системы и сети связи) компетенции: ПК-28, ПК-30, ПК-31.

### Лабораторная работа № 1

Инсталляция серверной СУБД POSTGRESQL. Подключение к серверной СУБД POSTGRESQL в среде GNU/LINUX в режиме клиент-сервер и мультисервер.. Исследование различных способов аутентификации при подключении к СУБД POSTGRESQL. Исследования особенностей подключения к СУБД POSTGRESQL по различным физическим каналам связи.

– освоить основные способы создания и развертывания информационной среды на платформе PostgreSQL;

– научиться создавать базы данных на сервере данных;

- научиться настраивать защищенный доступ к серверу данных.

В процессе выполнения работы студент, руководствуясь методическими указаниями к выполнению данной работы:

- определяет параметры конфигурации сервера данных;
- политику безопасности на сервере данных;
- предоставляет файлы конфигурации СУБД и отвечает на вопросы преподавателя для получения зачета за выполненную работу.

### **Лабораторная работа № 2**

Организация распределенной базы данных в GNU/LINUX под управлением СУБД POSTGRESQL. Задание сетевого POSTGRESQL-имя. Изучение системной таблицы SERVERS. Создание узлов распределенной базы данных с помощью SQL-запросов CREATE/DROP NODE. Исследование процесса loltp. Создание многомашиного СУБД комплекса на основе асинхронной репликации. Управление производительностью информационной среды.

- освоить основные способы управления распределенной информационной средой на платформе PostgreSQL;
- научиться создавать распределенные базы данных;
- научиться настраивать многомашиные СУБД-комплексы.
- научиться управлять производительностью информационной среды.

В процессе выполнения работы студент, руководствуясь методическими указаниями к выполнению данной работы:

- определяет параметры конфигурации распределенной базы данных;
- определяет форму запросов на создание узлов распределенной базы данных;
- предоставляет файлы конфигурации СУБД и отвечает на вопросы преподавателя для получения зачета за выполненную работу.

### **Лабораторная работа № 3**

Знакомство с GENDB-генератором системной базы и настройщиком системы. Запуск и работа с утилитами администрирования СУБД POSTGRESQL. Применение TESTDB-тестера физических структур базы данных.

- освоить основные способы создания информационной среды с помощью GENDB-генератора на платформе PostgreSQL;
- научиться использовать утилиты администрирования PostgreSQL;
- научиться использовать TESTDB-тестер физических структур данных.

В процессе выполнения работы студент, руководствуясь методическими указаниями к выполнению данной работы:

- определяет параметры GENDB-генератора;
- определяет сценарий работы с утилитами администрирования PostgreSQL;
- проводит тестирование физических структур базы данных;
- предоставляет файлы конфигурации СУБД и отвечает на вопросы преподавателя для получения зачета за выполненную работу.

### 2.3.4 Примерная тематика курсовых работ (проектов)

Согласно учебному плану курсовые работы (проекты) по данной дисциплине не предусмотрены.

### 2.4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

№	Вид СРС	Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины по выполнению самостоятельной работы
1	2	3
1.	Проработка учебного (теоретического) материала	Методические указания по организации самостоятельной проработки учебного материала, утвержденные кафедрой оптоэлектроники, протокол № ____ от ____ г.
2.	Реферат	Методические указания по написанию рефератов, утвержденные кафедрой оптоэлектроники, протокол № ____ от ____ г.
3	Подготовка к текущему контролю	Методические указания по подготовке к контрольным вопросам, утвержденные кафедрой оптоэлектроники, протокол № ____ от ____ г.

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

## 3. Образовательные технологии



В процессе преподавания дисциплины используются следующие методы:

- лекции;
- проведение практических занятий;
- домашние задания;
- опрос;
- индивидуальные практические задания;
- публичная защита лабораторных работ;
- консультации преподавателей;
- самостоятельная работа студентов (изучение теоретического материала, подготовка к лабораторным занятиям, выполнение домашних работ и индивидуальных типовых расчетов, подготовка к опросу, тестированию и экзамену).

Для проведения всех лекционных и практических (семинарских) занятий используются мультимедийные средства воспроизведения активного содержания, позволяющего слушателю воспринимать особенности изучаемого материала, зачастую играющие решающую роль в понимании и восприятии, а также формировании профессиональных компетенций. Интерактивные аудиторские занятия с использованием мультимедийных систем позволяют активно и эффективно вовлекать учащихся в учебный процесс и осуществлять обратную связь. Помимо этого, становится возможным эффективное обсуждение сложных и дискуссионных вопросов и проблем.

По изучаемой дисциплине студентам предоставляется возможность открыто пользоваться (в том числе копировать на личные носители информации) подготовленными ведущим данную дисциплину преподавателем материалами в виде **электронного комплекса сопровождения**, включающего в себя:

- электронные конспекты лекций;
- электронные планы практических (семинарских) занятий;
- электронные варианты учебно-методических пособий для выполнения лабораторных заданий;
- списки контрольных вопросов к каждой теме изучаемого курса;
- разнообразную дополнительную литературу, относящуюся к изучаемой дисциплине в электронном виде (в различных текстовых форматах \*.doc, \*.rtf, \*.htm, \*.txt, \*.pdf, \*.djvu и графических форматах \*.jpg, \*.png, \*.gif, \*.tif).

Сопровождение самостоятельной работы студентов также организовано в следующих формах:

- усвоение, дополнение и вникание в разбираемые разделы дисциплины при помощи знаний получаемых по средствам изучения рекомендуемой литературы и осуществляемое путем написания реферативных работ;
- консультации, организованные для разъяснения проблемных моментов при самостоятельном изучении тех или иных аспектов разделов

усваиваемой информации в дисциплине.

Основные образовательные технологии, используемые в учебном процессе:

- интерактивная лекция с мультимедийной системой с активным вовлечением студентов в учебный процесс и обратной связью;
- лекции с проблемным изложением;
- обсуждение сложных и дискуссионных вопросов и проблем и разрешение проблем;
- компьютерные занятия в режимах взаимодействия «преподаватель – студент», «студент – преподаватель», «студент – студент»;
- технологии смешанного обучения: дистанционные задания и упражнения, составление глоссариев терминов и определений, групповые методы Wiki, интернет-тестирование и анкетирование.

Интерактивные образовательные технологии, используемые в аудиторных занятиях:

- технология развития критического мышления;
  - лекции с проблемным изложением;
  - использование средств мультимедиа;
  - изучение и закрепление нового материала (интерактивная лекция, работа с наглядными пособиями, видео- и аудиоматериалами, использование вопросов, Сократический диалог);
  - обсуждение сложных и дискуссионных вопросов и проблем («Займи позицию (шкала мнений)», проективные техники, «Один – вдвоем – все вместе», «Смени позицию», «Дискуссия в стиле телевизионного ток-шоу», дебаты, симпозиум);
  - разрешение проблем («Дерево решений», «Мозговой штурм», «Анализ казусов»);
  - творческие задания;
  - работа в малых группах;
  - использование средств мультимедиа (компьютерные классы);
- Для лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрена организация консультаций с использованием электронной почты.

#### **4. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации**

##### **4.1 Фонд оценочных средств для проведения текущей аттестации**

###### **Контрольные вопросы по учебной программе**

В процессе подготовки и ответов на контрольные вопросы формируются и оцениваются все требуемые ФГОС и ООП для направления ООП для направления 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи (профиль: Оптические системы и сети связи) компетенции: ПК-28, ПК-30, ПК-31.

Пример контрольных вопросов с вариантами ответов, используемых при текущем контроле по разделу «Информационная среда и организация

доступа к ней» (полный комплект контрольных вопросов для всех разделов рабочей программы приводится в ФОС дисциплины Б1.В.ДВ.6.2 «Модели и методы доступа к информационной среде»):

1. Что такое "единое информационное пространство" и с помощью каких технологий и систем оно формируется?
2. Какие функциональные модули входят в состав типовой информационной среды?
3. Назовите классы задач в управлении, решаемые с помощью информационной среды.

#### **4.2 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации**

Формой промежуточной аттестации по дисциплине «Модели и методы доступа к информационной среде» является зачет (З) в 8 семестре.

формируются и оцениваются требуемые ФГОС и ООП для направления 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи (профиль: Оптические системы и сети связи) компетенции: ПК-28, ПК-30, ПК-31.

Список вопросов к зачету:

1. Понятие информационная среда
2. В чем состоят особенности информационных сред
3. Распределенная база данных, как ядро информационной среды
4. Каковы тенденции в развитии информационных сред
5. Технологии распределенных и параллельных баз данных
6. Архитектурные проблемы РБД
7. Обработка и оптимизация запросов в РБД
8. Управление одновременным доступом к РБД
9. Протоколы обеспечения надежности РБД
10. Протоколы репликации РБД
11. Исследовательские проблемы РБД
12. Размещение данных РБД
13. Проблема сетевой масштабируемости РБД
14. Распределенная и параллельная обработка запросов РБД
15. Распределенная обработка транзакций РБД
16. В чем состоит особенность наблюдения за системой при обслуживании РБД?
17. Опишите инструментарий мониторинга РБД, доступный в СУБД PostgreSQL
18. Опишите общесистемный инструментарий мониторинга РБД, доступный в GNU/LINUX
19. Перечислите ежедневные задачи администратора РБД, направленные на поддержание работоспособности РБД
20. Процедура проверки рабочего состояния всех экземпляров РБД
21. Процедура проверки согласованности всех баз данных РБД
22. Проверка успешности создания ежедневной резервной копии РБД



23. Проверка успешности архивации журналов РБД
24. Проверка неизменности конфигурационных показателей РБД
25. Проверка наиболее важных показателей производительности РБД
26. Перечислите ежемесячные задачи администратора РБД
27. Выделение признаков чрезмерного роста РБД
28. Планирование производственных мощностей в соответствии с ожидаемым ростом РБД

## **5. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)**

### **5.1 Основная литература:**

1. Гордеев, С. И. Организация баз данных в 2 ч. Часть 1 : учебник для вузов / С. И. Гордеев, В. Н. Волошина. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 311 с. — (Серия : Университеты России). — ISBN 978-5-534-04469-0. — Режим доступа : [www.biblio-online.ru/book/12FD990B-F1EF-4589-9C58-A0357E4F948A](http://www.biblio-online.ru/book/12FD990B-F1EF-4589-9C58-A0357E4F948A) .

2. Гордеев, С. И. Организация баз данных в 2 ч. Часть 2 : учебник для вузов / С. И. Гордеев, В. Н. Волошина. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 501 с. — (Серия : Университеты России). — ISBN 978-5-534-04470-6. — Режим доступа : [www.biblio-online.ru/book/147C5E3B-5A01-4497-A236-880D5AE53874](http://www.biblio-online.ru/book/147C5E3B-5A01-4497-A236-880D5AE53874).

3. Маркин, А. В. Программирование на sql в 2 ч. Часть 1 : учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры / А. В. Маркин. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 362 с. — (Серия : Бакалавр и магистр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-8900-7. — Режим доступа : [www.biblio-online.ru/book/65D478FB-E9CC-444C-9015-237C4ECB0AA1](http://www.biblio-online.ru/book/65D478FB-E9CC-444C-9015-237C4ECB0AA1)

4. Маркин, А. В. Программирование на sql в 2 ч. Часть 2 : учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры / А. В. Маркин. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 292 с. — (Серия : Бакалавр и магистр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-8902-1. — Режим доступа : [www.biblio-online.ru/book/BCC5FE83-9878-4ED2-AB2A-DFC7E60C3847](http://www.biblio-online.ru/book/BCC5FE83-9878-4ED2-AB2A-DFC7E60C3847) .

### **5.2 Дополнительная литература:**

1. Парфенов, Ю. П. Постреляционные хранилища данных : учебное пособие для вузов / Ю. П. Парфенов ; под науч. ред. Н. В. Папуловской. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 121 с. — (Серия : Университеты России). — ISBN 978-5-534-03408-0. — Режим доступа : [www.biblio-online.ru/book/628DAC6C-ECBF-45B3-BD23-F6B57148D18F](http://www.biblio-online.ru/book/628DAC6C-ECBF-45B3-BD23-F6B57148D18F) .

2. Стасышин, В. М. Базы данных: технологии доступа : учебное пособие для академического бакалавриата / В. М. Стасышин, Т. Л. Стасышина. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 178 с. — (Серия : Университеты России). — ISBN 978-5-534-03405-9. — Режим доступа : [www.biblio-online.ru/book/B08C90C9-DD3E-44C1-BB85-FF2105BF1EA7](http://www.biblio-online.ru/book/B08C90C9-DD3E-44C1-BB85-FF2105BF1EA7).

### **5.3. Периодические издания:**



В таблице 10 приведен перечень журналов по профилю дисциплины, имеющих в библиотеке Кубанского государственного университета.

Таблица 10

№ п/п	Название издания	Периодичность выхода (в год)	За какие годы хранится	Место хранения	Срок хранения
1.	Инфокоммуникационные технологии	4	2006; 2008-	чз	5 лет
2.	Информатика и образование	6	1992-	чз	пост.
3.	Информатика. Реферативный журнал ВИНТИ	12	1987-	зал РЖ	пост.
4.	Информационное общество		2006-	чз	5 лет
5.	Информационные ресурсы России	6	2007 с №4-	чз	5 лет
6.	Информационные технологии	12	1996-	чз	пост.
7.	Мир компьютерной автоматизации - Мир встраиваемых компьютерных технологий	4	2006-	чз	5 лет
8.	Мир ПК	12	2006-2009	чз	5 лет
9.	Нейрокомпьютеры: разработка, применение	12	2004-	чз	10 лет
10.	Открытые системы. СУБД	12	2005-	чз	
11.	Прикладная информатика	6	2007 с №4-	чз	пост.
12.	Проблемы передачи информации	4	2005-	чз	пост.
13.	Программирование	6	1975-	чз	пост.
14.	Программные продукты и системы		2005-	чз	пост.

### 6. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Допустимые ссылки на интернет-ресурсы представлены в таблице 11.

Таблица 11

№ п/п	Ссылка	Пояснение
1.	<a href="http://www.book.ru">http://www.book.ru</a>	BOOK.ru – электронная библиотечная система (ЭБС) современной учебной и научной литературы. Библиотека BOOK.ru содержит актуальную литературу по всем отраслям знаний, коллекция пополняется электронными книгами раньше издания печатной версии.
2.	<a href="http://www.ibooks.ru">http://www.ibooks.ru</a>	Айбукс.ру – электронная библиотечная система учебной и научной литературы. В электронную коллекцию включены современные учебники и пособия ведущих

		издательств России.
3.	<a href="http://www.sciencedirect.com">http://www.sciencedirect.com</a>	Платформа ScienceDirect обеспечивает всесторонний охват литературы из всех областей науки, предоставляя доступ к более чем 2500 наименований журналов и более 11000 книг из коллекции издательства «Эльзевир», а также огромному числу журналов, опубликованных престижными научными сообществами. Полнотекстовая база данных ScienceDirect является непревзойденным Интернет-ресурсом научно-технической и медицинской информации и содержит 25% мирового рынка научных публикаций.
4.	<a href="http://www.scopus.com">http://www.scopus.com</a>	База данных Scopus индексирует более 18 тыс. наименований журналов от 5 тыс. международных издательств, включая более 300 российских журналов. Непревзойденная поддержка в поиске научных публикаций и предоставлении ссылок на все вышедшие рефераты из обширного объема доступных статей. Возможность получения информации о том, сколько раз ссылались другие авторы на интересующую Вас статью, предоставляется список этих статей. Отслеживание своих публикаций с помощью авторских профилей, а так же работы своих соавторов и соперников.
5.	<a href="http://www.scirus.com">http://www.scirus.com</a>	Scirus – бесплатная поисковая система для поиска научной информации.
6.	<a href="http://www.elibrary.ru">http://www.elibrary.ru</a>	Научная электронная библиотека (НЭБ) содержит полнотекстовые версии научных изданий ведущих зарубежных и отечественных издательств.
7.	<a href="http://scitation.aip.org">http://scitation.aip.org</a>	Базы данных Американского института физики American Institute of Physics (AIP). Тематика баз данных: физика (в т.ч. оптика, акустика, ядерная физика, математическая физика), механика (техническая механика), астрономия, химия и химическая технология, биоинженерия, энергетика, электроника, вычислительная техника (применение компьютеров в науке и технике), приборостроение, строительство. Список доступных полнотекстовых журналов: Applied Physics Letters (2001-2006) Chaos (1991-2006) J. of Applied Physics (2001-2006) J. of Chemical Physics (2001-2006) J. of Mathematical Physics (2001-2006) Journal of Physical and Chemical Reference Data (1999 -2006) Low Temperature Physics (1997 -2006) Physics of Fluids (2001-2006) Physics of Plasmas (2001-2006) Review of Scientific Instruments (2001-2006)
8.	<a href="http://diss.rsl.ru">http://diss.rsl.ru</a>	«Электронная библиотека диссертаций» Российской Государственной Библиотеки (РГБ) в настоящее время содержит более 400 000 полных текстов наиболее часто запрашиваемых читателями диссертаций. Ежегодное оцифровывание от 25000 до 30000 диссертаций.
9.	<a href="http://www.lektorium.tv">http://www.lektorium.tv</a>	«Лекториум ТВ» – видеолекции ведущих лекторов России. Лекториум – on-line – библиотека, где ВУЗы и известные лектории России презентуют своих лучших



		лекторов. Доступ к материалам свободный и бесплатный. Все видеозаписи публикуются только на основании договоров.
10.	<a href="http://moodle.kubsu.ru">http://moodle.kubsu.ru</a>	Среда модульного динамического обучения
11.	<a href="http://mschool.kubsu.ru">http://mschool.kubsu.ru</a>	Библиотека информационных ресурсов кафедры информационных образовательных технологий

## 7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

На самостоятельную работу студентов, согласно требованиям ФГОС ВО по направлению 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи (профиль: Оптические системы и сети связи), отводится около 54,6 % времени (59 час. срс) от общей трудоемкости дисциплины (108 час.). Сопровождение самостоятельной работы студентов может быть организовано в следующих формах:

- составлением индивидуальных планов самостоятельной работы каждого из студентов с указанием темы и видов занятий, форм и сроков представления результатов;

- проведением консультаций (индивидуальных или групповых), в том числе с применением дистанционной среды обучения.

Критерий оценки эффективности самостоятельной работы студентов формируется в ходе промежуточного контроля процесса выполнения заданий и осуществляется на основе различных способов взаимодействия в открытой информационной среде и отражается в процессе формирования так называемого «электронного портфеля студента».

В соответствии с этим при проведении оперативного контроля могут использоваться контрольные вопросы к соответствующим разделам основной дисциплины «Модели и методы доступа к информационной среде».

Контроль осуществляется посредством контрольного опроса студентов по окончании изучения тем учебной дисциплины.

Сопровождение самостоятельной работы студентов также организовано в следующих формах:

- усвоение, дополнение и вникание в разбираемые разделы дисциплины при помощи знаний получаемых по средствам изучения рекомендуемой литературы и осуществляемое путем написания реферативных работ;

- консультации, организованные для разъяснения проблемных моментов при самостоятельном изучении тех или иных аспектов разделов усваиваемой информации в дисциплине.

К средствам обеспечения освоения дисциплины «Модели и методы доступа к информационной среде» также относится электронный вариант учебного пособия по данной дисциплине, включающий в себя:

- лекционный курс дисциплины «Модели и методы доступа к информационной среде»;

- контрольные вопросы по каждому разделу учебной дисциплины;
- список задач по каждому разделу учебной дисциплины.

К средствам обеспечения освоения дисциплины «Модели и методы доступа к информационной среде» также относятся электронные варианты дополнительных учебных, научно-популярных и научных изданий по данной дисциплине.

Рекомендуется следующий график и календарный план самостоятельной работы студентов по учебным неделям (15 недель):

### Типовые задания для самостоятельной работы студентов

№ темы	Тема или задание текущей работы	Кол-во часов	Форма представления результатов	Сроки выполнения (недели)
1.	При выполнении на базе read-only запросов была обнаружена запись на диск. Кто (что) виноват?	6	Устный ответ. Текстовый документ.	1
2.	Сколько записей будет добавлено в pg_class командой:  CREATE TABLE t (id serial primary key, code text unique);	6	Устный ответ. Текстовый документ.	1
3.	Есть две таблицы:  CREATE TABLE t1(x int, y int); CREATE TABLE t2(x int not null, y int not null);  В обе добавили 1 млн записей. Какая таблица займет больше места на диске и почему?	8	Устный ответ. Текстовый документ..	2
4.	Какой тип занимает больше места на диске: timetz или timestamptz?	4	Устный ответ. Текстовый документ.	1
5.	Как можно проверить консистентность БД для того, чтобы убедиться, что часть данных в БД не потеряна?	4	Устный ответ. Текстовый документ.	1
6.	Какое из условий ниже истинно и почему?	4	Устный ответ. Текстовый	1



	(10,20)>(20,10) array[20,20]>array[20,10]		документ.	
7.	Действие каких подсистем выключает настройка track_counts = off?	4	Устный ответ. Текстовый документ.	1
8.	Каков будет результат запроса select NULL IS NULL IS NULL ?	4	Устный ответ. Текстовый документ.	1
9.	С какими типами индексов не работает команда  CLUSTER [VERBOSE] table_name [ USING index_name ]  и почему?	4	Устный ответ. Текстовый документ. Реферат.	1
10.	Пусть настроена синхронная репликация и на мастере synchronous_commit = on.  При каком значении этой же опции на реплике задержка при выполнении COMMIT на мастере будет меньше, и почему?	8	Устный ответ. Текстовый документ.	2
11.	Что даст запрос:  select #array[1,2,3] - #array[2,3]	4	Устный ответ. Текстовый документ..	1
12.	Сколько записей будет добавлено в pg_class командой:  CREATE TABLE t (id serial primary key, code text unique);	4	Устный ответ. Текстовый документ.	1
13.	Что использовалось при составлении данного теста: UNION или UNION ALL?	3	Устный ответ. Текстовый документ.	1
Итого:		59		15

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная учебная работа (консультации) – дополнительное разъяснение учебного материала.

Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья.

## **8. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю) (при необходимости)**

В настоящее время все более возрастает роль информационно-социальных технологий в образовании, которые обеспечивают всеобщую компьютеризацию учащихся и преподавателей на уровне, позволяющем решать следующие основные задачи:

- обеспечение выхода в сеть Интернет каждого участника учебного процесса в любое время и из различных мест пребывания;
- развитие единого информационного пространства образовательных индустрий и присутствие в нем в различное время и независимо друг от друга всех участников образовательного и творческого процесса;
- создание, развитие и эффективное использование управляемых информационных образовательных ресурсов, в том числе личных пользовательских баз и банков данных и знаний учащихся и педагогов с возможностью повсеместного доступа для работы с ними.

Информационные образовательные технологии возникают при использовании средств информационно-вычислительной техники. Образовательную среду, в которой осуществляются образовательные информационные технологии, определяют работающие с ней компоненты:

- техническая (вид используемых компьютерной техники и средств связи);
- программно-техническая (программные средства поддержки реализуемой технологии обучения);
- организационно-методическая (инструкции учащимся и преподавателям, организация учебного процесса).

Под образовательными технологиями в высшей школе понимается система научных и инженерных знаний, а также методов и средств, которые используются для создания, сбора, передачи, хранения и обработки информации в предметной области высшей школы. Формируется прямая зависимость между эффективностью выполнения учебных программ и степенью интеграции в них соответствующих информационно-коммуникационных технологий.

Информационная образовательная среда представляет собой информационную систему, объединяющую посредством сетевых технологий, программные и технические средства, организационное, методическое и математическое обеспечение, предназначенное для повышения эффективности и доступности образовательного процесса подготовки специалистов.

Характерной чертой образовательной среды является возможность студентов и преподавателей обращаться к структурированным учебно-методическим материалам, обучающим мультимедийным комплексам всего университета в любое время и в любой точке пространства. Помимо доступности учебного материала, необходимо обеспечить обучаемому возможность связи с преподавателем, получение консультации в он-лайн или офф-лайн режимах, а также возможность получения индивидуальной «навигации» в освоении того или иного предмета. Студенты будут стремиться к гибкому режиму обучения, модульным программам с многочисленными поступлениями и отчислениями, которые позволят накапливать зачетные единицы, свободно переводиться из одного вуза в другой с учетом предыдущего опыта, знаний и навыков. По-прежнему важной для студентов останется возможность личного развития и профессионального роста; программы получения степени и короткие курсы, возможно, будут пользоваться одинаковым спросом; резко возрастет потребность в программах профессионального обучения и аспирантских программах.

Разработчики дистанционного образования конкретизируют индивидуализацию образовательного поведения следующим образом, считая, что в дистанционном образовании наиболее ярко проявляются черты личностно-ориентированного способа обучения: гибкость, модульность, доступность, рентабельность, мобильность, охват, технологичность, социальное равноправие, интернациональность.

Важнейшие направления информатизации образования заключаются в следующем:

- реализация виртуальной информационно-образовательной среды на уровне учебного заведения, предусматривающая выполнение комплекса работ по созданию и обеспечению технологии его функционирования;
- системная интеграция информационных технологий в образовании, поддерживающих процессы обучения, научных исследований и организационного управления;
- построение и развитие единого образовательного информационного пространства.

Навыки пользования информационными технологиями включают в себя:

- базовые навыки (использование клавиатуры, мыши, принтера, операции с файлами и дисками);
- владение стандартным программным обеспечением (обработка текстов, создание таблиц, баз данных и т.д.);
- использование сетевых приложений (электронной почты, Интернета, веб-браузеров).

Информационные технологии могут быть использованы при обучении студентов несколькими способами. В самом простом случае реальный учебный процесс идет по обычным технологиям, а информационные

технологии применяются лишь для промежуточного контроля знаний студентов в виде тестирования. Этот подход к организации образовательного процесса представляется очень перспективным ввиду того, что при его достаточно широком использовании университет может получить серьезную экономию средств из-за более низкой стоимости проведения сетевого компьютерного тестирования по сравнению с аудиторным.

Применение образовательных информационных ресурсов в качестве дополнения к традиционному учебному процессу имеет большое значение в тех случаях, когда на качественное усвоение объема учебного материала, предусмотренного ГОС, не хватает аудиторных занятий по учебному плану. Кроме того, такая форма организации учебного процесса очень важна при неодинаковой начальной подготовке обучающихся. Размещенные на сервере дистанционные курсы в большой степени способствуют качественному усвоению лекционного материала и последующей успешной сдаче экзамена.

Представляют интерес интегрированные технологии организации учебного процесса, т.е. различные сочетания аудиторных и дистанционных занятий. В этом случае лекторы и преподаватели, ведущие практические и семинарские занятия, до начала семестра составляют и размещают на сервере график учебного процесса, где детально описывают порядок изучения дисциплины в данном семестре. Основной фактический материал, заранее подготовленный лектором и снабженный необходимым количеством иллюстраций и интерактивных элементов, размещается на сервере вместе с методическими рекомендациями по его самостоятельному изучению. Часть же занятий, качественное проведение которых с применением сетевых информационных технологий пока не представляется возможным, планируется аудиторными.

Следует особенно подчеркнуть, что при таком подходе крайне важно обеспечить интенсивный контроль степени усвоения материала. Как правило, по каждой теме предусмотрено большое по объему контрольное задание или контрольное тестирование, кроме того, не реже одного раза в 4-6 недель (что определяется объемом фактического материала) проводится тьюториал.

Тьюториал – это групповое практическое занятие, дополняющие самостоятельные занятия при обучении по дистанционной технологии или технологии комбинированного обучения. Тьютор выясняет возникшие при самостоятельных занятиях проблемы и даёт задания, позволяющие попрактиковаться и освоить новые знания, обменяться опытом с коллегами. На тьюториалах применяются активные методы обучения: групповые дискуссии, деловые игры, тренинги, мозговой штурм. По сути – это лёгкая форма тренинга, в которой под руководством тьютора другие участники помогают освоить полученные знания. На хорошем тьюториале можно устранить пробелы в знаниях, разобраться в непонятных темах и научиться применять полученные самостоятельно знания.

Таким образом, накопленный опыт применения информационных и дистанционных технологий в учебном процессе в различных вариантах позволяет говорить об определенных преимуществах подобных форм



организации учебного процесса:

- становится возможной принципиально новая организация самостоятельной работы студентов;
- возрастает интенсивность учебного процесса;
- у студентов появляется дополнительная мотивация к познавательной деятельности;
- доступность учебных материалов в любое время;
- возможность самоконтроля степени усвоения материала по каждой теме неограниченное количество раз.

Следует отметить, что по мере накопления образовательных информационных ресурсов дистанционные технологии займут достойное место в образовательном процессе вуза, и станет возможным формирование на их основе разного уровня программ подготовки и переподготовки специалистов.

## **8.2 Перечень необходимого программного обеспечения**

1. Операционная система Microsoft Windows
2. Интегрированная среда разработки Microsoft Visual Studio
3. СУБД PostgreSQL

## **8.3 Перечень необходимых информационных справочных систем**

1. Справочно-правовая система «Консультант Плюс»:  
<http://www.consultant.ru>
2. Электронная библиотечная система eLIBRARY.RU:  
<http://www.elibrary.ru>
3. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»:  
<http://window.edu.ru/window>
4. Рубрикон – крупнейший энциклопедический ресурс Интернета:  
<http://www.rubricon.com/>
5. Аннотированный тематический каталог Интернет ресурсов по физике:  
<http://www.college.ru/>
6. Каталог научных ресурсов:  
<http://www.scintific.narod.ru/literature.htm>
7. Большая научная библиотека:  
<http://www.sci-lib.com/>
8. Естественно-научный образовательный портал:  
<http://www.en.edu.ru/catalogue/>
9. Техническая библиотека:  
<http://techlibrary.ru/>
10. Физическая энциклопедия:  
<http://www.femto.com.ua/articles/>



11. Академик – Словари и энциклопедии на Академике:  
[http://dic.academic.ru/dic.nsf/enc\\_physics/](http://dic.academic.ru/dic.nsf/enc_physics/)

## 9. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Успешная реализация преподавания дисциплины «Модели и методы доступа к информационной среде» предполагает наличие минимально необходимого для реализации магистерской программы перечня материально-технического обеспечения:

- лекционные аудитории (оборудованные видеопроекторным оборудованием для презентаций, средствами звуковоспроизведения, экраном, и имеющие выход в Интернет);
- компьютерные классы для проведения практических занятий;
- дисплейный класс с персональными компьютерами для проведения лабораторных групповых занятий;
- описания лабораторных работ по дисциплине «Модели и методы доступа к информационной среде» с учебно-методическими указаниями к их выполнению;
- программы онлайн-контроля знаний студентов (в том числе программное обеспечение дистанционного обучения);
- наличие необходимого лицензионного программного обеспечения

При использовании электронных изданий вуз должен обеспечить каждого обучающегося во время самостоятельной подготовки рабочим местом в компьютерном классе с выходом в Интернет в соответствии с объемом изучаемых дисциплин.

№	Вид работ	Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) и оснащенность
1.	Лекционные занятия	аудитория 207-с, оснащена терминальными рабочими станциями в количестве 15 штук, мультимедийным проектором, магнитно-маркерной доской, аудиосистемой
2.	Семинарские занятия	аудитория 207-с, оснащена терминальными рабочими станциями в количестве 15 штук, мультимедийным проектором, магнитно-маркерной доской, аудиосистемой
3.	Лабораторные занятия	аудитория 207-с, оснащена терминальными рабочими станциями в количестве 15 штук, мультимедийным проектором, магнитно-маркерной доской, аудиосистемой
4.	Курсовое проектирование	Кабинет для выполнения курсовых работ
5.	Групповые (индивидуальные) консультации	аудитория 207-с, оснащена терминальными рабочими станциями в количестве 15 штук, мультимедийным проектором, магнитно-маркерной доской, аудиосистемой
6.	Текущий контроль, промежуточная аттестация	аудитория 207-с, оснащена терминальными рабочими станциями в количестве 15 штук, мультимедийным проектором, магнитно-маркерной доской, аудиосистемой

7.	Самостоятельная работа	Аудитория 207-с, оснащенная компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» в количестве 15 терминальных станций, программой экранного увеличения и обеспеченная доступом в электронную информационно-образовательную среду университета.
----	------------------------	--

«Мультимедийный класс специальных дисциплин» ауд. 207С		
<b>Практические и лабораторные занятия по дисциплине:</b> «Модели и методы доступа к информационной среде»	Оборудование и программно-техническое оснащение учебно-научной лаборатории:	Кол-во
	<b>Персональные электронно-вычислительные машины:</b>	15
	CPU с частотой более 2,4 ГГц , LCD	
	<b>Microsoft Visual Studio, среда разработки</b>	15
	<b>Matlab</b> Среда визуального программирования, сетевая версия	15
	<b>Microsoft Office 2003, 2013</b>	15
	<b>Kaspersky Endpoint Security 10</b> Антивирусная программа	15
	<b>Windows 7,8</b> Операционная система	15
	Соединительные модули, шнуры, кабели	~
	<b>Проектор EPSON EB X-27</b>	1
	Парта (рабочий стол)	16
	<b>Экран проекционный 153x140</b>	1
	Доска белая маркерная	1
Стулья	25	

