

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «КАБАРДИНО-БАЛКАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМ. Х.М. БЕРБЕКОВА» (КБГУ)

ИНСТИТУТ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА И ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ
КАФЕДРА КОМПЬЮТЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И
ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

СОГЛАСОВАНО

Руководитель образовательной
программы Т.Ю.Хаширова

« ____ » _____ 2022 г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор института ИИЦТ
А.Х.Шапсигов

« ____ » _____ 2022 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Распределенные системы и сети

Направление подготовки
09.04.01 Информатика и вычислительная техника

Магистерская программа
Компьютерное моделирование

Квалификация (степень) выпускника
Магистр

Форма обучения
очная

Нальчик 2022

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «КАБАРДИНО-БАЛКАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМ. Х.М. БЕРБЕКОВА» (КБГУ)

ИНСТИТУТ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА И ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ
КАФЕДРА КОМПЬЮТЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И
ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

СОГЛАСОВАНО

Руководитель образовательной
программы _____ Т.Ю.Хаширова

« ____ » _____ 2022 г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор института ИИЦТ
_____ А.Х.Шапсигов

« ____ » _____ 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Распределенные системы и сети

Направление подготовки
09.04.01 Информатика и вычислительная техника

Магистерская программа
Компьютерное моделирование

Квалификация (степень) выпускника
Магистр

Форма обучения
очная

Нальчик 2022

Рабочая программа дисциплины (модуля) «Распределенные системы и сети» / сост. Нарожнов В.А.– Нальчик: КБГУ, 2022. – 22 с.

Рабочая программа предназначена для студентов очной формы обучения по направлению подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника I семестра, 1 года обучения. Рабочая программа составлена с учетом Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника (уровень магистратуры), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации №918 от 19 сентября 2017 г., зарегистрировано в Минюсте России 09 октября 2017г. N 48478.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)	5
2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО	5
3. Требования к результатам освоения дисциплины (модуля)	6
4. Содержание и структура дисциплины (модуля)	6
5. Оценочные материалы для текущего и рубежного контроля успеваемости и промежуточной аттестации	8
6. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности	14
7. Учебно-методическое обеспечение дисциплины	15
7.1. Основная литература	15
7.2. Дополнительная литература	16
7.3. Интернет-ресурсы	16
7.4. Методические указания по проведению различных учебных занятий и самостоятельной работы	16
8. Материально-техническое обеспечение дисциплины	20
8.1. Требования к материально-техническому обеспечению	20
8.2. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	21
9 Лист изменений (дополнений)	22
Приложение 1	23

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Главная **цель** преподавания курса – освоение базовых знаний по вопросам распределенных систем и сетей.

Объектами изучения в данной дисциплине являются: многопользовательские среды: открытые системы; архитектура «клиент-сервер» и «клиент-серверные» технологии; системы типа Oracle; сеть Интернет; сетевые протоколы; языки программирования web-приложений; межсоединения и распределенная экономика; методы оценивания стоимости коммуникаций.

Основными **задачами** изучения дисциплины являются:

- знакомство с особенностями работы в многопользовательских средах;
- приобретение навыков администрирования в среде Unix;
- приобретение навыков администрирования в сетях с операционными системами типа Windows;
- знакомство с основными понятиями экономики информационных сетей;
- знакомство с основными понятиями оценки потребления
- приобретение навыков администрирования СУБД типа «Oracle».

Изучение дисциплины направлено на подготовку специалистов, способных решать проблемы, возникающие при эксплуатации изделий электронной техники с учетом области, типов и задач профессиональной деятельности в соответствии с профессиональными стандартами:

- 06.015 «Специалист по информационным системам», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18 ноября 2014 г. № 896н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 24 декабря 2014 г., регистрационный № 35361), с изменениями, внесенными приказами Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 12 декабря 2016 г. № 727н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 13 января 2017 г., регистрационный № 45230).
- 06.017 «Руководитель разработки программного обеспечения», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 17 сентября 2014 г. № 645н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 24 ноября 2014 г., регистрационный № 34847), с изменением, внесенным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 12 декабря 2016 г. № 727н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 13 января 2017 г., регистрационный № 45230).

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина «Распределенные системы и сети» входит в состав факультативных дисциплин.

Курс занимает особое место в учебном плане среди дисциплин данного направления подготовки по его значению. Вместе с курсами по программированию, информационных технологий и технологий разработки информационных систем, курс «Распределенные системы и сети» составляет основу образования студента в части информационных технологий.

При освоении дисциплины обучающийся сможет частично продемонстрировать следующие обобщенные трудовые функции (**ОТФ**):

- Управление работами по сопровождению и проектами создания (модификации) ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы (профессиональный стандарт 06.015 Специалист по информационным системам)», код D, уровень квалификации -7).
- Управление программно-техническими, технологическими и человеческими ресурсами (профессиональный стандарт 06.017 Руководитель разработки программного обеспечения), код C, уровень квалификации -7).

3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В совокупности с другими дисциплинами профиля «Компьютерное моделирование» дисциплина «Распределенные системы и сети» направлена на формирование следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и ОПОП ВО по направлению подготовки 09.04.01 - Информатика и вычислительная техника (уровень магистратуры):

профессиональные компетенции:

- способен осуществлять математическое моделирование и исследование информационных процессов, систем и технологий, объектов, и устройств вычислительной техники на базе современных пакетов компьютерного моделирования (ПК-1);

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:
знать:

- Методологии разработки программного обеспечения
- Методологии управления проектами разработки программного обеспечения
- Методы и средства организации проектных данных
- Лучшие практики управления разработкой программного обеспечения
- Нормативно-технические документы (стандарты и регламенты),
- описывающие процессы управления инфраструктурой коллективной среды
- разработки;

уметь:

- Применять методологии разработки программного обеспечения
- Применять методологии управления проектами разработки программного обеспечения
- Применять методы и средства организации проектных данных
- Применять лучшие практики и отражать их в базе знаний
- Применять основные принципы и методы управления персоналом
- Применять нормативно-технические документы (стандарты и регламенты),
- описывающие процессы управления инфраструктурой коллективной среды
- разработки;

владеть:

- навыками выбора инструментальных средств разработки;
- навыками Определеение набора библиотек повторно используемых модулей;
- выбор средств создания и ведения репозитория, учета задач, сборки и непрерывной интеграции, базы знаний;
- организация процесса использования инфраструктуры
- мониторинг функционирования инфраструктуры
- принятие управленческих решений

4. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Таблица 1. Содержание дисциплины (модуля) «Распределенные системы и сети»

№ п/п	Содержание раздела	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Форма текущего контроля
1.	Основные понятия информационно-вычислительной системы.	ПК-1	К, Т
2.	Администрирование операционной системы.	ПК-1	К, Л, Т
3.	Распределенные системы управления базами данных.	ПК-1	К, Л, Т

4.	Основы распределенных вычислительных сетей.	ПК-1	К, Л, Т
5.	Основы Интернет-экономики.	ПК-1	К, Л, Т

На изучение курса отводится 108 часов (3 з.е.), из них: контактная работа 34 ч., в том числе лекционных – 17 часов; лабораторных – 17 часа; самостоятельная работа студента 65 часа; завершается зачетом.

Структура дисциплины (модуля) «Распределенные системы и сети»

Таблица 2. Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (108 часов)

Вид работы	Трудоемкость, часов / зачетных единиц	
	I семестр	всего
Общая трудоемкость (в часах)	108	108
Контактная работа (в часах):	34	34
Лекционные занятия (Л)	17	17
Практические занятия (ПЗ)		
Семинарские занятия (СЗ)		
Лабораторные работы (ЛР)		
Самостоятельная работа (в часах):	65	65
Расчетно-графическое задание		
Реферат (Р)		
Эссе (Э)		
Контрольная работа (КР)		
Самостоятельное изучение разделов		
Курсовой проект (КП), курсовая работа (КР)		
Подготовка и прохождение промежуточной аттестации	9	9
Вид промежуточной аттестации	Зачет	Зачет

Таблица 3. Лекционные занятия

№ п/п	Тема
1.	Информационно-вычислительная система (ИВС). Пользователь. Администратор ИВС.
2.	Ресурсы ИВС. Совместное использование ресурса. Права доступа к ресурсу.
3.	Программные компоненты СУБД Oracle. Логическая структура СУБД Oracle. Физическая структура БД Oracle.
4.	Запуск и остановка экземпляра БД. Установка СУБД. Проектирование и создание БД. Обеспечение надежности БД.
5.	Структура и архитектура ВС. Активное оборудование ВС. Программное обеспечение ВС.
6.	Планирование, развертывание и поддержание ВС.
7.	Потребности общества в информационных услугах. Специфические особенности предприятий, занятых производством информации.
8.	Характеристика рынка информационных услуг.
9.	Сетевые и персональные ОС. Клиент-серверные и одноранговые ОС.
10.	ОС для рабочих групп. ОС для предприятия. Требования к ОС. Информационные службы ОС
11.	Бюджет/учетная запись пользователя.
12.	Методы обеспечения информационной безопасности
13.	Персональные данные и их защита
14.	Объектно-ориентированное программирование
15.	Технология OLE
16.	Структура и архитектура ВС. Активное оборудование ВС. Программное обеспечение ВС. Планирование, развертывание и поддержание ВС. Функции администратора ВС.
17.	Потребности общества в информационных услугах. Специфические особенности предприятий, занятых производством информации. Характеристика рынка информационных услуг.

Таблица 4. Практические занятия (семинарские занятия) – не предусмотрены

Таблица 5. Лабораторные работы по дисциплине (модулю)

№ п/п	Тема
1.	Анализ динамической системы. Выделение основных свойств и параметров
2.	Разработка модели динамической системы
3.	Программная реализация разработанной модели
4.	Создание иерархической IDEF0–модели.
5.	Создание ЕРС-модели.
6.	Создание иерархической DFD–модели. Словарь данных.
7.	Изучение программного продукта Arena 7.0. Построение моделей. Работа по анализу моделей: составление графиков, работа с отчетами
8.	Разработка модели с использованием модулей Basic Process с элементами анимации
9.	Разработка модели с использованием модулей Advanced Process Panel с элементами анимации

Таблица 6. Самостоятельное изучение разделов дисциплины (модуля)

№ п/п	Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение
1.	IT-методы
2.	Case-study
3.	Обучение на основе опыта
4.	Опережающая самостоятельная работа
5.	Поисковый метод
6.	Исследовательский метод

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО И РУБЕЖНОГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Формы контроля текущих, рубежных и промежуточных знаний студентов по дисциплине определяются в соответствии с учебным планом образовательной программы и в соответствии с действующим Положением о балльно-рейтинговой системе оценки успеваемости студентов КБГУ.

От обучающихся требуется посещение занятий, выполнение лабораторных работ, знакомство с рекомендованной литературой.

При аттестации обучающихся оценивается качество работы на занятиях (умение вести дискуссию, способность четко и ёмко формулировать свои мысли), уровень подготовки к самостоятельной деятельности, качество выполнения заданий (презентаций, докладов, выполнение лабораторных работ и др.).

5.1. Оценочные материалы для текущего контроля. Цель текущего контроля – оценка результатов работы в семестре и обеспечение своевременной обратной связи, для коррекции обучения, активизации самостоятельной работы обучающегося. Объектом текущего контроля являются конкретизированные результаты обучения (учебные достижения) по дисциплине

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины «Распределенные системы и сети», оценка качества подготовки на основании выполненных заданий ведется преподавателем (с обсуждением результатов), баллы начисляются в зависимости от сложности задания.

Критерии формирования оценок (оценивания) устного опроса

Устный опрос является одним из основных способов учёта знаний обучающегося по дисциплине «Распределенные системы и сети». Развёрнутый ответ должен представлять собой связное, логически последовательное сообщение на заданную тему, показывать его умение применять определения.

В результате устного опроса знания, обучающегося оцениваются по следующей шкале:

3 балла	2 балла	1 балл	0 баллов
<p>ставится, если обучающийся:</p> <p>1) полно излагает изученный материал, даёт правильное определенное экономических понятий;</p> <p>2) обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только по учебнику, но и самостоятельно составленные;</p> <p>3) излагает материал последовательно и правильно с точки зрения норм литературного языка.</p>	<p>ставится, если обучающийся даёт ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для балла «1», но допускает 1-2 ошибки, которые сам же исправляет, и 1-2 недочёта в последовательности и языковом оформлении излагаемого.</p>	<p>ставится, если обучающийся обнаруживает знание и понимание основных положений данной темы, но:</p> <p>1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий;</p> <p>2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры;</p> <p>3) излагает материал непоследовательно и допускает ошибки в языковом оформлении излагаемого.</p>	<p>ставится, если обучающийся обнаруживает незнание большей части соответствующего раздела изучаемого материала, допускает ошибки в формулировке.</p>

Баллы «1», «2», «3» могут ставиться не только за единовременный ответ, но и за рассредоточенный во времени, т.е. за сумму ответов, данных на протяжении занятия. начисляются в зависимости от сложности задания.

5.2. Оценочные материалы для самостоятельной работы обучающегося (типовые задачи) (при наличии)

Рабочая программа предусматривает проведение лекционных, лабораторных занятий, а также самостоятельную работу обучающихся. В ФГБОУ ВО «Кабардино-Балкарский государственный университет» действует балльно-рейтинговая система оценки учебных достижений обучающихся по образовательным программам, реализуемым на основании федеральных государственных образовательных стандартов. Балльно-рейтинговая система оценки знаний является одной из составляющих системы управления качеством образовательной деятельности в университете.

Контрольные вопросы для самостоятельной оценки качества освоения учебной дисциплины

ПОНЯТИЕ РАСПРЕДЕЛЕННОЙ СИСТЕМЫ

1. В чем состоит отличие между параллельной и распределенной системами?
2. Какие мотивации привели к созданию распределенных систем?
3. Что характеризует масштабируемое приложение и способы достижения масштабируемости?
4. Что такое прозрачность, формы прозрачности?
5. Что такое открытая система, ее преимущества?
6. Какие концепции аппаратных решений существуют для построения распределенных систем, их особенности?
7. Какие концепции программных решений существуют для построения распределенных систем, их особенности?
8. Какие преимущества и недостатки распределенных систем?

СВЯЗЬ В РАСПРЕДЕЛЕННЫХ СИСТЕМАХ

9. Что такое межуровневый интерфейс?
10. Что такое протокол?
11. Модель OSI, ее уровни и их назначение.
12. Что такое удаленный вызов процедур, заглушки? Опишите по шагам процесс

удаленного вызова. Какие существуют расширенные модели RPC?

13. Как происходит обращение к удаленному объекту. В чем разница между статическим и динамическим обращением к объекту?

14. Что такое сохранность?

15. В чем отличие явной и неявной привязки ссылок на объект?

16. Какие типы связей существуют в распределенных системах и их примеры?

СРЕДСТВА СОВРЕМЕННЫХ ОС.

17. Какие требования предъявляются программистом к современным ОС?

18. Какие стандартные API имеются в современных ОС?

19. Что такое многозадачность и какие имеются разновидности.

20. Что такое многопоточность?

21. Что такое планировщик ОС и какие имеются алгоритмы планирования? Как реализован планировщик в Windows и UNIX-системах?

22. Что такое изоляция приложений и методы ее обеспечения?

23. Что такое взаимная блокировка (dead-lock) и как ее избежать?

24. Что такое инверсия приоритетов и как ее предотвратить,

25. Какие API синхронизации имеются в Windows?

26. Какие API синхронизации имеются в UNIX?

27. Какие механизмы существуют для обмена данными между процессами?

28. Для чего необходимо управление правами доступа? Какие основные цели и средства описаны в «Критериях определения безопасности компьютерных систем»?

29. В чем стоит принцип мандатного управления доступом?

30. В чем стоит принцип избирательного (дискреционного) управления доступом?

31. Какие средства сетевого взаимодействия существуют в современных ОС?

СИНХРОНИЗАЦИЯ В РАСПРЕДЕЛЕННЫХ СИСТЕМАХ

32. Почему необходимо синхронизировать время в распределенной системе? Приведите пример.

33. Алгоритм Кристиана.

34. Алгоритм Беркли.

35. Децентрализованный алгоритм.

36. Понятие логического времени.

37. Отметки времени Лампорта.

38. Что такое глобальное состояние и алгоритм получения распределенного снимка состояния?

39. Алгоритмы голосования: алгоритм забияки и кольцевой алгоритм.

40. Алгоритмы взаимного исключения: централизованный и распределенный алгоритмы, алгоритм маркерного кольца.

41. Что такое транзакция и в чем состоит принцип ACID? Какие примитивы транзакций вы знаете? Что такое вложенные транзакции и их особенность?

42. Как реализуются распределенные транзакции? Менеджеры транзакций.

12

43. В чем стоит принцип двухфазной блокировки? В чем отличие реализации централизованной и распределенной двухфазной блокировки?

44. Что такое оптимистичная блокировка?

РАСПРЕДЕЛЕННАЯ СИСТЕМА ОБЪЕКТОВ CORBA

45. Какие компоненты составляют архитектуру CORBA?

46. Что такое ORB и какие задачи он решает?

47. Как описывается интерфейс к объекту в CORBA?

48. Зачем нужны IDL-стабы (заглушки)?

49. Что такое интерфейс динамических вызовов?

50. Что такое репозиторий интерфейсов?

51. Что такое сервант?

- 52. Что такое ПОР/ГИОР?
- 53. В чем состоит роль объектного адаптера?
- 54. Какие модели многопоточности поддерживает POA?
- 55. Какие изменения внесла новая спецификация CORBA 3.0 в объектный адаптер?
- 56. Опишите как происходит вызов метода объекта в CORBA.
- 57. Какие службы определены в CORBA и их задачи.

ТЕХНОЛОГИЯ DCOM

- 58. На какой технологии базируется DCOM и какие новшества она привнесла?
- 59. От какого интерфейса наследуются все интерфейсы в DCOM и какие задачи решает этот базовый интерфейс?
- 60. Через какой интерфейс происходит динамическое обращение к объекту в DCOM?
- 61. Какую функцию выполняет библиотека типов в DCOM?
- 62. В чем похожи и чем отличаются технологии CORBA и DCOM?

РАСПРЕДЕЛЕННЫЕ ФАЙЛОВЫЕ СИСТЕМЫ

- 63. Опишите, какие модели доступа существуют в распределенной файловой системе?
- 64. Опишите базовую архитектуру NFS.
- 65. Какие задачи решает виртуальная файловая система (VFS)?
- 66. Какова модель файловой системы NFS?
- 67. Какие изменения произошли в протоколе NFS версии 4 по сравнению с версией 3?
- 68. Именованное в файловой системе NFS.
- 69. Какие существуют семантики совместного использования файлов?
- 70. Каким образом реализуется блокировка в NFS?
- 71. Каким образом осуществляется кэширование и репликация в NFS?
- 72. Каким образом RPC решает проблему отказов?
- 73. Какие существуют методы аутентификации в NFS?

Примерные тестовые задания для РТ 1 (контролируемая компетенция ПК-1)

Полный перечень тестовых заданий представлен в ЭОИС

Тест – система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений студента.

Выберите правильный ответ

- 1) Распределенная система
 - a. Набор компьютеров, представляющихся пользователям единой системой
 - b. Локальная сеть компьютеров
 - c. Глобальная сеть
 - d. Региональная сеть, объединяющая несколько локальных сетей
- 2) Принцип прозрачности
 - a. Всеобщая доступность
 - b. Скрытость от клиента
 - c. Видимость любому клиенту
 - d. Скрытость от сервера
- 3) В принцип прозрачности не входит
 - a. Прозрачность доступа к данным
 - b. Прозрачность поломки системы
 - c. Прозрачность деятельности оператора
 - d. Прозрачность параллельного использования
- 4) В основные характеристики РСОИ не входит
 - a. Прозрачность
 - b. Открытость
 - c. Масштабируемость
 - d. Входят все перечисленные

- 5) Использование синтаксических и семантических правил, основанных на стандартах
- Открытость
 - Прозрачность
 - Переносимость
 - Гибкость

Примерные тестовые задания для РТ 2 (контролируемая компетенция ПК-1)

Полный перечень тестовых заданий представлен в ЭОИС

- 6) Насколько приложение, сделанное для одной системы, может работать в составе другой, характеризует
- Открытость
 - Переносимость
 - Гибкость
 - Способность к взаимодействию
- 7) Насколько две разные реализации системы в состоянии работать совместно, характеризует
- Переносимость
 - Гибкость
 - Способность к взаимодействию
 - Прозрачность
- 8) Масштабируемость рассматривается по отношению
- К размеру
 - К географическому положению
 - К административному устройству
 - Все ответы верны
- 9) Легкость конфигурирования системы и подключения новых компонентов
- Гибкость
 - Переносимость
 - Способность к взаимодействию
 - Открытость
- 10) К проблемам масштабируемости не относятся
- Узкие места по обслуживанию
 - Проблемы подключения новых пользователей
 - Проблемы по данным
 - Проблемы по алгоритмам

Примерные тестовые задания для РТ 3 (контролируемая компетенция ПК-1)

Полный перечень тестовых заданий представлен в ЭОИС

- 11) Компоненты систем программного обеспечения, обеспечивающие общение с другими системами
- Слой прикладной логики
 - Слой управления данными
 - Презентационный слой
 - Нет верного ответа
- 12) Другое название слоя прикладной логики
- Бизнес-процесс
 - Бизнес-логика
 - Сервер
 - Все ответы верны
- 13) Имеет дело с различными источниками данных, независимо от конкретной природы этих источников
- Слой управления ресурсов
 - Слой прикладной логики
 - Презентационный слой

d. Нет верного ответа

14) Системы, включающие большой вычислительный модуль и терминалы, относятся к типу архитектур

- a. Многоярусные
- b. Одноярусные
- c. Трехъярусные
- d. Двухъярусные

15) После возникновения персональных компьютеров возникли архитектуры

- a. Трехъярусные
- b. Многоярусные
- c. Двухъярусные
- d. Одноярусные

Критерии формирования оценок по тестовым заданиям

Выполнение тестирования оценивается согласно проценту правильных ответов. Максимально возможное количество баллов за тестирование – 5.

Формы и содержание рубежного контроля

Рубежный и промежуточный контроль освоения студентом дисциплины осуществляется в рамках балльно-рейтинговой системы. Распределение баллов в соответствии с действующим Положением о балльно-рейтинговой системе оценки успеваемости студентов КБГУ приведено в таблице 7.

Таблица 8

Распределение баллов в соответствии с действующим Положением о балльно-рейтинговой системе

№ рейтинговой точки	Коллоквиум	Лаб.практикум	Посещаемость	Тестирование	Итого
1	7	8	3	5	23
2	7	8	3	5	23
3	7	8	4	5	24

Таблица 9

Критерии оценки

Вид мероприятия	Критерии оценки	Баллы
Коллоквиум (устный опрос по теме)	- ясность, четкость и доказательность изложения ответов на вопросы; - владение специальными терминами; - системность знаний по тематике	0-21 балл
Лабораторное занятие	- понимание цели и задач работы - выполнение заданий и обработка результатов - отчет и защита лабораторной работы	0-24 балла
Компьютерное тестирование по разделам дисциплины	Результаты тестирования (Количество баллов = 5*φ, φ - доля правильно отвеченных тестов по теме).	0-15 баллов
Посещение занятий	При более 3 пропусках без уважительной причины занятий аннулируются баллы	0-10 баллов
Зачет	ясность, четкость и доказательность изложения ответов на вопросы; - владение специальными терминами; - системность знаний по тематике дисциплины в целом	0-30 баллов
Итоговая оценка		0-100 баллов

Вопросы, выносимые на зачет (контролируемые компетенции ПК-1)

1. Определение и назначение (задачи) распределенной системы

2. Концепции аппаратных решений построения РС (мультипроцессоры, гомогенные и гетерогенные мультипроцессорные системы).
3. Концепции программных решений РС
4. Процессы и потоки выполнения в РС. Необходимость и способы организации синхронизации данных между приложениями для операционных систем РС.
5. Обмен сообщениями между объектами РС. Удаленный вызов процедур (RPC).
6. Задачи и особенности построения операционных систем для РС
7. Модель сервисов распределенных систем. Middleware. Сервисы ПО промежуточного слоя
8. Распределенные системы объектов в РС (стандарты CORBA, DCOM, GLOBE)
9. Отказоустойчивость модели "клиент-сервер" РС и методы ее повышения
10. Методы организации защиты в РС
11. Распределенные файловые системы. Требования и особенности реализации файловой модели в РС
12. Модели файлового сервиса и сервиса каталогов в РС
13. Методы повышения производительности распределенных файловых систем. Задачи и особенности реализации кэширования
14. Задачи и способы репликации файлов в распределенных файловых системах
15. Сервис-ориентированная архитектура распределенной системы (SOA). Описание вебсервиса на основе языка описания внешних интерфейсов веб-службы (WSDL). Универсальный интерфейс распознавания, описания и интеграции UDDI. Основные протоколы веб-сервисов (SOAP, HTTP).
16. Распределенные базы данных. Свойства, методы организации целостности и прозрачности. Обработка запросов в распределенной базе данных по технологии "клиент-сервер".
17. Задачи и технологии создания параллельных программ для РС. Закон Амдала. Взаимосвязь аппаратной архитектуры и программных решений параллельного программирования.
18. Программная модель OpenMP. Основные директивы и конструкции управления компилятором.
19. Синхронизация потоков выполнения в OpenMP. Отладка приложения и повышение производительности.
20. Принципы построения транспортного сегмента РС на примере фирмы оборудования фирмы Cisco. Варианты архитектуры маршрутизаторов. Конфигурирование Cisco IOS.

Критерии формирования оценок по промежуточной аттестации

«зачтено» – получают обучающиеся, которые относительно полно ориентируются в материале, отвечают без затруднений, допускают незначительное количество ошибок. Обучающийся способен к выполнению сложных заданий. Работа выполнена полностью, но имеются не более одной негрубой ошибки и одного недочета, не более трех недочетов. Допускаются незначительные неточности при решении задач, решено 70% задач;

«не зачтено» – получают обучающиеся, которые допускают значительные ошибки. Обучающийся имеет лишь начальную степень ориентации в материале. В работе число ошибок и недочетов превысило норму для оценки 3 или правильно выполнено менее 2/3 всей работы. Обучающийся дает неверную оценку ситуации, решено менее 50% задач.

6. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Общий балл текущего и рубежного контроля складывается из следующих составляющих (приложение 2). Критерием оценки уровня сформированности компетенций в рамках учебной дисциплины в 2 семестре является зачет. Целью промежуточных аттестаций по дисциплине является оценка качества освоения дисциплины обучающимися.

Типовые задания, обеспечивающие формирование компетенций ОК-2, ПК-6, ПК-7 представлены в таблице 10

Таблица 10. Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке

Результаты обучения (компетенции)	Основные показатели оценки результатов обучения	Вид оценочного материала, обеспечивающие формирование компетенций
ПК-1 - способен осуществлять математическое моделирование и исследование информационных процессов, систем и технологий, объектов, и устройств вычислительной техники на базе современных пакетов компьютерного моделирования	Знать ИД-1ПК1-N <ul style="list-style-type: none"> – методологии разработки программного обеспечения – методологии управления проектами разработки программного обеспечения – методы и средства организации проектных данных – лучшие практики управления разработкой программного обеспечения – нормативно-технические документы (стандарты и регламенты), – описывающие процессы управления инфраструктурой коллективной среды – разработки 	Типовые оценочные материалы для устного опроса, типовые тестовые задания (раздел 5)
	Уметь ИД-2ПК1-N <ul style="list-style-type: none"> – применять методологии разработки программного обеспечения – применять методологии управления проектами разработки программного обеспечения – применять методы и средства организации проектных данных – применять лучшие практики и отражать их в базе знаний – применять основные принципы и методы управления персоналом – применять нормативно-технические документы (стандарты и регламенты), – описывающие процессы управления инфраструктурой коллективной среды – разработки 	Типовые оценочные материалы для устного опроса, типовые тестовые задания (раздел 5)
	Владеть ИД-3ПК1-N <ul style="list-style-type: none"> – навыками выбора инструментальных средств разработки; – навыками Определение набора библиотек повторно используемых модулей; – выбор средств создания и ведения репозитория, учета задач, сборки и непрерывной интеграции, базы знаний; – организация процесса использования инфраструктуры – мониторинг функционирования инфраструктуры – принятие управленческих решений 	Типовые оценочные материалы для устного опроса, типовые тестовые задания (раздел 5)

Таким образом, выполнение типовых заданий, представленных в разделе 5 «Оценочные материалы для текущего и рубежного контроля успеваемости и промежуточной аттестации» позволит обеспечить способность участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1. Основная литература

1. Галас В.П. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации. Часть 2. Сети и телекоммуни-

- кации [Электронный ресурс]: электронный учебник/ Галас В.П.— Электрон. текстовые данные.— Владимир: Владимирский государственный университет им. А.Г. и Н.Г. Столетовых, 2016.— 311 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/57364.html>.— ЭБС «IPRbooks»
2. Гладких Т.В. Информационные системы и сети [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Гладких Т.В., Воронова Е.В.— Электрон. текстовые данные.— Воронеж: Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2016.— 87 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/64403.html>.— ЭБС «IPRbooks».
 3. Ключев А.О. Распределенные информационно-управляющие системы [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Ключев А.О., Кустарев П.В., Платунов А.Е.— Электрон. текстовые данные.— СПб.: Университет ИТМО, 2015.— 58 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/68081.html>.— ЭБС «IPRbooks».

7.2. Дополнительная литература

1. Косяков М.С. Введение в распределенные вычисления [Электронный ресурс]/ Косяков М.С.— Электрон. текстовые данные.— СПб.: Университет ИТМО, 2014.— 155 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/65816.html>.— ЭБС «IPRbooks».
2. Методические указания и индивидуальные задания для выполнения контрольной работы по дисциплине Сети и системы мобильной связи [Электронный ресурс]/ — Электрон. текстовые данные.— М.: Московский технический университет связи и информатики, 2014.— 32 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/61759.html>.— ЭБС «IPRbooks»
3. Шерстнёв В.С. Инфокоммуникационные системы и сети. Лабораторный практикум [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие/ Шерстнёв В.С.— Электрон. текстовые данные.— Томск: Томский политехнический университет, 2017.— 117 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/84012.html>.— ЭБС «IPRbooks»

7.3. Интернет-ресурсы

1. Национальная электронная библиотека РГБ, объединенный каталог фондов российских библиотек и электронные документы образовательного и научного характера по различным отраслям знаний (<http://нэб.рф>)
2. Российские и зарубежные научные электронные журналы (<http://elibrary.ru>)
3. ЭБС КБГУ (<http://lib.kbsu.ru>)
4. Крупнейшая единая база данных, содержащая аннотации и информацию о цитируемости рецензируемой научной литературы, со встроенными инструментами отслеживания, анализа и визуализации данных. www.scopus.com
5. Самая полная математическая база данных, охватывающая материалы с конца 19 века. zbMath содержит документы, журналы и книги по математике, статистике, информатике, а также машиностроению, физике, естественным наукам и др. www.zbmath.org (доступ открыт)

7.4. Методические указания по проведению различных учебных занятий и самостоятельной работы

Методические рекомендации по изучению дисциплины «Распределенные системы и сети»

Приступая к изучению дисциплины, обучающемуся необходимо ознакомиться с тематическим планом занятий, списком рекомендованной учебной литературы. Следует уяснить последовательность выполнения индивидуальных учебных заданий, занести в свою рабочую тетрадь темы и сроки проведения семинаров, написания учебных и творческих работ. При изучении дисциплины

обучающиеся выполняют следующие задания: изучают рекомендованную учебную и научную литературу; пишут контрольные работы, готовят доклады и сообщения к практическим занятиям; выполняют самостоятельные творческие работы, участвуют в выполнении практических заданий. Уровень и глубина усвоения дисциплины зависят от активной и систематической работы на лекциях, изучения рекомендованной литературы, выполнения контрольных письменных заданий

Курс изучается на лекциях, семинарах, при самостоятельной и индивидуальной работе обучающихся. Обучающийся для полного освоения материала должен не пропускать занятия и активно участвовать в учебном процессе. Лекции включают все темы и основные вопросы теории и практики страхования. Для максимальной эффективности изучения необходимо постоянно вести конспект лекций, знать рекомендуемую преподавателем литературу, позволяющую дополнить знания и лучше подготовиться к семинарским занятиям.

В соответствии с учебным планом на каждую тему выделено необходимое количество часов практических занятий, которые проводятся в соответствии с вопросами, рекомендованными к изучению по определенным темам. Обучающиеся должны регулярно готовиться к семинарским занятиям и участвовать в обсуждении вопросов. При подготовке к занятиям следует руководствоваться конспектом лекций и рекомендованной литературой. Тематический план дисциплины, учебно-методические материалы, а также список рекомендованной литературы приведены в рабочей программе

В ходе изучения дисциплины обучающийся имеет возможность подготовить реферат по выбранной из предложенного в Рабочей программе списка теме.

Методические рекомендации при работе над конспектом во время проведения лекции

В процессе лекционных занятий целесообразно конспектировать учебный материал. Для этого используются общие и утвердившиеся в практике правила, и приемы конспектирования лекций:

Конспектирование лекций ведется в специально отведенной для этого тетради, каждый лист которой должен иметь поля, на которых делаются пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

Целесообразно записывать тему и план лекций, рекомендуемую литературу к теме. Записи разделов лекции должны иметь заголовки, подзаголовки, красные строки. Для выделения разделов, выводов, определений, основных идей можно использовать цветные карандаши и фломастеры.

Названные в лекции ссылки на первоисточники надо пометить на полях, чтобы при самостоятельной работе найти и вписать их. В конспекте дословно записываются определения понятий, категорий и законов. Остальное должно быть записано своими словами.

Каждому студенту необходимо выработать и использовать допустимые сокращения наиболее распространенных терминов и понятий.

Методические рекомендации по организации самостоятельной работы

Самостоятельная работа (по В.И. Далью «самостоятельный – человек, имеющий свои твердые убеждения») осуществляется при всех формах обучения: очной и заочной.

Самостоятельная работа обучающихся - способ активного, целенаправленного приобретения студентом новых для него знаний и умений без непосредственного участия в этом процесса преподавателей. Повышение роли самостоятельной работы обучающихся при проведении различных видов учебных занятий предполагает:

- оптимизацию методов обучения, внедрение в учебный процесс новых технологий обучения, повышающих производительность труда преподавателя, активное использование информационных технологий, позволяющих обучающемуся в удобное для него время осваивать учебный материал;
- широкое внедрение компьютеризированного тестирования;
- совершенствование методики проведения практик и научно-исследовательской работы обучающихся, поскольку именно эти виды учебной работы в первую очередь готовят обучающихся к самостоятельному выполнению профессиональных задач;

– модернизацию системы курсового и дипломного проектирования, которая должна повышать роль студента в подборе материала, поиске путей решения задач.

Самостоятельная работа приводит студента к получению нового знания, упорядочению и углублению имеющихся знаний, формированию у него профессиональных навыков и умений. Самостоятельная работа выполняет ряд функций:

- развивающую;
- информационно-обучающую;
- ориентирующую и стимулирующую;
- воспитывающую;
- исследовательскую.

В рамках курса выполняются следующие виды самостоятельной работы:

1. Проработка учебного материала (по конспектам, учебной и научной литературе);
2. Выполнение разноуровневых задач и заданий;
3. Работа с тестами и вопросами для самопроверки;
4. Выполнение итоговой контрольной работы.

Студентам рекомендуется с самого начала освоения курса работать с литературой и предлагаемыми заданиями в форме подготовки к очередному аудиторному занятию. При этом актуализируются имеющиеся знания, а также создается база для усвоения нового материала, возникают вопросы, ответы на которые студент получает в аудитории.

Необходимо отметить, что некоторые задания для самостоятельной работы по курсу имеют определенную специфику. При освоении курса студент может пользоваться библиотекой вуза, которая в полной мере обеспечена соответствующей литературой. Значительную помощь в подготовке к очередному занятию может оказать имеющийся в учебно-методическом комплексе краткий конспект лекций. Он же может использоваться и для закрепления полученного в аудитории материала. Самостоятельная работа студентов предусмотрена учебным планом и выполняется в обязательном порядке. Задания предложены по каждой изучаемой теме и могут готовиться индивидуально или в группе. По необходимости студент может обращаться за консультацией к преподавателю. Выполнение заданий контролируется и оценивается преподавателем.

Для успешного самостоятельного изучения материала сегодня используются различные средства обучения, среди которых особое место занимают информационные технологии разного уровня и направленности: электронные учебники и курсы лекций, базы тестовых заданий и задач. Электронный учебник представляет собой программное средство, позволяющее представить для изучения теоретический материал, организовать апробирование, тренаж и самостоятельную творческую работу, помогающее студентам и преподавателю оценить уровень знаний в определенной тематике, а также содержащее необходимую справочную информацию. Электронный учебник может интегрировать в себе возможности различных педагогических программных средств: обучающих программ, справочников, учебных баз данных, тренажеров, контролирующих программ.

Для успешной организации самостоятельной работы все активнее применяются разнообразные образовательные ресурсы в сети Интернет: системы тестирования по различным областям, виртуальные лекции, лаборатории, при этом пользователю достаточно иметь компьютер и подключение к Интернету для того, чтобы связаться с преподавателем, решать вычислительные задачи и получать знания. Использование сетей усиливает роль самостоятельной работы студента и позволяет кардинальным образом изменить методику преподавания.

Студент может получать все задания и методические указания через сервер, что дает ему возможность привести в соответствие личные возможности с необходимыми для выполнения работ трудозатратами. Студент имеет возможность выполнять работу дома или в аудитории. Большое воспитательное и образовательное значение в самостоятельном учебном труде студента имеет самоконтроль. Самоконтроль возбуждает и поддерживает внимание и интерес, повышает активность памяти и мышления, позволяет студенту своевременно обнаружить и устранить допущенные ошибки и недостатки, объективно определить уровень своих знаний, практических умений. Самое доступное и простое средство самоконтроля с применением информационно-коммуникационных технологий – это ряд тестов «on-line», которые позволяют в режиме реального времени определить свой

уровень владения предметным материалом, выявить свои ошибки и получить рекомендации по самосовершенствованию.

Методические рекомендации по работе с литературой

Всю литературу можно разделить на учебники и учебные пособия, оригинальные научные монографические источники, научные публикации в периодической печати. Из них можно выделить литературу основную (рекомендуемую), дополнительную и литературу для углубленного изучения дисциплины.

Изучение дисциплины следует начинать с учебника, поскольку учебник – это книга, в которой изложены основы научных знаний по определенному предмету в соответствии с целями и задачами обучения, установленными программой.

При работе с литературой необходимо учитывать, что имеются различные виды чтения, и каждый из них используется на определенных этапах освоения материала.

Предварительное чтение направлено на выявление в тексте незнакомых терминов и поиск их значения в справочной литературе. В частности, при чтении указанной литературы необходимо подробнейшим образом анализировать понятия.

Сквозное чтение предполагает прочтение материала от начала до конца. Сквозное чтение литературы из приведенного списка дает возможность студенту сформировать свод основных понятий из изучаемой области и свободно владеть ими.

Выборочное – наоборот, имеет целью поиск и отбор материала. В рамках данного курса выборочное чтение, как способ освоения содержания курса, должно использоваться при подготовке к практическим занятиям по соответствующим разделам.

Аналитическое чтение – это критический разбор текста с последующим его конспектированием. Освоение указанных понятий будет наиболее эффективным в том случае, если при чтении текстов студент будет задавать к этим текстам вопросы. Часть из этих вопросов сформулирована в ФОС в перечне вопросов для собеседования. Перечень этих вопросов ограничен, поэтому важно не только содержание вопросов, но сам принцип освоения литературы с помощью вопросов к текстам.

Целью *изучающего* чтения является глубокое и всестороннее понимание учебной информации. Есть несколько приемов изучающего чтения:

1. Чтение по алгоритму предполагает разбиение информации на блоки: название; автор; источник; основная идея текста; фактический материал; анализ текста путем сопоставления имеющихся точек зрения по рассматриваемым вопросам; новизна.

2. Прием постановки вопросов к тексту имеет следующий алгоритм:

- медленно прочитать текст, стараясь понять смысл изложенного;
- выделить ключевые слова в тексте;
- постараться понять основные идеи, подтекст и общий замысел автора.

3. Прием тезирования заключается в формулировании тезисов в виде положений, утверждений, выводов.

К этому можно добавить и иные приемы: прием реферирования, прием комментирования.

Важной составляющей любого солидного научного издания является список литературы, на которую ссылается автор. При возникновении интереса к какой-то обсуждаемой в тексте проблеме всегда есть возможность обратиться к списку относящейся к ней литературы. В этом случае вся проблема как бы разбивается на составляющие части, каждая из которых может изучаться отдельно от других. При этом важно не терять из вида общий контекст и не погружаться чрезмерно в детали, потому что таким образом можно не увидеть главного.

Подготовка к зачету должна проводиться на основе лекционного материала, материала практических занятий с обязательным обращением к основным учебникам по курсу. Это позволит исключить ошибки в понимании материала, облегчит его осмысление, прокомментирует материал многочисленными примерами.

Методические рекомендации для подготовки к зачету

Зачет в 1-м семестре является формой итогового контроля знаний и умений студентов по данной дисциплине, полученных на лекциях, лабораторных занятиях и в процессе самостоятельной

работы. К зачету допускаются студенты, набравшие не менее 36 баллов по итогам текущего и промежуточного контроля. Студенты, набравшие более 61 балла по итогам промежуточного и текущего контроля имеют право на получение зачета автоматом. На зачете студент может набрать от 15 до 30 баллов.

В период подготовки к зачету студенты вновь обращаются к учебно-методическому материалу и закрепляют промежуточные знания.

Подготовка студента к зачету включает три этапа:

- самостоятельная работа в течение семестра;
- непосредственная подготовка в дни, предшествующие зачету по темам курса;
- подготовка к ответу на зачетные вопросы.

При подготовке к зачету студентам целесообразно использовать материалы лекций, учебно-методические комплексы, нормативные документы, основную и дополнительную литературу.

На зачет выносится материал в объеме, предусмотренном рабочей программой учебной дисциплины за семестр. Зачет проводится в устной форме.

При проведении зачета в письменной (устной) форме ведущий преподаватель составляет зачетные билеты, которые включают в себя: тестовые задания; теоретические задания; задачи или ситуации. Формулировка теоретических заданий совпадает с формулировкой перечня зачетных вопросов, доведенного до сведения студентов накануне зачетной сессии. Содержание вопросов одного билета относится к различным разделам программы с тем, чтобы более полно охватить материал учебной дисциплины.

В аудитории, где проводится устный зачет, должно одновременно находиться не более шести студентов на одного преподавателя, принимающего зачет. На подготовку ответа на билет на зачете отводится 20 минут.

При проведении письменного зачета на работу отводится 60 минут.

Результат устного зачета выражается оценками «зачтено» и «не зачтено», дифференцированного устного зачета – оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Оценка «зачтено» выставляется, если студент показал при ответе на зачетные вопросы знание основных положений учебной дисциплины, допустил отдельные погрешности и сумел устранить их с помощью преподавателя; знаком с основной литературой, рекомендованной рабочей программой.

Оценка «не зачтено» выставляется, если при ответе на зачетные вопросы выявились существенные пробелы в знании основных положений учебной дисциплины, неумение студента даже с помощью преподавателя сформулировать правильные ответы на вопросы билета.

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1. Требования к материально-техническому обеспечению

Для проведения лекционных занятий с компьютерной поддержкой (8 часов из 16) требуется наличие аудитории с проекционным оборудованием, также при изучении дисциплины «Распределенные системы и сети» предполагается использование интерактивной доски.

Во время самостоятельной работы студенты используют компьютерные классы института информатики, электроники и компьютерных технологий, электронные читальные залы КБГУ и домашние компьютеры.

Для проведения лабораторных с компьютерной поддержкой (32 часа) используются компьютерные классы института информатики, электроники и компьютерных технологий.

При проведении занятий лекционного типа используются:

лицензионное программное обеспечение:

- Продукты Microsoft (Desktop Education ALNG LicSaPk OLVS Academic Edition Enterprise) подписка (Open Value Subscription);
- Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security Стандартный Russian Edition;

- AltLinux (Альт Образование 8);
- свободно распространяемые программы:
- Academic MarthCAD License – математическое программное обеспечение, которое позволяет выполнять, анализировать важнейшие инженерные расчеты и обмениваться ими;
- WinZip для Windows – программ для сжатия и распаковки файлов;
- Adobe Reader для Windows – программа для чтения PDF файлов;
- Far Manager – консольный файловый менеджер для операционных систем семейства Microsoft Windows;
- Academic MarthCAD License – математическое программное обеспечение, которое позволяет выполнять, анализировать важнейшие инженерные расчеты и обмениваться ими.

8.2. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Для студентов с ограниченными возможностями здоровья созданы специальные условия для получения образования. В целях доступности получения высшего образования по образовательным программам инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья университетом обеспечивается:

1. Альтернативная версия официального сайта в сети «Интернет» для слабовидящих;
2. Для инвалидов с нарушениями зрения (слабовидящие, слепые):
 - присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь, дублирование вслух справочной информации о расписании учебных занятий; наличие средств для усиления остаточного зрения, брайлевской компьютерной техники, видеоувеличителей, программ невидимого доступа к информации, программ-синтезаторов речи и других технических средств приема-передачи учебной информации в доступных формах для студентов с нарушениями зрения;
 - задания для выполнения на экзамене зачитываются ассистентом;
 - письменные задания выполняются на бумаге, надиктовываются ассистенту обучающимся;
3. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху (слабослышащие, глухие):
 - на зачете/экзамене присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе записывая под диктовку);
 - зачет/экзамен проводится в письменной форме;
4. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, созданы материально-технические условия, обеспечивающие возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, объекты питания, туалетные и другие помещения университета, а также пребывания в указанных помещениях (наличие расширенных дверных проемов, поручней и других приспособлений).
 - письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;
 - по желанию студента экзамен проводится в устной форме.

Обучающиеся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечены электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

9 Лист изменений (дополнений)

в рабочую программу по дисциплине «Имитационное моделирование бизнес-процессов и систем»
по направлению подготовки 09.04.01, Профиль Информатика и вычислительная техника
на _____ учебный год

№ п/п	Элемент (пункт) РПД	Перечень вносимых изменений (дополнений)	Примечание

Обсуждена и рекомендована на заседании кафедры информационной безопасности протокол
№ _____ от «_____» _____ 202_____ г.

Заведующий кафедрой _____ / _____ /

Приложение 1

Распределение баллов текущего и рубежного контроля

№п/п	Вид контроля	Сумма баллов			
		Общая сумма	1-я точка	2-я точка	3-я точка
1	Посещение занятий	до 10 баллов	до 3 б.	до 3б.	до 4б.
2	Текущий контроль:	до 30 баллов	до 10 б.	до 10 б.	до 10 б.
3	Рубежный контроль (тестирование и коллоквиум)	до 30 баллов	до 10 б.	до 10 б.	до 10 б.
4	Итого сумма текущего и рубежного контроля	до 70 баллов	до 23б	до 23 б	до 24 б