


АНО ВО «Межрегиональный открытый социальный институт»

УТВЕРЖДЕНО  
на заседании Совета факультета  
экономики и информационной безопасности  
Протокол заседания Совета факультета  
№ 14 « 15 » июня 2018 г.  
Декан факультета экономики и  
информационной безопасности  
  
\_\_\_\_\_ Т.А. Сафина

ОДОБРЕНО  
на заседании кафедры информационной  
безопасности  
Протокол заседания кафедры  
№ 10 « 30 » июня 2018 г.  
Зав. кафедрой информационной  
безопасности  Т.М. Гусакова

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

по дисциплине \_\_\_\_\_ Распределенные системы  
(наименование)  
образовательная программа 38.03.05 Бизнес-информатика, «Электронный бизнес»  
форма обучения очная, заочная

ПРОГРАММА РАЗРАБОТАНА



доцент, канд. пед. наук,  
Кондратенко И.Б.  
(должность, Ф. И. О., ученая  
степень, звание автора(ов)  
программы)

## Содержание

1. Пояснительная записка.....	3
2. Структура и содержания дисциплины .....	6
3. Оценочные средства и методические рекомендации по проведению промежуточной аттестации .....	18
4. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины .....	28
5. Материально-техническое обеспечение дисциплины .....	29
6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины .....	31

## 1. Пояснительная записка

**Цель изучения дисциплины:** состоит в формировании у студентов теоретических знаний в области архитектуры и методов управления распределенных систем для организации хранения, доступа, обработки информации и практических навыков построения распределенных систем различными программными средствами.

**Место дисциплины в учебном плане:**

Предлагаемый курс относится к базовой части образовательной программы 38.03.05 Бизнес-информатика. Электронный бизнес.

**Дисциплина «Распределенные системы» обеспечивает овладение следующими компетенциями:**

продолжает формирование общепрофессиональной компетенции:

способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-1) – 6/7 этап.

### Этапы формирования компетенции (очная форма обучения)

Код компетенции	Формулировка компетенции	Учебная дисциплина	Семестр	Этап
ОПК-1	способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	Теоретические основы информатики	1	1
		Введение в профессию		
		Общая теория систем	3	2
		Анализ данных		
		Информационные технологии	4	3
		Вычислительные системы, сети, телекоммуникации	5	4
		Рынки ИКТ и организация продаж		
		Учебная практика (практика по получению первичных профессиональных умений и навыков)		
		Моделирование бизнес-процессов	6	5
		Основы информационной безопасности		
		Распределенные системы	7	6
Производственная практика (практика по получению профессиональных умений и опыта)				

		профессиональной деятельности)		
		Производственная практика (преддипломная практика)	8	7
		Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты		

**Этапы формирования компетенции  
(заочная форма обучения)**

Код компетенции	Формулировка компетенции	Учебная дисциплина	Семестр	Этап
ОПК-1	способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	Теоретические основы информатики	1	1
		Введение в профессию		
		Информационные технологии	2	2
		Общая теория систем	3	3
		Анализ данных	4	4
		Вычислительные системы, сети, телекоммуникации	5	5
		Рынки ИКТ и организация продаж		
		Основы информационной безопасности	6	6
		Учебная практика (практика по получению первичных профессиональных умений и навыков)		
		Распределенные системы	7	7
		Моделирование бизнес-процессов	8	8
		Производственная практика (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности)		
Производственная практика	10	9		

		практика (преддипломная практика)		
		Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты		

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен:**

ОПК-1	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– технологию «Клиент - Сервер», основные принципы построения распределенных информационных систем для бизнес-процессов, понятие прикладных протоколов, различные способы представления данных в информационных системах, языки гипертекстовой разметки (например, SGML, HTML, XML и т.п.);</li> <li>– средства разработки программ для бизнес-процессов, выполняемых на стороне клиента (например, JavaScript, Java-апплеты, ActiveX-объекты и т.п.);</li> <li>– типовые задачи, решаемые при помощи программ, выполняемых на стороне клиента; средства создания программ, выполняемых на стороне сервера (например, CGI, PHP, ASP, Java-сервлеты и т.п.);</li> <li>– принципы построения и основные задачи, выполняемые серверными программами; основные технологии построения распределенных информационных систем для бизнес-процессов (например, технологии COM, CORBA и т.п.).</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– пользоваться средствами и способами построения и организации распределённых систем, создавать структурные единицы рассматриваемых систем и их компонентов.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основными терминами и понятиями распределенных систем обработки информации.</li> </ul>
-------	---

**Формы текущего контроля успеваемости студентов:** устный опрос, доклад.

**Формы промежуточной аттестации:** зачет.

## 2. Структура и содержания дисциплины

Трудоемкость 2 зачетные единицы, 72 часа, из них:

очная форма обучения: 12 лекционных, 24 практических занятий, 36 часов самостоятельной работы.

заочная форма обучения: 4 лекционных, 6 практических, 58 часов самостоятельной работы, 4 часа контроль.

### 2.1. Тематический план учебной дисциплины (очная форма обучения)

№ п/п раздела	Наименование разделов и тем	Количество часов по учебному плану				
		Всего	Виды учебной работы			
			Аудиторная работа			Самостоятельная работа
Лекции	Практические (семинарские) занятия	Лабораторные занятия				
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>
1	Основы сетевого взаимодействия	12	2	4	-	6
2	Организация распределённых систем	12	2	4	-	6
3	Распределённые алгоритмы	12	2	4	-	6
4	Распределенные системы объектов	12	2	4	-	6
5	Распределенные файловые системы	12	2	4	-	6
6	Распределенные системы документов	12	2	4	-	6
	<b>Итого по курсу:</b>	<b>72</b>	<b>12</b>	<b>24</b>	<b>-</b>	<b>36</b>

(заочная форма обучения)

№ п/п раздела	Наименование разделов и тем	Количество часов по учебному плану					
		Всего	Виды учебной работы				
			Аудиторная работа				Самостоятельная работа
			Лекции	Практические (семинарские) занятия	Лабораторные занятия		
1	2	3	4	5	6	7	
1	Основы сетевого взаимодействия	12	2	2	-	8	
2	Организация распределённых систем	14	2	2	-	10	
3	Распределённые алгоритмы	12	-	2	-	10	
4	Распределенные системы объектов	10	-	-	-	10	
5	Распределенные файловые системы	10	-	-	-	10	
6	Распределенные системы документов	10	-	-	-	10	
	<b>Итого по курсу:</b>	<b>68</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	<b>-</b>	<b>58</b>	

## 2.2. Тематический план лекций:

№ п/п раздела	Наименование разделов и тем	Количество часов
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
1	Основы сетевого взаимодействия	2/2
2	Организация распределённых систем	2/2
3	Распределённые алгоритмы	2/-
4	Распределенные системы объектов	2/-
5	Распределенные файловые системы	2/-
6	Распределенные системы документов	2/-
	<b>Итого по курсу</b>	<b>12/4</b>

### Содержание лекционных занятий

#### Тема 1. Основы сетевого взаимодействия

**План:**

1. Принципы организации распределенных систем.
2. Сокеты и сетевое программирование.
3. Эффективное сетевое взаимодействие.
4. Проектирование сетевых протоколов.

#### Тема 2. Организация распределённых систем

**План:**

1. Основные понятия распределённых систем.
2. Связь в распределённых системах.
3. Процессы в распределённых системах.
4. Именованье.

#### Тема 3. Распределённые алгоритмы

**План:**

1. Время в распределённых системах.
2. Координация процессов.
3. Непротиворечивость данных и репликация.
4. Отказоустойчивость.
5. Защита информации.
6. Понятие защищенного канала.
7. Цифровые подписи.



#### **Тема 4. Распределенные системы объектов**

##### **План:**

1. Промышленный стандарт распределенных систем –CORBA.
2. Система корпорации Microsoft – DCOM, как приложение к операционной системе Windows.
3. Экспериментальная глобальная распределенная система – GLOBE.
4. Модели глобальной архитектуры распределенных систем.

#### **Тема 5. Распределенные файловые системы**

##### **План:**

1. Сетевые файловые системы: NFS, Coda, xFS и SFS.
2. Архитектура распределенных файловых систем.
3. Файловые системы с серверами и без серверов.
4. Организация связей, транспортные протоколы.

#### **Тема 6. Распределенные системы документов**

##### **План:**

1. Распределенные системы документов WWW и Lotus Notes.
2. Основные принципы организации документов.
3. Организация связи: протокол HTTP и RPC.

#### **Основная литература**

Распределенные базы данных: учебное пособие / Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Северо-Кавказский федеральный университет» ; авт.-сост. Н.Ю. Братченко. - Ставрополь: СКФУ, 2015. - 130 с.; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=457594> (Электронная библиотечная система «Университетская библиотека ONLINE»)

#### **Дополнительная литература**

1. Волкова, Т. Разработка систем распределенной обработки данных: учебно-методическое пособие / Т. Волкова, Л. Насейкина ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Оренбургский государственный университет». - Оренбург: ОГУ, 2012. - 330 с.; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259371> (Электронная библиотечная система «Университетская библиотека ONLINE»)

2. Щелоков, С.А. Проектирование распределенных информационных систем: курс лекций по дисциплине «Проектирование распределенных информационных систем»: учебное пособие / С.А. Щелоков, Е. Чернопрудова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Оренбургский государственный университет», Кафедра программного обеспечения вычислительной техники и автоматизированных систем. - Оренбург : Оренбургский государственный университет, 2012. - 195 с.; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=260753> (Электронная библиотечная система «Университетская библиотека ONLINE»)

#### **Информационно-справочные системы, профессиональные базы данных и интернет-ресурсы**

1. Freecodecamp [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.freecodecamp.org/>

2. The Odin Project [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.theodinproject.com/>
3. Udacity [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.udacity.com/>
4. Treehouse [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://teamtreehouse.com/build>
5. Профессиональная база данных по бизнес-информатике [Электронный ресурс]. - Режим доступа: [http://dorlov.blogspot.ru/p/blog-page\\_3151.html](http://dorlov.blogspot.ru/p/blog-page_3151.html)
6. СПС «Консультант Плюс», СПС «Гарант» (договор о сотрудничестве от 23.09.2013 г. с ЗАО «Компьютерные технологии» (ПС Гарант)), регистрационный лист зарегистрированного пользователя ЭПС «Система ГАРАНТ» от 16.02.2012 г. №12-40272-000944; договоры с ООО «КонсультантПлюс Марий Эл» №2017-СВ-4 от 28.12.2016 г

### 2.3. Тематический план практических (семинарских) занятий

№ п/п раздела	Наименование разделов и тем	Количество часов
1	2	4
1	Основы сетевого взаимодействия	4/2
2	Организация распределённых систем	4/2
3	Распределённые алгоритмы	4/2
4	Распределённые системы объектов	4/-
5	Распределённые файловые системы	4/-
6	Распределённые системы документов	4/-
	<b>Итого по курсу</b>	<b>24/6</b>

#### Содержание практических занятий Тема 1. Основы сетевого взаимодействия

##### План:

1. Концепции аппаратных решений.
2. Концепции программных решений.
3. Архитектура «Клиент–Серверного» взаимодействия.
4. Интерфейс сокетов Беркли, общая структура клиента и сервера, адресация сокетов.
5. Объектная декомпозиция интерфейса сокетов Беркли.
6. Сетевое программирование в языке Java.
7. Сетевое программирование в языке C++: библиотека Boost.Asio.
8. Проблемы использования блокирующих вызовов.
9. Механизмы неблокируемого ввода/вывода.

#### Тема 2. Организация распределённых систем

##### План:

1. Определение и основные характеристики распределённых систем.
2. Формы прозрачности и открытости, проблемы и технологии масштабирования.
3. Реализация распределённых систем на базе сетевых операционных систем и промежуточного программного обеспечения.
4. Открытость и промежуточное ПО.
5. Проблемы низкоуровневых методов организации связи.
6. Вызов удалённых процедур: основные понятия и приёмы, проблемы передачи данных, асинхронные вызовы.
7. Системы удалённых объектов: принципы организации, передача удалённых объектов как параметров, удалённые объекты в технологии Java RMI.

8. Технологии XML и веб-сервисы.
9. Коммуникационные системы на базе передачи сообщений: сохранность и синхронность, нерезидентная передача сообщений, сохраняемая передача сообщений, очереди сообщений.

### **Тема 3. Распределённые алгоритмы**

#### **План:**

1. Проблемы определения времени, состояния процессов, понятие события, отметки времени.
2. Методы синхронизации физических часов: внешняя и внутренняя синхронизация, алгоритм Кристиана, алгоритм Беркли, протокол NTP.
3. Логические часы: отметки времени и упорядочение событий, отношение предшествования, причинность, параллельные события, логические часы Лампорта и их свойства, векторные отметки времени.
4. Понятие координатора и алгоритмы голосования.
5. Алгоритмы реализации взаимного исключения и их сравнение.
6. Модели непротиворечивости хранилищ данных: строгая, линейризованная, последовательная, причинная, FIFO.
7. Модели непротиворечивости с синхронизацией: слабая, свободная и поэлементная.
8. Модели непротиворечивости, ориентированной на клиента: монотонное чтение, монотонная запись, чтение собственных записей, запись за чтением.
9. Репликация данных: типы реплик, примеры, способы и стратегии распространения обновлений, эпидемические протоколы, антиэнтропия и «распространение слухов».
10. Понятия надёжной системы, ошибки и отказы, модели отказов, избыточность.

### **Тема 4. Распределенные системы объектов**

#### **План:**

1. Экспериментальная глобальная распределенная система – GLOBE.
2. Модели глобальной архитектуры распределенных систем.
3. Службы событий, именованных (моникеры), уведомлений, жизненного цикла и передачи сообщений.

### **Тема 5. Распределенные файловые системы**

#### **План:**

1. Организация связей, транспортные протоколы.
2. Монтирование систем.
3. Кэширование и репликация.
4. Блокировка файлов.

### **Тема 6. Распределенные системы документов**

#### **План:**

1. Организация связи: протокол HTTP и RPC.
2. Процессы взаимодействия клиентов с серверами.
3. Кэширование и репликация.
4. Обеспечение отказоустойчивости.

### **Основная литература**

Распределенные базы данных: учебное пособие / Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Северо-Кавказский федеральный

университет» ; авт.-сост. Н.Ю. Братченко. - Ставрополь: СКФУ, 2015. - 130 с.; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=457594> (Электронная библиотечная система «Университетская библиотека ONLINE»)

#### **Дополнительная литература**

1. Волкова, Т. Разработка систем распределенной обработки данных: учебно-методическое пособие / Т. Волкова, Л. Насейкина ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Оренбургский государственный университет». - Оренбург: ОГУ, 2012. - 330 с.; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259371> (Электронная библиотечная система «Университетская библиотека ONLINE»)

2. Щелоков, С.А. Проектирование распределенных информационных систем: курс лекций по дисциплине «Проектирование распределенных информационных систем»: учебное пособие / С.А. Щелоков, Е. Чернопрудова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Оренбургский государственный университет», Кафедра программного обеспечения вычислительной техники и автоматизированных систем. - Оренбург : Оренбургский государственный университет, 2012. - 195 с.; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=260753> (Электронная библиотечная система «Университетская библиотека ONLINE»)

#### **Информационно-справочные системы, профессиональные базы данных и интернет-ресурсы**

1. Freecodecamp [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.freecodecamp.org/>

2. The Odin Project [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.theodinproject.com/>

3. Udacity [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.udacity.com/>

4. Treehouse [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://teamtreehouse.com/build>

5. Профессиональная база данных по бизнес-информатике [Электронный ресурс]. - Режим доступа: [http://dorlov.blogspot.ru/p/blog-page\\_3151.html](http://dorlov.blogspot.ru/p/blog-page_3151.html)

6. СПС «Консультант Плюс», СПС «Гарант» (договор о сотрудничестве от 23.09.2013 г. с ЗАО «Компьютерные технологии» (ПС Гарант)), регистрационный лист зарегистрированного пользователя ЭПС «Система ГАРАНТ» от 16.02.2012 г. №12-40272-000944; договоры с ООО «КонсультантПлюс Марий Эл» №2017-СВ-4 от 28.12.2016 г

## 2.4. Тематический план самостоятельной работы

№ п/п раздела	Наименование разделов и тем	Количество часов
1	2	3
1	Основы сетевого взаимодействия	6/8
2	Организация распределённых систем	6/10
3	Распределённые алгоритмы	6/10
4	Распределённые системы объектов	6/10
5	Распределённые файловые системы	6/10
6	Распределённые системы документов	6/10
	<b>Итого по курсу</b>	<b>36/58</b>

### Содержание самостоятельной работы Тема 1. Основы сетевого взаимодействия

#### План:

1. Метод опроса каналов и его реализация в языке Java: основные понятия, структура сервера, буферы, каналы и селекторы, хранение состояния клиента на сервере. Асинхронное взаимодействие в библиотеке Boost.Asio: основные понятия, структура сервера, операции, события и обработчики, асинхронный клиент HTTP, хранение состояния клиента на сервере.
2. Понятие сетевого протокола, типы сетевых протоколов, структура сообщений, примеры сообщений разных протоколов.
3. Порядок обмена сообщениями, примеры.
4. Стратегии завершения соединения, примеры.

### Тема 2. Организация распределённых систем

#### План:

1. Технологии XML и веб-сервисы.
2. Коммуникационные системы на базе передачи сообщений: сохранность и синхронность, нерезидентная передача сообщений, сохраняющая передача сообщений, очереди сообщений.
3. Процессы и их роли.
4. Перенос кода: основные модели, отношения с локальными ресурсами.
5. Программные агенты: свойства, виды, платформы, онтологии и протоколы взаимодействия.
6. Способы именования сущностей в распределённой системе, пространства имен и их распределение, процесс разрешения имен.
7. Система доменных имен и служба каталогов X.500.
8. Проблема локализации мобильных сущностей, поиск и перемещение, масштабирование служб локализации, удаление данных об устаревших сущностях.

### **Тема 3. Распределённые алгоритмы**

#### **План:**

1. Понятия надежной системы, ошибки и отказы, модели отказов, избыточность.
2. Группирование процессов, маскировка ошибок и репликация, соглашения в системах с ошибками (проблема двух армий, проблема византийских генералов). Надежность клиент-серверной связи, проблемы RPC-взаимодействия, семантика ошибок.
3. Конфиденциальность и целостность, угрозы защиты, политики безопасности, механизмы защиты.
4. Фокус управления и многоуровневая архитектура в системах защиты распределённых систем.
5. Понятие защищенного канала.
6. Методы аутентификации: системы с закрытым ключом, упрощенная схема и атака на отражении, центры распространения ключей, понятие талона, протокол Нидхема—Шрёдера, системы с открытыми ключами.
7. Цифровые подписи.
8. Авторизация и контроль доступа к объектам: матрица контроля доступа, списки ACL и мандаты, способы защиты объектов, брандмауэры.
9. Управление ключами: обмен ключами по Диффи—Хеллману, распространение секретных и открытых ключей, сертификаты открытого ключа.
10. Создание защищенного канала и аутентификация в Kerberos.
11. Защита электронных платежных систем.

### **Тема 4. Распределенные системы объектов**

#### **План:**

1. Организация клиент – серверных процессов.
2. Организация связи (синхронное и асинхронное взаимодействие), модели обращения к объектам.
3. Защита информации: кэширование и репликация, авторизация и отказоустойчивость.

### **Тема 5. Распределенные файловые системы**

#### **План:**

1. Монтирование систем.
2. Кэширование и репликация.
3. Блокировка файлов.
4. Обеспечение отказоустойчивости.
5. Обеспечение масштабируемой защиты.

### **Тема 6. Распределенные системы документов**

#### **План:**

1. Основные принципы организации документов.
2. Процессы взаимодействия клиентов с серверами.
3. Кэширование и репликация.
4. Обеспечение отказоустойчивости.
5. Защита: защищенный канал TLS и сертификация аутентификации.

### **Основная литература**

Распределенные базы данных: учебное пособие / Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Северо-Кавказский федеральный университет» ; авт.-сост. Н.Ю. Братченко. - Ставрополь: СКФУ, 2015. - 130 с.; То же

[Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=457594> (Электронная библиотечная система «Университетская библиотека ONLINE»)

#### **Дополнительная литература**

1. Волкова, Т. Разработка систем распределенной обработки данных: учебно-методическое пособие / Т. Волкова, Л. Насейкина ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Оренбургский государственный университет». - Оренбург: ОГУ, 2012. - 330 с.; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259371> (Электронная библиотечная система «Университетская библиотека ONLINE»)

2. Щелоков, С.А. Проектирование распределенных информационных систем: курс лекций по дисциплине «Проектирование распределенных информационных систем»: учебное пособие / С.А. Щелоков, Е. Чернопрудова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Оренбургский государственный университет», Кафедра программного обеспечения вычислительной техники и автоматизированных систем. - Оренбург : Оренбургский государственный университет, 2012. - 195 с.; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=260753> (Электронная библиотечная система «Университетская библиотека ONLINE»)

#### **Информационно-справочные системы, профессиональные базы данных и интернет-ресурсы**

1. Freecodecamp [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.freecodecamp.org/>

2. The Odin Project [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.theodinproject.com/>

3. Udacity [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.udacity.com/>

4. Treehouse [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://teamtreehouse.com/build>

5. Профессиональная база данных по бизнес-информатике [Электронный ресурс]. - Режим доступа: [http://dorlov.blogspot.ru/p/blog-page\\_3151.html](http://dorlov.blogspot.ru/p/blog-page_3151.html)

6. СПС «Консультант Плюс», СПС «Гарант» (договор о сотрудничестве от 23.09.2013 г. с ЗАО «Компьютерные технологии» (ПС Гарант)), регистрационный лист зарегистрированного пользователя ЭПС «Система ГАРАНТ» от 16.02.2012 г. №12-40272-000944; договоры с ООО «КонсультантПлюс Марий Эл» №2017-СВ-4 от 28.12.2016 г

#### **Тематика докладов**

1. Распределенные системы. Основные определения.
2. Соединение пользователей с ресурсами. Прозрачность. Типы прозрачности.
3. Открытость.
4. Масштабируемость. Проблемы масштабируемости. Технологии масштабирования.
5. Гомогенные и гетерогенные системы. Общая характеристика.
6. Мультипроцессорные системы.
7. Гомогенные мультикомпьютерные системы.
8. Гетерогенные мультикомпьютерные системы.
9. Распределенные операционные системы.
10. Сетевые операционные системы.
11. Программное обеспечение промежуточного уровня.



12. Сравнительная характеристика распределенных ОС, сетевых ОС и программного обеспечения промежуточного уровня.
13. Модель клиент-сервер.
14. Многозвенные архитектуры.
15. Организация связи в распределенных системах.
16. Организация связи в распределенных системах: удаленный вызов процедур.
17. Организация связи в распределенных системах: распределенные объекты.
18. Организация связи в распределенных системах: связь посредством сообщений, потоки данных.
19. Распределенные системы управления производством.
20. Распределенные информационные системы управления.

#### **Распределение трудоемкости СРС при изучении дисциплины**

Вид самостоятельной работы	Трудоемкость (час)
Подготовка к зачету	8/14
Проработка конспекта лекций	6/16
Подготовка к практическим (семинарским) занятиям	6/6
Проработка учебного материала	6/6
Написание докладов	6/6
Решение отдельных задач	4/10

### 3. Оценочные средства и методические рекомендации по проведению промежуточной аттестации

При проведении зачета по дисциплине «Распределенные системы» может использоваться устная или письменная форма проведения.

#### Примерная структура зачета по дисциплине «Распределенные системы»

##### 1. устный ответ на вопросы

Студенту на зачете дается время на подготовку вопросов теоретического характера

##### 2. выполнение тестовых заданий

Тестовые задания выполняются в течение 30 минут и состоят из 25 вопросов разных типов. Преподаватель готовит несколько вариантов тестовых заданий.

##### 3. выполнение практических заданий

Практических задания выполняются в течение 30 минут. Бланки с задачами готовит и выдает преподаватель.

##### Устный ответ студента на зачете должен отвечать следующим требованиям:

- научность, знание и умение пользоваться понятийным аппаратом;
- изложение вопросов в методологическом аспектах, аргументация основных положений ответа примерами из современной практики, а также из личного опыта работы;
- осведомленность в важнейших современных проблемах распределенных систем, знание классической и современной литературы.

**Выполнение практического задания должно отвечать следующим требованиям:**

- Владение профессиональной терминологией;
- Последовательное и аргументированное изложение решения.

#### Критерии оценивания ответов

	Устный ответ	Практическое задание	Тестовые задания
<i>зачтено</i>	знание учебного материала в пределах программы; логическое, последовательное изложение вопроса; определение своей позиции в раскрытии различных подходов к рассматриваемой проблеме;	свободное владение профессиональной терминологией; умение высказывать и обосновать свои суждения; студент дает четкий, полный анализ ситуации.	50-100 % правильно выполненных заданий
<i>не зачтено</i>	пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, принципиальные ошибки в изложении материала	допущены ошибки в определении понятий, искажен их смысл; студент не может применять знания для решения практического задания.	До 50 % правильно выполненных заданий

**Итоговая отметка** за зачет по предмету выставляется с учетом полученных отметок в соответствии с правилами математического округления.

#### Рекомендации по проведению зачета

1. Студенты должны быть заранее ознакомлены с требованиями к зачету, критериями оценивания.

2. Необходимо выяснить на зачете, формально или нет владеет студент знаниями по данному предмету. Вопросы при ответе по билету помогут выяснить степень понимания студентом материала, знание им связей излагаемого вопроса с другими

изучавшимися им понятиями, а практические задания – умения применять знания на практике.

3. На зачете следует выяснить, как студент знает программный материал, как он им овладел к моменту зачета, как он продумал его в процессе обучения и подготовки к зачету.

4. При устном опросе целесообразно начинать с легких, простых вопросов, ответы на которые помогут подготовить студента к спокойному размышлению над дальнейшими более трудными вопросами и практическими заданиями.

5. Тестирование по дисциплине проводится либо в компьютерном классе, либо в аудитории на бланке с тестовыми заданиями.

Во время тестирования обучающиеся могут пользоваться калькулятором. Результат каждого обучающегося оценивается в соответствии с оценочной шкалой, приведённой в пункте 3.

6. Выполнение практических заданий осуществляется в учебной аудитории. Результат каждого обучающегося оценивается в соответствии с оценочной шкалой, приведённой в пункте 3.

### **Перечень вопросов к зачету по курсу «Распределение системы»**

1. Принципы организации распределенных систем.
2. Концепции аппаратных решений.
3. Концепции программных решений.
4. Архитектура «Клиент–Серверного» взаимодействия.
5. Сокеты и сетевое программирование.
6. Сетевое программирование в языке Java.
7. Сетевое программирование в языке C++: библиотека Boost.Asio.
8. Проблемы использования блокирующих вызовов.
9. Механизмы неблокируемого ввода/вывода.
10. Проектирование сетевых протоколов.
11. Порядок обмена сообщениями.
12. Основные понятия распределённых систем.
13. Реализация распределённых систем на базе сетевых операционных систем и промежуточного программного обеспечения.
14. Открытость и промежуточное ПО.
15. Связь в распределённых системах.
16. Проблемы низкоуровневых методов организации связи.
17. Вызов удалённых процедур.
18. Системы удалённых объектов.
19. Технологии XML и веб-сервисы.
20. Коммуникационные системы на базе передачи сообщений
21. Процессы в распределённых системах.
22. Программные агенты.
23. Именованное.
24. Время в распределённых системах.
25. Методы синхронизации физических часов.
26. Логические часы.
27. Координация процессов.
28. Непротиворечивость данных и репликация.
29. Модели непротиворечивости хранилищ данных
30. Отказоустойчивость.
31. Надежность клиент-серверной связи
32. Защита информации.
33. Конфиденциальность и целостность.

34. Понятие защищенного канала.
35. Методы аутентификации.
36. Цифровые подписи.
37. Авторизация и контроль доступа к объектам.
38. Управление ключами.
39. Создание защищенного канала и аутентификация в Kerberos.
40. Защита электронных платежных систем.
41. Промышленный стандарт распределенных систем –CORBA.
42. Экспериментальная глобальная распределенная система –GLOBE.
43. Модели глобальной архитектуры распределенных систем.
44. Организация связи (синхронное и асинхронное взаимодействие).
45. Защита информации: кэширование и репликация, авторизация и отказоустойчивость.
46. Сетевые файловые системы: NFS, Coda, xFS и SFS.
47. Архитектура распределенных файловых систем.
48. Файловые системы с серверами и без серверов.
49. Организация связей, транспортные протоколы.
50. Монтирование систем.
51. Кэширование и репликация.
52. Распределенные системы документов WWW и Lotus Notes.
53. Основные принципы организации документов.
54. Организация связи: протокол HTTP и RPC.
55. Процессы взаимодействия клиентов с серверами.

### **Примерный перечень практических заданий**

Студентам предлагается реализовать распределенное приложение с различными способами взаимодействия:

1. Многопоточное приложение.
2. Приложение, реализующее обмен данными между процессами через разделяемую память.
3. Многопоточное приложение, реализующее обмен данными между процессами (в т.ч. по сети) через именованные каналы.
4. Многопоточное приложение, реализующее обмен данными между процессами (в т.ч. по сети) через TCP/IP сокеты.
5. Распределенное приложение, реализующее обмен данными между процессами (в т.ч. по сети) через прикладные службы удаленных вызовов RPC.

### **Тест по дисциплине «Распределенные системы»**

#### **0 вариант**

Эффективный поиск в больших массивах данных требует распараллеливания...

✓ процессов ввода/вывода

процессов соединений

✓ процессов вычислений

Что понимается под термином наложение рутины на вершину  
одно событие влечет за собой другое событие

✓ использование описания одной рутины для одинаковых по  
функционированию периферийных узлов  
действия, описанные в событийной секции, выполняются мгновенно

Какое название получила технология использования глобальной сети компьютеров  
для решения сложной задачи

✓ Grid

Site

Web

Под степенью отношения понимается...

✓ количество атрибутов

количество кортежей

количество строк

С помощью какого алгоритма производится поиск идентификатора с наибольшей оценкой

✓ децентрализованного алгоритма

алгоритма смещения

алгоритма Тарри

В каком слое отсутствует описание связей между узлами

сообщений

структуры

✓ алгоритмов

Что обозначает индекс  $i$  в  $S = \{V, \{P_{\{i,j\}}\}\}$ ?

✓ арность отношений

местоположение элемента системы

возможность различать отношения одной и той же арности

Назовите основные задачи РРИСО

✓ интеграция с аналоговыми информационными системами

✓ совместное использование вычислительных ресурсов

✓ защита информации

Какую структуру имеет объект автоматизации

✓ географически распределенную структуру

региональную структуру

географически сосредоточенную структуру

Как обозначается сосредоточенная система

✓  $S_{sa}$

$S_s$

$S_d$

Подсистема подготовки и принятия решений использует информацию, получаемую

из...

✓ подсистемы мониторинга

✓ хранилища РРИСО

подсистемы внутреннего документооборота

В каком случае возникает вертикальная фрагментация

по различным сайтам распределена информация о различных сущностях предметной области

источники данных и пользователи привязаны к сайтам, находящимся в различных точках физического пространства, а реляционные схемы, которыми они пользуются, могут быть одинаковы

✓ об одних и тех же сущностях на разных сайтах имеется информация разного рода

Для чего необходимо вести централизованную базу данных РРИСО

✓ для обеспечения управления системой

для формирования типовых документов

для обеспечения единого интерфейса пользователя

К репликации можно отнести

✓ создание копий некоторых фрагментов отношений

✓ одновременное хранение нескольких копий на разных сайтах

повышение надежности хранения данных

В каком алгоритме каждый инициатор вычисляет список идентификаторов всех инициаторов

алгоритм Тарри

алгоритм Чанга-Робертса

✓ алгоритм Лелана

Что такое middleware

персональное подпространство пользователя

средство компьютерной безопасности

✓ программное обеспечение промежуточного уровня

В чем уникальность идентификаторов в задаче выбора

используются для смещения значений

✓ используются для адресации сообщений

✓ используются для оценки сайтов

Назовите различия между Грид и службой WWW

✓ поддерживает работу с распределенной информацией

✓ использование распределенных вычислительных мощностей

скрытое местонахождение ресурсов

В каких системах используется объединение разнородных систем моделирования

✓ HLA

Task-Kit

✓ DIS

К федератам одной федерации могут быть отнесены...

✓ тренажеры

✓ программы для сбора данных

✓ имитационные модели

О каком свойстве агента идет речь, если агент может транспортировать себя с одной машины на другую

✓ мобильность

гибкость

индивидуальность

Как звучит теорема теории графов

- ✓ сумма степеней узлов равна удвоенному числу ребер
- сумма степеней узлов равна числу ребер
- сумма узлов равна числу ребер
- С помощью какой процедуры можно извлечь профильные знания из информационных систем
- ✓ data mining
- data maxing
- data
- Какая проблема безопасности не имеет аналога среди проблем надежности
- периодическое возникновение ошибок
- изменений функций передачи информации
- ✓ утечка информации при несанкционированном доступе
- В какой системе функционирование элементов из U зависит от их местоположения как в той, так и в другой
- ✓ в распределенной системе
- в сосредоточенной системе
- Назовите основные варианты доступа к РРИСО
- ✓ общие сети и общие сетевые службы
- ✓ внутрисетевые средства доступа, использующие сети независимых провайдеров
- ✓ внутрисетевые средства доступа, основанные на корпоративном физическом уровне транспортной сети
- В чем может состоять нарушение безопасности элементов системы, осуществляющих обработку информации
- ✓ отказ в работе
- ✓ несанкционированный доступ к информации
- ✓ постоянное или единичное изменение функций
- В чем заключается нарушение безопасности элементов системы, осуществляющих передачу информации
- ✓ одностороннее прекращение передачи
- изменение функций
- ✓ замена одних сообщений другими
- Что понимается под стандартизацией
- множество ресурсов, управляемых по одним и тем же правилам
- ✓ федерация построена на открытых стандартах, протоколах и интерфейсах
- скрытое местонахождение и принадлежность ресурсов в сообществе
- Для какой подсистемы результаты работы подсистемы мониторинга будут являться исходной информацией
- ✓ для подсистемы принятия решений
- для подсистемы поддержки образовательного процесса
- для подсистемы внутреннего документооборота
- Какая подсистема решает задачу идентификации

подсистема принятия решений

подсистема ЕГЭ

✓ подсистема мониторинга

Что такое репликация

✓ наличие копий фрагментов на тех или иных сайтах

добавление и удаление локальных сайтов

разделение некоторого отношения на части, находящиеся на разных сайтах

В каком случае выполняется процедура (Migrate())

если дисперсия коэффициента загрузки ниже соответствующего порога

если дисперсия коэффициента загрузки равна соответствующему порогу

✓ если дисперсия коэффициента загрузки выше соответствующего порога

Для чего предназначены криптографические протоколы

для установления режимов приема/передачи данных между удаленными объектами

✓ для доказательства сторонами, что они именно те, за кого себя выдают

✓ для обмена конфиденциальной информацией

Функционирующие в данный момент сайты называются

координирующими

доминирующими

✓ активными

Какие описания в языке Grid называются слоями

✓ описание сообщений

✓ описание структуры

✓ описание алгоритмов

Определите составляющие одного из слоев архитектуры Grid

✓ языки программирования

✓ программные модели

неоднородные ресурсы

Какая схема ориентирована на базы данных, обслуживающие бизнес-процессы

ведущий/ведомый

✓ рабочий поток

симметричная репликация

Что понимается под мобильным доступом к информации

✓ возможность получения информации при перемещении пользователя

подключение к сети в любой географической точке

возможность подключения к сети и получения полной информации

Проект Traveller — это

✓ инфраструктура на Java агентах для поддержки параллельных вычислений

во многих сферах деятельности

это система для распределения вычислений общего назначения, основанная на мобильных агентах

программный продукт для создания распределенных приложений с балансированием загрузки в гетерогенных кластерных системах



Методом исследования каких систем является имитационное моделирование

✓ динамических систем

как тех, так и других  
статических систем

Какой проект поддерживает перемещение подзаданий параллельного приложения  
мобильным агентом

проект Messengers

проект Traveller

✓ проект Flash

Какая система использует поиск в ширину

Napster

Freenet

✓ Gnutella

Какой алгоритм применяется для систем, не имеющих машин с приемником WWW  
усредняющие алгоритмы

✓ алгоритмы Беркли

алгоритмы Кристиана

Сформулируйте «функцию неоднородности» РРИСО

количество узлов в классе обратно пропорционально скорости

количество узлов в классе пропорционально квадрату скорости

✓ количество узлов в классе обратно пропорционально квадрату скорости

Проект Flash —

✓ программный продукт для создания распределенных приложений с

балансированием загрузки в гетерогенных кластерных системах

это система для распределения вычислений общего назначения, основанная на  
мобильных агентах

инфраструктура на Java агентах для поддержки параллельных вычислений во  
многих сферах деятельности

Как называется время работы симулятора на компьютере

✓ процессорное время

физическое время

модельное время

Что такое надежность системы?

свойство системы сохранять во времени значения всех параметров

✓ свойство системы сохранять во времени в установленных пределах значения

всех

параметров

свойство системы сохранять в установленных пределах значения всех параметров

Что понимается под виртуализацией

федерация построена на открытых стандартах, протоколах и интерфейсах

ПО промежуточного уровня должно обеспечить стирание различий между  
программными

обеспечениями

✓ скрытое местонахождение и принадлежность ресурсов в сообществе

Как называется последовательность взаимосвязанных действий, которые должны  
быть выполнены на нескольких серверах распределенной системы

✓ транзакция

интеграция

операция

Расшифруйте «система не является абсолютно надежной»

система сохраняет во времени значения всех параметров

длительность интервала безотказной работы зависит от сохраненных параметров

✓ по истечении определенного интервала времени происходит отказ в работе

системы

Для решения каких задач используются волновые алгоритмы

✓ для глобальной синхронизации

✓ для широковещательной рассылки

✓ для вычисления функции, входные данные которой распределены между

процессами

Элементы из какого множества часто исключаются из рассмотрения как несущественные для анализа свойств системы

$W_r$

$W_d$

✓  $W_{sa}$

Подсистема подготовки и принятия решений предназначена для...

накопления информации

оперативной работы с информацией

✓ высокоуровневой обработки информации

каком случае сайт является инициатором

✓ сайт начинает выполнение своего локального алгоритма самопроизвольно

сайт включается в алгоритм только когда прибывает сообщение и вызывает выполнение локального алгоритма сайта

сайт начинает выполнение алгоритма после отправки сообщения

Назовите основные факторы распределенности алгоритма

✓ сбор исходных данных из разных точек

✓ отправка результатов расчетов в разные точки

✓ наличие нескольких исполнителей, находящихся в разных точках

пространства

Для каких систем предикаты местоположения элементов или групп элементов играют существенную роль

для тех и других

для сосредоточенных

✓ для распределенных

Какую организацию имеет РРИСО

параллельную

✓ иерархическую

распределенную

Объясните свойство коммуникативности агента

агент легко предсказуем

✓ агент общается с другими агентами, используя для этого некоторый язык  
агент корректирует язык общения с другими агентами  
Какие алгоритмы используют для выбора объектов, которые следует перенести на другой компьютер

- ✓ случайный алгоритм
- ✓ алгоритм, основанный на коммуникациях
- ✓ алгоритм, основанный на вычислении нагрузки

В каком случае сайт является не-инициатором  
сайт начинает выполнение своего локального алгоритма самопроизвольно  
сайт начинает выполнение алгоритма после отправки сообщения

✓ сайт включается в алгоритм только когда прибывает сообщение и вызывает выполнение локального алгоритма сайта

При какой репликации обновления исходной базы и копий производятся как часть одной транзакции

- ✓ при синхронной
- при асинхронной

Назначением каких подсистем является получение первичной информации от образовательных учреждений, ее интеграция и передача на вышестоящий уровень  
уровень Департамента образования региона

- ✓ уровень муниципальных органов управления образованием районов региона
- уровень образовательных учреждений

В каком алгоритме сервер времени пассивен

усредняющие алгоритмы

алгоритмы Беркли

- ✓ алгоритмы Кристиана

#### 4. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

##### Основная литература

Распределенные базы данных: учебное пособие / Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Северо-Кавказский федеральный университет» ; авт.-сост. Н.Ю. Братченко. - Ставрополь: СКФУ, 2015. - 130 с.; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=457594> (Электронная библиотечная система «Университетская библиотека ONLINE»)

##### Дополнительная литература

1. Волкова, Т. Разработка систем распределенной обработки данных: учебно-методическое пособие / Т. Волкова, Л. Насейкина ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Оренбургский государственный университет». - Оренбург: ОГУ, 2012. - 330 с.; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259371> (Электронная библиотечная система «Университетская библиотека ONLINE»)

2. Щелоков, С.А. Проектирование распределенных информационных систем: курс лекций по дисциплине «Проектирование распределенных информационных систем»: учебное пособие / С.А. Щелоков, Е. Чернопрудова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Оренбургский государственный университет», Кафедра программного обеспечения вычислительной техники и автоматизированных систем. - Оренбург : Оренбургский государственный университет, 2012. - 195 с.; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=260753> (Электронная библиотечная система «Университетская библиотека ONLINE»)

##### Информационно-справочные системы, профессиональные базы данных и интернет-ресурсы

7. Freecodecamp [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.freecodecamp.org/>

8. The Odin Project [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.theodinproject.com/>

9. Udacity [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.udacity.com/>

10. ....Treehouse [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://teamtreehouse.com/build>

11. ....Профессиональная база данных по бизнес-информатике [Электронный ресурс]. - Режим доступа: [http://dorlov.blogspot.ru/p/blog-page\\_3151.html](http://dorlov.blogspot.ru/p/blog-page_3151.html)

12. ....СПС «Консультант Плюс», СПС «Гарант» (договор о сотрудничестве от 23.09.2013 г. с ЗАО «Компьютерные технологии» (ПС Гарант)), регистрационный лист зарегистрированного пользователя ЭПС «Система ГАРАНТ» от 16.02.2012 г. №12-40272-000944; договоры с ООО «КонсультантПлюс Марий Эл» №2017-СВ-4 от 28.12.2016 г

## 5. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (в соответствии с расписанием)	Специализированная мебель, технические средства обучения: переносной ноутбук, мультимедийный проектор, экран	СПС «Консультант Плюс», СПС «Гарант» (договор о сотрудничестве от 23.09.2013 г. с ЗАО «Компьютерные технологии» (ПС Гарант)), регистрационный лист зарегистрированного пользователя ЭПС «Система ГАРАНТ» от 16.02.2012 г. №12-40272-000944; договоры с ООО «КонсультантПлюс Марий Эл» №2017-СВ-4 от 28.12.2016 г., Windows 10 Education, Windows 8, Windows 7 Professional (Microsoft Open License), Office Standart 2007, 2010 (Microsoft Open License), Office Professional Plus 2016 (Microsoft Open License), Kaspersky Endpoint Security (Лицензия №17Е0-171117-092646-487-711, договор №Тг000171440 от 17.07.2017 г.).
Компьютерный класс, каб. 303	Специализированная мебель, технические средства обучения: Автоматизированные рабочие места (ASUSTeK Computer INC. P5KPL-AM SE/Pentium (R) Dual-Core CPU E5300 2.60GHz/512)	СПС «Консультант Плюс», СПС «Гарант» (договор о сотрудничестве от 23.09.2013 г. с ЗАО «Компьютерные технологии» (ПС Гарант)), регистрационный лист зарегистрированного пользователя ЭПС «Система ГАРАНТ» от 16.02.2012 г. №12-40272-000944; договоры с ООО «КонсультантПлюс Марий Эл» №2017-СВ-4 от 28.12.2016 г. Windows 7 Professional (Microsoft Open License). Sys Ctr Endpoint Protection ALNG Subscriptions VL OLVS E 1Month AcademicEdition Enterprise Per User (Сублиц. договор № Тг000171440 17.07.2017). Office Prosessional 2010 (Microsoft Open License). Архиватор 7-zip (GNU LGPL). Adobe Acrobat Reader DC (Бесплатное ПО). Adobe Flash Player (Бесплатное ПО). Deductor Academic (Бесплатное ПО). FreeCommander (Бесплатное ПО). Inkscape (GNU GPL 2). Notepad++ (GNU GPL 2). freePascal (Бесплатное ПО). Lazarus (Бесплатное ПО). Microsoft Visual Studio 2010 (Бесплатно в рамках подписки Imagine Premium Т89-00394 от 10.02.2017). Система виртуализации Oracle VM VirtualBox (GNU LGPL).
Помещение для самостоятельной работы, каб. 114	Специализированная мебель, технические средства обучения: автоматизированные рабочие места, с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную	СПС «Консультант Плюс», СПС «Гарант» (договор о сотрудничестве от 23.09.2013 г. с ЗАО «Компьютерные технологии» (ПС Гарант)), регистрационный лист зарегистрированного пользователя ЭПС «Система ГАРАНТ» от 16.02.2012 г.

	<p>информационную образовательную среду организации (AsusTeK COMPUTER INC H110M-R/ Itnel(R) Core(TM) i3-7100 CPU @ 3.90GHz/8192.00 Gb)</p>	<p>№12-40272-000944; договоры с ООО «КонсультантПлюс Марий Эл» №2017-СВ-4 от 28.12.2016 г. Windows 7 Professional (Microsoft Open License). Sys Ctr Endpoint Protection ALNG Subscriptions VL OLVS E 1Month AcademicEdition Enterprise Per User (Сублиц. договор № Tr000171440 17.07.2017). Office Standart 2010 (Microsoft Open License). Архиватор 7-zip (GNU LGPL). Adobe Acrobat Reader DC (Бесплатное ПО). Adobe Flash Player (Бесплатное ПО). 1С:Бухгалтерия государственного учреждения 8 ПРОФ (Лиценз. договор 011/216 от 01.09.2017). 1С:Предприятие 8. Комплект для обучения в высших и средних учебных заведениях (Лиценз. договор 011/216 от 01.09.2017)</p>
--	--	--

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

### **Методические указания для подготовки к лекционным занятиям**

В ходе лекций преподаватель излагает и разъясняет основные, наиболее сложные для понимания темы, а также связанные с ней теоретические и практические проблемы, дает рекомендации на семинарское занятие и указания на самостоятельную работу.

В ходе лекционных занятий необходимо:

– вести конспектирование учебного материала, обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации, положительный опыт в ораторском искусстве. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

– задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.

– дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой – в ходе подготовки к семинарам изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, новыми публикациями в периодических изданиях журналах, газетах и т.д. При этом учесть рекомендации преподавателя и требования учебной программы.

– подготовить тезисы для выступлений по всем учебным вопросам, выносимым на семинар. Готовясь к докладу или реферативному сообщению, обращаться за методической помощью к преподавателю, составить план-конспект своего выступления, продумать примеры с целью обеспечения тесной связи изучаемой теории с реальной жизнью.

– своевременное и качественное выполнение самостоятельной работы базируется на соблюдении настоящих рекомендаций и изучении рекомендованной литературы. Студент может дополнить список использованной литературы современными источниками, не представленными в списке рекомендованной литературы, и в дальнейшем использовать собственные подготовленные учебные материалы при написании контрольных (РГР), курсовых и выпускных квалификационных работ.

### **Методические указания для подготовки к практическим (семинарским) занятиям**

Начиная подготовку к семинарскому занятию, необходимо, прежде всего, обратить внимание на конспект лекций, разделы учебников и учебных пособий, которые способствуют общему представлению о месте и значении темы в изучаемом курсе. Затем следует поработать с дополнительной литературой, сделать записи по рекомендованным источникам. Подготовка к семинарскому занятию включает 2 этапа:

- 1й этап - организационный;
- 2й этап - закрепление и углубление теоретических знаний. На первом этапе студент планирует свою самостоятельную работу, которая включает:
  - уяснение задания, выданного на самостоятельную работу;
  - подбор рекомендованной литературы;
  - составление плана работы, в котором определяются основные пункты предстоящей подготовки.

Составление плана дисциплинирует и повышает организованность в работе. Второй этап включает непосредственную подготовку студента к занятию. Начинать надо с изучения рекомендованной литературы. Необходимо помнить, что на лекции обычно рассматривается не весь материал, а только его часть. Остальная её часть восполняется в процессе самостоятельной работы. В связи с этим работа с рекомендованной литературой обязательна. Особое внимание при этом необходимо обратить на содержание основных положений и выводов, объяснение явлений и фактов, уяснение практического приложения

рассматриваемых теоретических вопросов. В процессе этой работы студент должен стремиться понять и запомнить основные положения рассматриваемого материала, примеры, поясняющие его, а также разобраться в иллюстративном материале. Заканчивать подготовку следует составлением плана (конспекта) по изучаемому материалу (вопросу). Это позволяет составить концентрированное, сжатое представление по изучаемым вопросам. В процессе подготовки к занятиям рекомендуется взаимное обсуждение материала, во время которого закрепляются знания, а также приобретает практика в изложении и разъяснении полученных знаний, развивается речь. При необходимости следует обращаться за консультацией к преподавателю. Готовясь к консультации, необходимо хорошо продумать вопросы, которые требуют разъяснения.

В начале занятия студенты под руководством преподавателя более глубоко осмысливают теоретические положения по теме занятия, раскрывают и объясняют основные положения выступления.

Записи имеют первостепенное значение для самостоятельной работы обучающихся. Они помогают понять построение изучаемого материала, выделить основные положения и проследить их логику. Ведение записей способствует превращению чтения в активный процесс, мобилизует, наряду со зрительной, и моторную память. Следует помнить: у студента, систематически ведущего записи, создается свой индивидуальный фонд подсобных материалов для быстрого повторения прочитанного, для мобилизации накопленных знаний. Особенно важны и полезны записи тогда, когда в них находят отражение мысли, возникшие при самостоятельной работе. Важно развивать умение сопоставлять источники, продумывать изучаемый материал.

Большое значение имеет совершенствование навыков конспектирования. Преподаватель может рекомендовать студентам следующие основные формы записи план (простой и развернутый), выписки, тезисы. Результаты конспектирования могут быть представлены в различных формах.

План - это схема прочитанного материала, краткий (или подробный) перечень вопросов, отражающих структуру и последовательность материала. Подробно составленный план вполне заменяет конспект.

Конспект - это систематизированное, логичное изложение материала источника. Различаются четыре типа конспектов.

План-конспект - это развернутый детализированный план, в котором достаточно подробные записи приводятся по тем пунктам плана, которые нуждаются в пояснении.

Текстуальный конспект - это воспроизведение наиболее важных положений и фактов источника.

Свободный конспект - это четко и кратко сформулированные (изложенные) основные положения в результате глубокого осмысливания материала. В нем могут присутствовать выписки, цитаты, тезисы; часть материала может быть представлена планом.

Тематический конспект составляется на основе изучения ряда источников и дает более или менее исчерпывающий ответ по какой-то схеме (вопросу).

Ввиду трудоемкости подготовки к семинару следует продумать алгоритм действий, еще раз внимательно прочитать записи лекций и уже готовый конспект по теме семинара, тщательно продумать свое устное выступление.

На семинаре каждый его участник должен быть готовым к выступлению по всем поставленным в плане вопросам, проявлять максимальную активность при их рассмотрении. Выступление должно строиться свободно, убедительно и аргументировано. Необходимо следить, чтобы выступление не сводилось к репродуктивному уровню (простому воспроизведению текста), не допускать и простое чтение конспекта. Необходимо, чтобы выступающий проявлял собственное отношение к тому, о чем он говорит, высказывал свое личное мнение, понимание, обосновывал его и мог сделать правильные выводы из сказанного.



Выступления других обучающихся необходимо внимательно и критически слушать, подмечать особенное в суждениях обучающихся, улавливать недостатки и ошибки. При этом обратить внимание на то, что еще не было сказано, или поддержать и развить интересную мысль, высказанную выступающим студентом. Изучение студентами фактического материала по теме практического занятия должно осуществляться заблаговременно. Под фактическим материалом следует понимать специальную литературу по теме занятия, систему нормативных правовых актов, а также арбитражную практику по рассматриваемым проблемам. Особое внимание следует обратить на дискуссионные теоретические вопросы в системе изучаемого вопроса: изучить различные точки зрения ведущих ученых, обозначить противоречия современного законодательства. Для систематизации основных положений по теме занятия рекомендуется составление конспектов.

Обратить внимание на:

- составление списка нормативных правовых актов и учебной и научной литературы по изучаемой теме;
- изучение и анализ выбранных источников;
- изучение и анализ арбитражной практики по данной теме, представленной в информационно-справочных правовых электронных системах и др.;
- выполнение предусмотренных программой заданий в соответствии с тематическим планом;
- выделение наиболее сложных и проблемных вопросов по изучаемой теме, получение разъяснений и рекомендаций по данным вопросам с преподавателями кафедры на их еженедельных консультациях;
- проведение самоконтроля путем ответов на вопросы текущего контроля знаний, решения представленных в учебно-методических материалах кафедры задач, тестов, написания рефератов и эссе по отдельным вопросам изучаемой темы;

Семинарские занятия завершают изучение наиболее важных тем учебной дисциплины. Они служат для закрепления изученного материала, развития умений и навыков подготовки докладов, сообщений, приобретения опыта устных публичных выступлений, ведения дискуссии, аргументации и защиты выдвигаемых положений, а также для контроля преподавателем степени подготовленности обучающихся по изучаемой дисциплине.

#### **Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины для самостоятельной работы**

Методика организации самостоятельной работы студентов зависит от структуры, характера и особенностей изучаемой дисциплины, объема часов на ее изучение, вида заданий для самостоятельной работы студентов, индивидуальных особенностей студентов и условий учебной деятельности.

При этом преподаватель назначает студентам варианты выполнения самостоятельной работы, осуществляет систематический контроль выполнения студентами графика самостоятельной работы, проводит анализ и дает оценку выполненной работы.

Самостоятельная работа обучающихся осуществляется в аудиторной и внеаудиторной формах. Самостоятельная работа обучающихся в аудиторное время может включать:

- конспектирование (составление тезисов) лекций, выполнение контрольных работ;
- решение задач;
- работу со справочной и методической литературой;
- работу с нормативными правовыми актами;
- выступления с докладами, сообщениями на семинарских занятиях;
- защиту выполненных работ;

- участие в оперативном (текущем) опросе по отдельным темам изучаемой дисциплины;

- участие в собеседованиях, деловых (ролевых) играх, дискуссиях, круглых столах, конференциях;

- участие в тестировании и др.

Самостоятельная работа обучающихся во внеаудиторное время может состоять из:

- повторение лекционного материала;

- подготовки к семинарам (практическим занятиям);

- изучения учебной и научной литературы;

- изучения нормативных правовых актов (в т.ч. в электронных базах данных);

- решения задач, выданных на практических занятиях;

- подготовки к контрольным работам, тестированию и т.д.;

- подготовки к семинарам устных докладов (сообщений);

- подготовки рефератов, эссе и иных индивидуальных письменных работ по заданию преподавателя;

- выполнения курсовых работ, предусмотренных учебным планом;

- выделение наиболее сложных и проблемных вопросов по изучаемой теме, получение разъяснений и рекомендаций по данным вопросам с преподавателями кафедры на их еженедельных консультациях;

- проведение самоконтроля путем ответов на вопросы текущего контроля знаний, решения представленных в учебно-методических материалах кафедры задач, тестов;

- написания рефератов и эссе по отдельным вопросам изучаемой темы.

- подготовки к семинарам устных докладов (сообщений);

- подготовки рефератов, эссе и иных индивидуальных письменных работ по заданию преподавателя;

- выполнения курсовых работ, предусмотренных учебным планом;

- выполнения выпускных квалификационных работ и др.

- выделение наиболее сложных и проблемных вопросов по изучаемой теме, получение разъяснений и рекомендаций по данным вопросам с преподавателями кафедры на их еженедельных консультациях;

- проведение самоконтроля путем ответов на вопросы текущего контроля знаний, решения представленных в учебно-методических материалах кафедры задач, тестов;

- написания рефератов и эссе по отдельным вопросам изучаемой темы.