

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РАДИОТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ имени В.Ф. Уткина

КАФЕДРА ЭЛЕКТРОННЫХ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ МАШИН

СОГЛАСОВАНО

УТВЕРЖДАЮ

Декан ИЭФ
_____ О.Ю. Горбова
«__» _____ 2020 г.

Проректор по учебной работе
_____ К.В. Бухенский
«__» _____ 2020 г.

Заведующий кафедрой ЭВМ
_____ / Костров Б.В.
«__» _____ 2020г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ДВ.07.01 «Распределенные системы»

Направление подготовки
38.03.05 «Бизнес-информатика»

ОПОП академического бакалавриата
«Бизнес-информатика»

Квалификация (степень) выпускника – бакалавр

Форма обучения – заочная

Рязань 2020 г.

1 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Рабочая программа по дисциплине «Распределенные системы» является составной частью основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) академического бакалавриата «Бизнес-информатика», разработанной в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 38.03.05 Бизнес-информатика (уровень бакалавриата), утвержденным приказом Минобрнауки России от 11.08.2016 г. № 1002.

Целью освоения дисциплины «Распределенные системы» является изучение принципов, концепций и технологий распределенных систем, в частности, особенностей работы сетевых приложений; изучение принципов проектирования распределенных информационных систем.

Задачи дисциплины:

- получение теоретических знаний об основных принципах, концепциях, технологиях распределенных систем и основ их проектирования;
- приобретение практических навыков использования инструментальных средств проектирования и разработки программного обеспечения для распределенных систем;
- овладение навыками работы с распределенными системами.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Код компетенции	Результаты освоения ОПОП Содержание компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-1	проведение анализа архитектуры предприятия	<u>Знания:</u> общие концепции аппаратных и программных решений построения распределенных систем для использования в составе архитектуры предприятия. <u>Умения:</u> анализировать многозвенные архитектуры клиент-сервер на предприятии. <u>Трудовые действия:</u> разработка программного обеспечения распределенных систем для предприятия.
ПК-15	умение проектировать архитектуру электронного предприятия	<u>Знания:</u> методы проектирования архитектуры электронного предприятия на основе распределенных систем. <u>Умения:</u> проектировать архитектуру электронного предприятия на основе распределенных систем. <u>Трудовые действия:</u> проектирование архитектуры электронного предприятия на основе распределенных систем.

2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Распределенные системы» является дисциплиной по выбору, относится к вариативной части блока № 1 дисциплин основной профессиональной образовательной программы академического бакалавриата «Бизнес-информатика» по направлению подготовки 38.03.05 Бизнес-информатика ФГБОУ ВО «РГРТУ».

Дисциплина изучается по заочной форме обучения на 4 курсе в весеннем семестре.
Для изучения дисциплины обучаемый должен

знать:

- инструменты и методы моделирования бизнес-процессов;
- устройство и функционирование современных ИС;

уметь:

- разрабатывать структуру баз данных;
- верифицировать структуру баз данных;

быть способным выполнять трудовые действия:

- разработка структуры баз данных ИС в соответствии с архитектурной спецификацией;
- верификация структуры баз данных ИС относительно архитектуры ИС и требований заказчика к ИС.

Взаимосвязь с другими дисциплинами. Дисциплина «Распределенные системы» логически связана со следующими дисциплинами: «Экономическая теория», «Моделирование бизнес-процессов», «Проектирование моделей данных», «ИТ-инфраструктура» и «Менеджмент».

Знания, полученные в результате освоения дисциплины будут полезны обучающемуся при изучении дисциплин: «Информационно-аналитическая поддержка принятия решений», «Языки бизнес-приложений».

Материал дисциплины «Распределенные системы» формирует методологические и организационные основы для выполнения обучающимися практик и выпускной квалификационной работы.

3 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 3 зачетные единицы (ЗЕ), 108 часов.

Вид учебной работы	Всего часов
Общая трудоемкость дисциплины, в том числе:	108
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего), в том числе:	6,25
лекции	4
лабораторные работы	-
практические занятия	2
иная контактная работа	0,25
Самостоятельная работа обучающихся	98
Контроль	3,75
Вид промежуточной аттестации обучающихся	зачет

4 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

4.1 Содержание дисциплины, структурированное по темам

Тема 1. Определение и задачи распределенных систем.

Определение распределенной системы. Соединение пользователей с ресурсами. Прозрачность в распределенных системах. Степень прозрачности. Открытость. Отделение правил от механизмов. Проблемы масштабируемости. Технологии масштабирования.

Тема 2. Концепции аппаратных решений.

Общие концепции аппаратных решений. Мультипроцессоры. Гомогенные мультимикомпьютерные системы. Гетерогенные мультимикомпьютерные системы.

Тема 3. Концепции программных решений.

Общие концепции программных решений. Распределенные операционные системы. Операционные системы для однопроцессорных компьютеров. Мультипроцессорные операционные системы. Мультимикомпьютерные операционные системы. Системы с распределенной разделяемой памятью. Сетевые операционные системы. Программное обеспечение промежуточного уровня. Сравнение систем.

Тема 4. Модель клиент-сервер.

Клиенты и серверы. Примеры клиента и сервера. Разделение приложений по уровням. Уровень пользовательского интерфейса. Уровень обработки. Уровень данных. Варианты архитектуры клиент-сервер. Многозвенные архитектуры. Современные варианты архитектуры.

Тема 5. JavaScript как язык для реализации модели клиент-сервер.

Язык JavaScript как язык для разработки программного обеспечения распределенных систем. Типы данных. Переменные и идентификаторы. Присваивание и операторы. Ветвление.

Тема 6. Функции JavaScript.

Определение функции. Параметры функции. Области видимости. Локальная область видимости. Глобальная область видимости. Рекурсия.

Тема 7. Объекты JavaScript.

Тип «объект». Ассоциативные массивы. Создание объекта. Операции с объектом. Наличие свойства. Доступ к свойству через переменную. Объявление со свойствами. Передача по ссылке. Встроенные объекты.

Тема 8. NodeJS и работа с файловой системой.

Асинхронная событийная модель работы. Модульная структура основных библиотек. Работа с файловой системой. Основные действия: чтение файла, нахождение пути к файлу, асинхронное чтение файла, удаление файла, копирование файла, переименование файла, чтение директории, создание директории, удаление пустой директории, запись в файл, открытие файла.

**4.2. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий
(в академических часах).**

Заочная форма обучения

Тема	Общая трудоемкость, всего часов	Контактная работа обучающихся с преподавателем (зимняя сессия)				Самостоятельная работа обучающихся		Контроль
		Всего	Лекции	Практические занятия	ИКР	Зимняя сессия	Летняя сессия	
Тема 1. Определение и задачи распределенных систем.	13,75	1	0,5	-	-	6	7	0,25
Тема 2. Концепции аппаратных решений.	14	1	0,5	-	-	6	7	0,5
Тема 3. Концепции программных решений.	13	1	0,5	-	-	6	6	0,5
Тема 4. Модель клиент-сервер.	13	1	0,5	-	-	6	6	0,5
Тема 5. JavaScript как язык для реализации модели клиент-сервер.	13,5	0,5	0,5	0,5	-	6	6	0,5
Тема 6. Функции JavaScript.	13,5	0,5	0,5	0,5	-	6	6	0,5
Тема 7. Объекты JavaScript.	13,5	0,5	0,5	0,5	-	6	6	0,5
Тема 8. NodeJS и работа с файловой системой.	13,5	0,5	0,5	0,5	-	6	6	0,5
Промежуточная аттестация	0,25	0,25	-	-	0,25	-	-	-
Всего:	108	6,25	4	2	0,25	48	50	3,75

Виды практических и самостоятельных работ

Тема	Вид работы	Наименование и содержание работы	Трудоемкость, часов	
			Зимняя сессия	Летняя сессия
Тема 1. Определение и задачи распределенных систем.	Самостоятельная работа	Изучение конспекта лекций Подготовка к зачету	3	3
			3	4
Тема 2. Концепции аппаратных решений.	Самостоятельная работа	Изучение конспекта лекций Подготовка к зачету	3	3
			3	4

Тема	Вид работы	Наименование и содержание работы	Трудоемкость, часов	
			Зимняя сессия	Летняя сессия
Тема 3. Концепции программных решений.	Самостоятельная работа	Изучение конспекта лекций Подготовка к зачету	3 3	3 3
Тема 4. Модель клиент-сервер.	Самостоятельная работа	Изучение конспекта лекций Подготовка к зачету	3 3	3 3
Тема 5. JavaScript как язык для реализации модели клиент-сервер.	Практическое занятие	Основные операторы языка JavaScript	0,5	-
	Самостоятельная работа	Изучение конспекта лекций Изучение методических указаний, подготовка к практическим занятиям	2 2	2 2
		Подготовка к зачету	2	2
Тема 6. Функции JavaScript.	Практическое занятие	Области видимости функции JavaScript	0,5	-
	Самостоятельная работа	Изучение конспекта лекций Изучение методических указаний, подготовка к практическим занятиям	2 2	2 2
		Подготовка к зачету	2	2
Тема 7. Объекты JavaScript.	Практическое занятие	Создание объекта JavaScript	0,5	-
	Самостоятельная работа	Изучение конспекта лекций Изучение методических указаний, подготовка к практическим занятиям	2 2	2 2
		Подготовка к зачету	2	2
Тема 8. NodeJS и работа с файловой системой.	Практическое занятие	Основные действия при работе с файловой системой в NodeJS	0,5	-
	Самостоятельная работа	Изучение конспекта лекций Изучение методических указаний, подготовка к практическим занятиям	2 2	2 2
		Подготовка к зачету	2	2

5 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

- 1) Сапрыкин А.Н., Гостин А.М. Веб-программирование : метод. указ. к лаб. работе. Ч.1. - РГРТУ. - Рязань, 2016. - 16 с.
- 2) Величко В.А. и др. Телекоммуникационные системы и сети : учеб. пособие. Т.3. Мультисервисные сети / под ред. В.П. Шувалова. - 2-е изд., стер. - М. : Горячая линия - Телеком, 2017. - 592 с.

- 3) Громов А.Ю., Гринченко Н.Н., Шемонаев Н.В. Современные технологии разработки интегрированных информационных систем [Электронный ресурс]: учеб. пособ. / РГРТУ. - Рязань, 2015. - 48с. Режим доступа: <http://elib.rsreu.ru/ebs/download/562>.- ЭБС РГРТУ, по паролю (дата обращения: 29.05.2019).

6 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Фонд оценочных средств приведен в Приложении к рабочей программе дисциплины (см. документ «Оценочные материалы по дисциплине «Распределенные системы»).

7 ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная учебная литература:

- 1) Пржегорлинский В.Н., Бабаев С.И., Калинкина Т.И. Компьютерные сети : учеб. пособие. Ч.1. Основы сетевых технологий. - РГРТУ. - Рязань, 2016. – 95 с.
- 2) Благодаров А.В., Гринченко Н.Н., Громов А.Ю. Клиент-серверные приложения баз данных : учеб. пособие. - РГРТУ. - Рязань, 2017. – 72 с.
- 3) Громов А.Ю., Гринченко Н.Н., Шемонаев Н.В. Современные технологии разработки интегрированных информационных систем [Электронный ресурс]: учеб. пособ. / РГРТУ. - Рязань, 2015. - 48с. Режим доступа: <http://elib.rsreu.ru/ebs/download/562>.- ЭБС РГРТУ, по паролю (дата обращения: 29.05.2019).
- 4) Крищенко В.А. Технологии создания кросс-платформенных распределенных приложений [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.А. Крищенко. — Электрон. текстовые данные. — М. : Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана, 2009. — 40 с. — 978-5-7038-3316-2. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/31576.html> (дата обращения: 29.05.2019).
- 5) Ключев А.О. Распределенные информационно-управляющие системы [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.О. Ключев, П.В. Кустарев, А.Е. Платунов. — Электрон. текстовые данные. — СПб. : Университет ИТМО, 2015. — 58 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/68081.html> (дата обращения: 29.05.2019).

Дополнительная учебная литература:

- 6) Гостин А.М., Сапрыкин А.Н. Интернет-технологии : учеб. пособие. Ч.2. - РГРТУ. - Рязань, 2017. - 64 с.
- 7) Величко В.А. и др. Телекоммуникационные системы и сети : учеб. пособие. Т.3. Мультисервисные сети / под ред. В.П. Шувалова. - 2-е изд., стер. - М.: Горячая линия - Телеком, 2017. - 592 с.
- 8) Карпов А.С. Теоретические основы и практические подходы построения распределенных вычислительных систем [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / А.С. Карпов. — Электрон. текстовые данные. — М. : Российский государственный университет инновационных технологий и предпринимательства, 2012. — 48 с. — 978-5-98427-047-2. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/33843.html> (дата обращения: 29.05.2019).
- 9) Распределённые информационные системы [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие по дисциплине Сетевые технологии / . — Электрон. текстовые данные. — М. : Московский технический университет связи и информатики, 2016. — 16 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/61537.html> (дата обращения: 29.05.2019).
- 10) Говорова С.В. Информационные технологии [Электронный ресурс] : лабораторный практикум / С.В. Говорова, М.А. Лапина. — Электрон. текстовые данные. —

Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2016. — 168 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/66066.html> (дата обращения: 29.05.2019).

Законодательные и нормативные акты:

- 11) ГОСТ Р 7.0.8-2013. Национальный стандарт Российской Федерации. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Делопроизводство и архивное дело. Термины и определения" (утв. Приказом Росстандарта от 17.10.2013 N 1185-ст) // Официальный сайт справочной правовой системы КонсультантПлюс <http://www.consultant.ru>

8 ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1 Доступ к электронно-библиотечным системам

Обучающимся предоставлена возможность индивидуального доступа к следующим электронно-библиотечным системам:

- электронно-библиотечная система «IPRbooks» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: свободный доступ из корпоративной сети РГРТУ, из сети Интернет по паролю. – URL: <https://iprbookshop.ru/> ;
- электронная библиотека РГРТУ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: свободный доступ из корпоративной сети РГРТУ. – URL: <http://elib.rsreu.ru/> .

8.2 Доступ к информационным справочным системам

Обучающимся предоставлена возможность индивидуального доступа к следующим информационным справочным системам:

- информационно-правовой портал ГАРАНТ.РУ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: свободный доступ из сети Интернет. – URL: <http://www.garant.ru> ;
- справочная правовая система КонсультантПлюс [Электронный ресурс]. – Режим доступа: свободный доступ из сети Интернет (будние дни – 20.00 – 24.00, выходные и праздничные дни – круглосуточно). – URL: <http://www.consultant.ru/online/> .

8.3 Доступ к профессиональным базам данных

Обучающимся предоставлена возможность индивидуального доступа к следующим современным информационным справочным системам:

- профессиональная база данных научных публикаций eLIBRARY.ru [Электронный ресурс]. – Режим доступа: из сети Интернет по паролю. – URL: <https://elibrary.ru/> ;
- профессиональная база данных научных публикаций Web of Science [Электронный ресурс]. – Режим доступа: свободный доступ из корпоративной сети РГРТУ. – URL: <http://apps.webofknowledge.com/> .

9 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Указания в рамках лекций

Во время лекции студент должен вести краткий конспект.

Работа с конспектом лекций предполагает просмотр конспекта в тот же день после занятий. При этом необходимо пометить материалы конспекта, которые вызывают затруднения для понимания. При этом обучающийся должен стараться найти ответы на затруднительные вопросы, используя рекомендуемую литературу. Если ему самостоятельно

не удалось разобраться в материале, необходимо сформулировать вопросы и обратиться за помощью к преподавателю на консультации или ближайшей лекции.

Обучающимся необходимо регулярно отводить время для повторения пройденного материала, проверяя свои знания, умения и навыки по контрольным вопросам.

Указания в рамках практических (семинарских) занятий

Практические (семинарские) занятия составляют важную часть профессиональной подготовки студентов. Основная цель проведения практических (семинарских) занятий – формирование у студентов аналитического и творческого мышления путем приобретения практических навыков.

Методические указания к практическим (семинарским) занятиям по дисциплине наряду с рабочей программой и графиком учебного процесса относятся к методическим документам, определяющим уровень организации и качества образовательного процесса. Содержание практических занятий фиксируется в рабочей программе дисциплины в разделе 4.

Важнейшей составляющей любой формы практических занятий являются упражнения (задания). Основа в упражнении – пример, который разбирается с позиций теории, развитой в лекции. Как правило, основное внимание уделяется формированию конкретных умений, навыков, что и определяет содержание деятельности студентов – решение задач, графические работы, уточнение категорий и понятий науки, являющихся предпосылкой правильного мышления и речи.

Практические (семинарские) занятия выполняют следующие задачи:

- стимулируют регулярное изучение рекомендуемой литературы, а также внимательное отношение к лекционному курсу;
- закрепляют знания, полученные в процессе лекционного обучения и самостоятельной работы над литературой;
- расширяют объем профессионально значимых знаний, умений и навыков;
- позволяют проверить правильность ранее полученных знаний;
- прививают навыки самостоятельного мышления, устного выступления;
- способствуют свободному оперированию терминологией;
- представляют преподавателю возможность систематически контролировать уровень самостоятельной работы студентов.

При подготовке к практическим (семинарским) занятиям необходимо просмотреть конспекты лекций и методические указания, рекомендованную литературу по данной теме, а так же подготовиться к ответу на контрольные вопросы.

В ходе выполнения индивидуального задания практического занятия студент готовит отчет о работе (с помощью офисного пакета Open Office или другом редакторе доступном студенту). В отчет заносятся результаты выполнения каждого пункта задания (анализ задачи, найденные пути решения, поясняющие схемы, диаграммы, графики, таблицы, расчеты, ответы на вопросы пунктов задания, выводы по проделанной работе и т.д.). Примерный образец оформления отчета предоставляется студентам в виде раздаточных материалов или прилагается к рабочей программе дисциплины.

За 10 минут до окончания занятия преподаватель проверяет объем выполненной за занятие работы и отмечает результат в рабочем журнале. Оставшиеся невыполненными пункты задания практического занятия студент обязан доделать самостоятельно.

После проверки отчета преподаватель может проводить устный или письменный опрос студентов для контроля усвоения ими основных теоретических и практических знаний по теме занятия (студенты должны знать смысл полученных ими результатов и ответы на контрольные вопросы). По результатам проверки отчета и опроса выставляется оценка за практическое занятие.

Указания в рамках подготовки к промежуточной аттестации

При подготовке к экзамену в дополнение к изучению конспектов лекций, учебных пособий, слайдов и другого раздаточного материала предусмотренного рабочей программой дисциплины, необходимо пользоваться учебной литературой, рекомендованной к настоящей рабочей программе. При подготовке к экзамену нужно изучить теорию: определения всех понятий и подходы к оцениванию до состояния понимания материала и самостоятельно решить по нескольку типовых задач из каждой темы (в том случае если тема предусматривает решение задач). При решении задач всегда необходимо уметь качественно интерпретировать итог решения.

Указания в рамках самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа студентов по дисциплине играет важную роль в ходе всего учебного процесса. Методические материалы и рекомендации для обеспечения самостоятельной работы студентов готовятся преподавателем и выдаются студентам в виде раздаточных материалов или оформляются в виде электронного ресурса используемого в рамках системы дистанционного обучения ФГБОУ ВО «РГРТУ».

Самостоятельное изучение тем учебной дисциплины способствует:

- закреплению знаний, умений и навыков, полученных в ходе аудиторных занятий;
- углублению и расширению знаний по отдельным вопросам и темам дисциплины;
- освоению умений прикладного и практического использования полученных знаний.

Самостоятельная работа как вид учебной работы может использоваться на лекциях и практических, а также иметь самостоятельное значение – внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся – при подготовке к лекциям, практическим занятиям, а также к экзамену.

Основными видами самостоятельной работы по дисциплине являются:

- самостоятельное изучение отдельных вопросов и тем дисциплины;
- выполнение практического задания;
- выполнение домашнего задания;
- подготовка к защите практического задания, оформление отчета.

Рекомендации по работе с литературой

Теоретический материал курса становится более понятным, когда дополнительно к прослушиванию лекции и изучению конспекта, изучается дополнительная рекомендованная литература. Литературу по курсу рекомендуется изучать в библиотеке, с использованием доступной электронной библиотечной системы или с помощью сети Интернет (источники, которые могут быть использованы без нарушения авторских прав).

10 ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

При проведении занятий по дисциплине используются следующие информационные технологии:

- удаленные информационные коммуникации между студентами и преподавателем, ведущим лекционные и практические занятия, посредством информационной образовательной среды ФГБОУ ВО «РГРТУ», позволяющие осуществлять оперативный

контроль графика выполнения и содержания образовательного процесса, решение организационных вопросов, консультирование;

- доступ к современным профессиональным базам данных (в том числе международным реферативным базам данных научных изданий) и информационным справочным системам;

- проведение аудиторных занятий с использованием презентаций и раздаточных материалов в электронном виде;

- выполнение студентами различных видов учебных работ с использованием лицензионного программного обеспечения, установленного на рабочих местах студента в компьютерных классах и в помещениях для самостоятельной работы, а также для выполнения самостоятельной работы в домашних условиях.

Обучающимся по данной дисциплине предоставляется доступ к дистанционным курсам, расположенным в системе дистанционного обучения ФГБОУ ВПО «РГРТУ»:

- 1) Аналитические этапы проектирования информационных систем [Электронный ресурс]. URL: <http://cdo.rsreu.ru/user/view.php?id=4764&course=1453> (дата обращения 29.05.2019).
- 2) Технология разработки программного обеспечения [Электронный ресурс]. URL: <http://cdo.rsreu.ru/course/view.php?id=1058> (дата обращения 29.05.2019).
- 3) Современные технологии разработки интегрированных ИС [Электронный ресурс]. URL: <http://cdo.rsreu.ru/course/view.php?id=1175> (дата обращения 29.05.2019).
- 4) Базы данных. Проектирование информационных систем [Электронный ресурс]. URL: <http://cdo.rsreu.ru/course/view.php?id=1036> (дата обращения 29.05.2019).
- 5) Современные технологии БД [Электронный ресурс]. URL: <http://cdo.rsreu.ru/course/view.php?id=1174> (дата обращения 29.05.2019).
- 6) Базы данных. Язык SQL [Электронный ресурс]. URL: <http://cdo.rsreu.ru/course/view.php?id=1001> (дата обращения 29.05.2019).

Система дистанционного обучения ФГБОУ ВПО «РГРТУ» доступна как из внутренней информационной системы организации, так и из глобальной сети Интернет.

Перечень лицензионного программного обеспечения:

- 1) Операционная система Windows не ниже XP Professional (лицензия Microsoft DreamSpark Membership ID 700102019);
- 2) Open Office (лицензия Apache License, Version 2.0);
- 3) MS Visual Studio Code (лицензия MIT);
- 4) Программная платформа Node.js (лицензия MIT).

Перечень профессиональных баз данных (в том числе международным реферативным базам данных научных изданий) и информационных справочных систем:

- 1) Информационно-правовой портал ГАРАНТ.РУ [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.garant.ru>. – Режим доступа: свободный доступ (дата обращения 29.05.2019).
- 2) Справочная правовая система КонсультантПлюс [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.consultant.ru/online/>. – Режим доступа: свободный доступ (будние дни – 20.00 - 24.00, выходные и праздничные дни – круглосуточно) (дата обращения 29.05.2019).

11 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Для освоения дисциплины необходимы:

- 1) для проведения лекционных занятий необходима аудитория с достаточным количеством посадочных мест, соответствующая необходимым противопожарным нормам и санитарно-гигиеническим требованиям;
- 2) для проведения практических занятий необходим класс персональных компьютеров с установленными операционными системами Microsoft Windows XP (или выше) и установленным открытым программным обеспечением MS Visual Studio Code с лицензией MIT и программной платформой Node.js с лицензией MIT;
- 3) для проведения лекций аудитория должна быть оснащена проекционным оборудованием.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Рязанский государственный радиотехнический университет имени В.Ф. Уткина»

КАФЕДРА «ЭЛЕКТРОННЫЕ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЕ МАШИНЫ»

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

по дисциплине

Б1.В.ДВ.07.01 «Распределенные системы»

Направление подготовки
38.03.05 – «Бизнес-информатика»

Направленность (профиль) подготовки
«Бизнес-информатика»

Уровень подготовки - бакалавриат

Квалификация выпускника – бакалавр

Форма обучения – очная

Рязань 2020 г

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Оценочные материалы – это совокупность учебно-методических материалов (практических заданий, описаний форм и процедур проверки), предназначенных для оценки качества освоения обучающимися данной дисциплины как части ОПОП.

Цель – оценить соответствие знаний, умений и владений, приобретенных обучающимся в процессе изучения дисциплины, целям и требованиям ОПОП в ходе проведения промежуточной аттестации.

Основная задача – обеспечить оценку уровня сформированности общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций.

Контроль знаний обучающихся проводится в форме промежуточной аттестации.

Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена. Форма проведения экзамена – тестирование, письменный опрос по теоретическим вопросам и выполнение практических заданий.

2 ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Сформированность каждой компетенции (или ее части) в рамках освоения данной дисциплины оценивается по трехуровневой шкале:

1) пороговый уровень является обязательным для всех обучающихся по завершении освоения дисциплины;

2) продвинутый уровень характеризуется превышением минимальных характеристик сформированности компетенций по завершении освоения дисциплины;

3) эталонный уровень характеризуется максимально возможной выраженностью компетенций и является важным качественным ориентиром для самосовершенствования.

Уровень освоения компетенций, формируемых дисциплиной:

Описание критериев и шкалы оценивания тестирования:

Шкала оценивания	Критерий
3 балла (эталонный уровень)	уровень усвоения материала, предусмотренного программой: процент верных ответов на тестовые вопросы от 85 до 100%
2 балла (продвинутый уровень)	уровень усвоения материала, предусмотренного программой: процент верных ответов на тестовые вопросы от 70 до 84%
1 балл (пороговый уровень)	уровень усвоения материала, предусмотренного программой: процент верных ответов на тестовые вопросы от 50 до 69%
0 баллов	уровень усвоения материала, предусмотренного программой: процент верных ответов на тестовые вопросы от 0 до 49%

Описание критериев и шкалы оценивания теоретического вопроса:

Шкала оценивания	Критерий
3 балла (эталонный уровень)	выставляется студенту, который дал полный ответ на вопрос, показал глубокие систематизированные знания, смог привести примеры, ответил на дополнительные вопросы преподавателя
2 балла (продвинутый уровень)	выставляется студенту, который дал полный ответ на вопрос, но на некоторые дополнительные вопросы преподавателя ответил только с помощью наводящих вопросов
1 балл (пороговый уровень)	выставляется студенту, который дал неполный ответ на вопрос в билете и смог ответить на дополнительные вопросы только с помощью преподавателя
0 баллов	выставляется студенту, который не смог ответить на вопрос

Описание критериев и шкалы оценивания практического задания:

Шкала оценивания	Критерий
3 балла (эталонный уровень)	Задача решена верно
2 балла (продвинутый уровень)	Задача решена верно, но имеются неточности в логике решения
1 балл (пороговый уровень)	Задача решена верно, с дополнительными наводящими вопросами преподавателя
0 баллов	Задача не решена

На промежуточную аттестацию (зачет) выносятся тест, два теоретических вопроса и 2 задачи. Максимально студент может набрать 15 баллов. Итоговый суммарный балл студента, полученный при прохождении промежуточной аттестации, переводится в традиционную форму по системе «зачтено» и «не зачтено».

Оценки «зачтено» заслуживает обучающийся, продемонстрировавший полное знание материала изученной дисциплины, усвоивший основную литературу, рекомендованную рабочей программой дисциплины; показавший систематический характер знаний по дисциплине, ответивший на все вопросы билета или допустивший погрешности в ответах на вопросы, но обладающий необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.

Дополнительным условием получения оценки «зачтено» могут стать успехи при выполнении лабораторных работ, систематическая активная работа на лабораторных работах.

Оценка «зачтено» выставляется студенту, набравшему 8 и более баллов при промежуточной аттестации.

Оценки «не зачтено» заслуживает обучающийся, продемонстрировавший серьезные пробелы в знаниях основного материала изученной дисциплины, не ответивший на все вопросы билета и дополнительные вопросы. Как правило, оценка «не зачтено» ставится обучающимся, которые не могут продолжить обучение по образовательной программе без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине (формирования и развития компетенций, закрепленных за данной дисциплиной).

Оценка «не зачтено» выставляется студенту, набравшему менее 8 баллов при промежуточной аттестации.

3 ПАСПОРТ ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или её части)	Вид, метод, форма оценочного мероприятия
Тема 1. Определение и задачи распределенных систем	ПК-1, ПК-15	Зачет
Тема 2. Концепции аппаратных решений	ПК-1, ПК-15	Зачет
Тема 3. Концепции программных решений	ПК-1, ПК-15	Зачет
Тема 4. Модель клиент-сервер	ПК-1, ПК-15	Зачет
Тема 5. JavaScript как язык для реализации модели клиент-сервер	ПК-1, ПК-15	Зачет
Тема 6. Функции JavaScript архитектура	ПК-1, ПК-15	Зачет
Тема 7. Объекты JavaScript	ПК-1, ПК-15	Зачет
Тема 8. NodeJS и работа с файловой системой	ПК-1, ПК-15	Зачет

4 ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

4.1 Промежуточная аттестация в форме зачета

Код компетенции	Результаты освоения ОПОП Содержание компетенций
ПК-1	проведение анализа архитектуры предприятия

Типовые тестовые вопросы:

1. Что такое распределенная система?
вычислительный кластер;
+набор независимых компьютеров, представляющих их пользователям единой объединенной системой;
вычислительная сеть;
набор независимых компьютеров, предоставляющих их пользователям различные несвязанные ресурсы.
2. Какова роль системы промежуточного уровня?
верхний уровень, на котором работают пользователи и приложения;
нижний уровень операционных систем;
+уровень программного обеспечения между уровнем пользователей и приложений и уровнем операционных систем;
локальная вычислительная сеть.
3. Что является примером распределенной системы?
+сеть рабочих станций в университете;
однопроцессорный персональный компьютер;
периферийные устройства компьютера;
однопроцессорный ноутбук.
4. Какова основная задача распределенных систем?
усложнить пользователям доступ к удаленным ресурсам и обеспечить их отдельное использование;
облегчить пользователям доступ к удаленным ресурсам и обеспечить их отдельное использование;
усложнить пользователям доступ к удаленным ресурсам и обеспечить их совместное использование;
+облегчить пользователям доступ к удаленным ресурсам и обеспечить их совместное использование.
5. Для чего нужна прозрачность доступа?
показать разницу в представлении данных и в способах доступа системного программиста к ресурсам;
скрыть разницу в представлении данных и в способах доступа системного программиста к ресурсам;
показать разницу в представлении данных и в способах доступа пользователя к ресурсам;
+скрыть разницу в представлении данных и в способах доступа пользователя к ресурсам.
6. Какой тип прозрачности призван скрыть от пользователя, где именно физически расположен в системе нужный ему ресурс?
+прозрачность доступа;

прозрачность местоположения;
прозрачность переноса;
прозрачность репликации.

7. Как называют систему, предлагающую службы, вызов которых требует стандартные синтаксис и семантику?

+открытая распределенная система;
закрытая распределенная система;
открытая сосредоточенная система;
закрытая сосредоточенная система.

8. Что такое интероперабельность?

оперативное реагирование;
внутренние функции системы;
+способность к взаимодействию;
удаленный обмен данными.

9. Какая характеристика позволяет приложению, разработанному для одной распределенной системы, без изменений выполняться в другой распределенной системе?

+переносимость;
интероперабельность;
интерфейс;
протокол.

10. Какая технология масштабирования предполагает разбиение компонентов на мелкие части и последующее разнесение этих частей по системе?

асинхронная связь;
+распределение;
репликация;
кэширование.

11. В чем отличие кэширования от репликации?

кэширование не повышает доступность;
кэширование не помогает выровнять загрузку компонентов;
+кэширование предпринимается потребителем ресурса, а не его владельцем;
кэширование и репликация никак не связаны.

12. Как называются системы, в которых компьютеры используют память совместно?

+мультипроцессоры;
мультикомпьютеры;
кластеры;
сетевые узлы.

13. Как называются системы, в которых каждый компьютер работает со своей памятью?

вычислительные системы;
мультипроцессоры;
+мультикомпьютеры;
электронные вычислительные машины.

14. Для каких мультикомпьютерных систем характерна одна соединяющая сеть, использующая единую технологию?

- +для гомогенных;
- для гетерогенных;
- для независимых;
- для коммутируемых.

15. Какие мультимедийные системы могут содержать независимые компьютеры, соединенные разнообразными сетями?

- гомогенные;
- +гетерогенные;
- параллельные;
- асинхронные.

Типовые практические задания:

Задание 1

Подробно объясните понятие прозрачной распределенной системы и приведите пример.

Критерии выполнения задания 1

Задание считается выполненным, если: обучающийся корректно описал понятие прозрачности и пояснил на конкретном примере.

Задание 2

Объясните отличительные особенности мультипроцессора по сравнению с другими способами организации распределенной системы.

Критерии выполнения задания 2

Задание считается выполненным, если: обучающийся корректно описал отличия мультипроцессора от других способов организации распределенной системы.

Задание 3

Поясните результаты выполнения следующего кода на JavaScript.

```
var yourName = "Ivan";
var greeting = "Привет " + yourName;
console.log(greeting);
```

Критерии выполнения задания 3

Задание считается выполненным, если: обучающийся указал результаты выполнения представленного кода на JavaScript и пояснил принцип его работы.

Задание 4

При помощи цикла for выведите числа от 1 до 10.

Критерии выполнения задания 4

Задание считается выполненным, если: обучающийся разработал программу на языке JavaScript, корректно решающую поставленную задачу, и может объяснить принцип ее работы.

Задание 5

Подробно объясните понятие открытой распределенной системы и приведите пример.

Критерии выполнения задания 5

Задание считается выполненным, если: обучающийся корректно описал понятие открытости и пояснил на конкретном примере.

Задание 6

Объясните отличительные особенности гомогенной мультимедийной системы по сравнению с другими способами организации распределенной системы.

Критерии выполнения задания 6

Задание считается выполненным, если: обучающийся корректно описал отличия гомогенной мультимедийной системы от других способов организации распределенной системы.

Типовые теоретические вопросы:

- 1) Определение распределенной системы.
- 2) Степень прозрачности.
- 3) Проблемы масштабируемости.
- 4) Мультипроцессоры.
- 5) Общие концепции программных решений.
- 6) Мультипроцессорные операционные системы.
- 7) Сетевые операционные системы.
- 8) Разделение приложений по уровням.
- 9) Уровень пользовательского интерфейса.
- 10) Язык JavaScript как язык для разработки программного обеспечения распределенных систем.
- 11) Локальная область видимости.
- 12) Операции с объектом в JavaScript.
- 13) Асинхронная событийная модель работы в NodeJS.
- 14) Соединение пользователей с ресурсами.
- 15) Открытость.
- 16) Технологии масштабирования.
- 17) Гомогенные мультимедийные системы.
- 18) Распределенные операционные системы.
- 19) Мультимедийные операционные системы.
- 20) Программное обеспечение промежуточного уровня.

Код компетенции	Результаты освоения ОПОП Содержание компетенций
ПК-15	умение проектировать архитектуру электронного предприятия

Типовые тестовые вопросы:

16. Какая скорость передачи данных в сети Ethernet?

- 1 Мбит/с;
- 10 Мбит/с;
- +100 Мбит/с;
- 1000 Мбит/с.

17. Сколько вершин у гиперкуба?

- четыре;
- восемь;
- +шестнадцать;
- тридцать две.

18. Как называются сильно связанные операционные системы для мультипроцессоров и гомогенных мультимикомпьютерных систем?

+распределенные операционные системы;
сетевые операционные системы;
средства промежуточного уровня;
однопользовательские операционные системы.

19. Как называются слабо связанные операционные системы для гетерогенных мультимикомпьютерных систем (локальных или глобальных сетей)?

распределенные операционные системы;
+сетевые операционные системы;
средства промежуточного уровня;
однопользовательские операционные системы.

20. Каково основное назначение средств промежуточного уровня?

сокрытие и управление аппаратным обеспечением;
предоставление локальных служб удаленным клиентам;
+обеспечение прозрачности распределения;
повышение надежности функционирования системы.

21. Какие процессы называются серверами?

+процессы, реализующие некоторую службу;
процессы, запрашивающие некоторую службу;
процессы, использующие много ресурсов;
любые процессы, работающие в распределенной системе.

22. Какие процессы называются клиентами?

процессы, реализующие некоторую службу;
+процессы, запрашивающие некоторую службу;
процессы, использующие много ресурсов;
любые процессы, работающие в распределенной системе.

23. Какой уровень не выделяют в приложениях типа клиент-сервер?

уровень пользовательского интерфейса;
уровень обработки;
уровень данных;
+уровень информационных технологий.

24. Где обычно реализуется уровень пользовательского интерфейса?

на сервере;
+на клиенте;
на кластере;
на маршрутизаторе.

25. Какое место занимает уровень обработки в модели клиент-сервер?

верхняя часть, находящаяся со стороны клиента;
+средняя часть между уровнями данных и пользовательского интерфейса;
нижняя часть, находящаяся со стороны сервера;
главная часть, обобщает все остальные уровни.

26. Каким образом может реализоваться уровень данных?

специализированной операционной системой;
 +файловой системой или базой данных;
 пользовательским интерфейсом;
 прикладными программами пользователя.

27. Какая система имеет наибольшую степень прозрачности?
 +мультипроцессорная распределенная операционная система;
 мультикомпьютерная распределенная операционная система;
 сетевая операционная система;
 распределенная система промежуточного уровня.

28. Какая система имеет наименьшую степень прозрачности?
 мультипроцессорная распределенная операционная система;
 мультикомпьютерная распределенная операционная система;
 +сетевая операционная система;
 распределенная система промежуточного уровня.

29. Какая система использует только одну копию операционной системы?
 +мультипроцессорная распределенная операционная система;
 мультикомпьютерная распределенная операционная система;
 сетевая операционная система;
 распределенная система промежуточного уровня.

30. Какая система поддерживает коммуникацию на основе сообщений?
 мультипроцессорная распределенная операционная система;
 +мультикомпьютерная распределенная операционная система;
 сетевая операционная система;
 распределенная система промежуточного уровня.

Типовые практические задания:

Задание 7

Поясните результаты выполнения следующего кода на JavaScript.

```
function add(a, b) {
  var result = a + b;
  return result;
};
var sum = add(4, 12);
console.log(sum);
```

Критерии выполнения задания 7

Задание считается выполненным, если: обучающийся указал результаты выполнения представленного кода на JavaScript и пояснил принцип его работы.

Задание 8

Замените for на while

```
for (var i = 0; i < 3; i++) {
  console.log( "номер " + i + "!" );
}
```

Критерии выполнения задания 8

Задание считается выполненным, если: обучающийся разработал программу на языке JavaScript, корректно решающую поставленную задачу, и может объяснить принцип ее работы.

Задание 9

Подробно объясните понятие масштабируемой распределенной системы и приведите пример.

Критерии выполнения задания 9

Задание считается выполненным, если: обучающийся корректно описал понятие масштабируемости и пояснил на конкретном примере.

Задание 10

Объясните отличительные особенности гетерогенной мультимедийной системы по сравнению с другими способами организации распределенной системы.

Критерии выполнения задания 10

Задание считается выполненным, если: обучающийся корректно описал отличия гетерогенной мультимедийной системы от других способов организации распределенной системы.

Задание 11

Поясните результаты выполнения следующего кода на JavaScript.

```
function countdown(n) {
  if (n === 0) {
    return;
  }
  console.log(n);
  countdown(n - 1);
};
countdown(5);
```

Критерии выполнения задания 11

Задание считается выполненным, если: обучающийся указал результаты выполнения представленного кода на JavaScript и пояснил принцип его работы.

Задание 12

Выведите на экран строку 'Я люблю программировать на Javascript'.

Критерии выполнения задания 12

Задание считается выполненным, если: обучающийся разработал программу на языке JavaScript, корректно решающую поставленную задачу, и может объяснить принцип ее работы.

Типовые теоретические вопросы:

- 21) Варианты архитектуры клиент-сервер.
- 22) Уровень обработки.
- 23) Типы данных в JavaScript.
- 24) Глобальная область видимости.
- 25) Доступ к свойству объекта в JavaScript через переменную.
- 26) Модульная структура основных библиотек в NodeJS.

- 27) Прозрачность в распределенных системах.
- 28) Отделение правил от механизмов.
- 29) Общие концепции аппаратных решений.
- 30) Гетерогенные мультикомпьютерные системы.
- 31) Операционные системы для однопроцессорных компьютеров.
- 32) Системы с распределенной разделяемой памятью.
- 33) Клиенты и серверы.
- 34) Многозвенные архитектуры.
- 35) Современные варианты архитектуры.
- 36) Уровень данных.
- 37) Переменные и идентификаторы в JavaScript.
- 38) Рекурсия.
- 39) Встроенные объекты.
- 40) Работа с файловой системой в NodeJS.