


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»


«СОГЛАСОВАНО»

Декан факультета ИЭ

 / Горбова О.Ю.

« » 2020г

Заведующий кафедрой ЭВМ

 Костров Б.В.

« » 2020г

«УТВЕРЖДАЮ»

Проректор РОПИМД

 / Корячко А.В.

« » 2020г



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ФТД.В.03 «Программирование распределенных систем»

Направление подготовки
38.03.05 – «Бизнес-информатика»

Направленность (профиль) подготовки
«Бизнес-информатика»

Уровень подготовки - бакалавриат

Квалификация выпускника – бакалавр

Формы обучения – очная

Рязань 2020 г

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Рабочая программа составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки (специальности) 38.03.05 – «Бизнес-информатика», утвержденного 11.08.2016 (приказ № 1002).

Разработчики
доцент кафедры ЭВМ

_____/ /
(подпись)

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
«___» _____ 2020г., протокол № _____

Заведующий кафедрой
«Электронные вычислительные машины»,
д.т.н., проф. кафедры ЭВМ Б.В. Костров

_____/Б.В. Костров/
(подпись)

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель освоения дисциплины - изучение современных методов и средств разработки распределенных информационных систем на основе Web-технологий.

Задачи дисциплины:

- изучение теоретических основ обработки и трансляции информации, использующиеся в глобальных компьютерных сетях.
- приобретение практических навыков в области программирования на языках высокого уровня основанных на Web-технологиях в рамках проектировании распределенных информационных систем.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина является факультативной.

Дисциплина изучается по очной форме обучения на 4 курсе в 7 семестре.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Коды компетенций	Содержание компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-13	умение проектировать и внедрять компоненты ИТ-инфраструктуры предприятия, обеспечивающие достижение стратегических целей и поддержку бизнес-процессов	<p><u>Знать:</u> принципы использования Web-технологий при проектировании распределенных информационных систем в контексте совершенствовании бизнес-процессов предприятия.</p> <p><u>Уметь:</u> проектировать и разрабатывать компоненты распределенных информационных систем с помощью Web-технологий на основе языков высокого уровня.</p> <p><u>Владеть:</u> инструментальными средствами разработки компонентов распределенных информационных систем и инфраструктур предприятий.</p>

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Объем дисциплины по семестрам (курсам) и видам занятий в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 2 зачетные единицы (ЗЕ), 72 часов.

Вид учебной работы	Всего часов
Общая трудоемкость дисциплины, в том числе:	72
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего), в том числе:	32,25
лекции	32
иная контактная работа	0,25
Самостоятельная работа обучающихся (всего), в том числе:	31
иные виды самостоятельной работы	31
Контроль	8,75

Вид промежуточной аттестации обучающихся	зачет
--	-------

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

Название раздела	Общая трудоемкость, всего часов	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Самостоятельная работа обучающихся	Контроль
		Всего	Лекции	Иные виды контактной работы		
Тема 1. Характеристика распределенной обработки данных. Технологии и модели «Клиент-сервер».	17	8	8	-	7	2
Тема 2.Связь. Понятие прикладных протоколов. Основные принципы построения распределенных информационных систем.	18	8	8	-	8	2
Тема 3. Различные способы представления данных в информационных системах, языки гипертекстовой разметки. Типовые задачи, решаемые при помощи программ, выполняемых на стороне клиента.	18	8	8	-	8	2
Тема 4. Средства создания программ, выполняемых на стороне сервера. Принципы построения и основные задачи, выполняемые серверными программами. Основные технологии построения распределенных информационных систем.	18,75	8	8	-	8	2,75
Промежуточная аттестация	0,25	0,25	-	0,25	-	-
Итого	72	32,25	32	0,25	31	8,75

4.3 Содержание дисциплины

4.3.1 Содержание дисциплины, структурированное по темам

Тема 1. Характеристика распределенной обработки данных.

Понятие распределенной системы. Способы распределения данных: централизованный, децентрализованный, смешанный. Взаимодействие компонентов распределено системы. Классификация распределенных систем обработки данных. Свойства распределенных систем: соединение пользователей с ресурсами, прозрачность, открытость, масштабируемость. Требования к распределенным системам. Логическая, физическая структуры распределенных систем. Основные виды технологии распределенной обработки данных. Технологии «клиент-сервер». Характеристики технологии. Клиенты и серверы. Разделение приложений по уровням. Компоненты сетевого приложения: компонент представления, прикладной компонент, компонент управления. Варианты архитектуры клиент-сервер (двухзвенная архитектура, трехзвенная архитектура). Модель клиент-сервер. Модель файлового сервера. Модель доступа к удаленным данным. Модель сервера баз данных. Модель сервера приложений.

Тема 2.Связь. Понятие прикладных протоколов.

Понятие прикладных протоколов. Уровни протоколов. Низкоуровневые протоколы. Транспортные протоколы. Протоколы верхнего уровня. Удаленный вызов процедур. Базовые операции RPC. Передача параметров. Расширенные модели RPC. Обращение к удаленным объектам. Распределенные объекты. Привязка клиента к объекту. Статическое и динамическое удаленное обращение к методам. Передача параметров. Связь посредством сообщений. Сохранность и синхронность во взаимодействиях. Нерезидентная связь на

основе сообщений. Сохранная связь на основе сообщений. Связь на основе потоков данных. Поддержка непрерывных сред. Основные и дополнительные принципы создания и функционирования распределенных систем. Классификация существующих подходов к построению распределённой информационной системы: по месту обработки данных, по архитектуре, по нахождению необходимой функциональности. Потоки данных и качество обслуживания. Синхронизация потоков данных.

Тема 3. Различные способы представления данных в информационных системах, языки гипертекстовой разметки.

Структура WWW. Гипертекстовая структура web-страницы. Языки создания web-документов: SGML, HTML, XML. История создания языков гипертекстовой разметки. Сравнительная характеристика языков. Web технологии. Классификация web-документов. Интерактивные динамические документы, выполняемые на стороне клиента (DHTML). Технология построения интерактивных документов DHTML. Объекты ActiveX. Функциональная схема работы технологии DHTML. Анимация, видео и аудиоэффекты. Просмотр web-документов, публикация web-сайтов. Рекомендации к созданию анимированных web-документов.

Тема 4. Средства создания программ, выполняемых на стороне сервера.

Программы-серверы. Функционирование Web-серверов. Принципы создания web-страниц web-сервером. Платформенно- независимый интерфейс CGI (Common Gateway Interface). CGI-скрипт. Шлюз CGI. Язык разработки сценариев PHP. Область применения технологии. Active Server Pages (ASP) –серверная технология от Microsoft. Функциональные особенности Web технологий и их сравнение. Принципы построения серверной части программного обеспечения. Функциональная схема работы технологии CGI. Функциональная схема работы технологии ASP. Механизм RPC. Применение дистанционных вызовов процедур для построения программ, функционирующих по принципу взаимодействия клиент/сервер. Особенности конкретных реализаций. Аудиторное изучение. Основные технологии построения распределённых информационных систем. Объектно-ориентированные технологии распределенной обработки. Основные понятия технологии COM: модель, интерфейс, сервер, клиент. COM-объект и его свойства. Типы серверов COM. Идентификация объектов COM. Расширенная технология COM: серверы автоматизации, элементы ActiveX, страницы ASP и др. Создание сервера COM. Создание клиента COM. Распределенная технология DCOM. Особенности распределенных приложений COM.

4.3.2 Виды практических, лабораторных и самостоятельных работ

Тема	Вид работы	Наименование и содержание работы	Трудоемкость, часов
Тема 1. Характеристика распределенной обработки данных. Технологии и модели «Клиент-сервер».	Самостоятельная работа	Темы. Классификация распределенных систем обработки данных. Свойства распределенных систем: соединение пользователей с ресурсами, прозрачность, открытость, масштабируемость. Требования к распределенным системам. Логическая, физическая структуры распределенных систем. Основные виды технологии распределенной обработки данных. Разделение приложений по уровням. Компоненты сетевого приложения: компонент представления, прикладной компонент, компонент управления. Варианты архитектуры клиент-сервер	7

		(двухзвенная архитектура, трехзвенная архитектура). Модель клиент-сервер. Модель файлового сервера. Модель доступа к удаленным данным. Модель сервера баз данных. Модель сервера приложений. Изучение конспекта лекций	
Тема 3.Связь. Понятие прикладных протоколов. Основные принципы построения распределенных информационных систем.	Самостоятельная работа	Темы. Статическое и динамическое удаленное обращение к методам. Передача параметров. Связь посредством сообщений. Сохранность и синхронность во взаимодействиях. Нерезидентная связь на основе сообщений. Сохранная связь на основе сообщений. Связь на основе потоков данных. Поддержка непрерывных сред. Потоки данных и качество обслуживания. Синхронизация потоков данных. Классификация существующих подходов к построению распределённой информационной системы: по месту обработки данных, по архитектуре, по нахождению необходимой функциональности. Изучение конспекта лекций	8
Тема 5. Различные способы представления данных в информационных системах, языки гипертекстовой разметки. Типовые задачи, решаемые при помощи программ, выполняемых на стороне клиента.	Самостоятельная работа	Темы. История создания языков гипертекстовой разметки. Сравнительная характеристика языков. Объекты ActiveX. Функциональная схема работы технологии DHTML. Анимация, видео и аудиоэффекты. Просмотр web-документов, публикация web-сайтов. Рекомендации к созданию анимированных web-документов. Изучение конспекта лекций	8
Тема 7. Средства создания программ, выполняемых на стороне сервера. Принципы построения и основные задачи, выполняемые серверными программами. Основные технологии построения	Самостоятельная работа	Темы. Язык разработки сценариев PHP. Область применения технологии. Active Server Pages (ASP) –серверная технология от Microsoft. <i>Функциональная схема работы технологии ASP.</i> <i>Механизм RPC.</i> Применение дистанционных вызовов процедур для построения программ, функционирующих по принципу взаимодействия клиент/сервер. COM-объект и его свойства. Типы серверов COM. Идентификация объектов COM. Расширенная технология COM: серверы	8

распределенных информационных систем.		автоматизации, элементы ActiveX, страницы ASP и др. Создание сервера COM. Создание клиента COM. Распределенная технология DCOM. Особенности распределенных приложений COM. Изучение конспекта лекций	
---------------------------------------	--	---	--

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Оценочные материалы приведены в приложении А.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1 Основная литература

1. Основы Web-технологий [Электронный ресурс] : учебное пособие / П.Б. Храмцов [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Москва, Саратов: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Вузовское образование, 2017. — 375 с. — 978-5-4487-0068-2. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/67384.html>

2. Савельева Н.В. Основы программирования на PHP. Курс лекций [Электронный ресурс] : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальностям в области информационных технологий / Н.В. Савельева. — Электрон. текстовые данные. — Москва, Саратов: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Вузовское образование, 2017. — 264 с. — 978-5-4487-0085-9. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/67381.html>

3. Буренин С.Н. Web-программирование и базы данных [Электронный ресурс] : учебный практикум / С.Н. Буренин. — Электрон. текстовые данные. — М. : Московский гуманитарный университет, 2014. — 120 с. — 978-5-906768-17-9. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/39683.html>

6.2 Дополнительная литература

1) Адамс Д.Р. Основы работы с XHTML и CSS [Электронный ресурс] / Д.Р. Адамс, К.С. Флойд. — 2-е изд. — Электрон. текстовые данные. — М. : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. — 567 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/73699.html>

2) Гостин, А.М. Интернет-технологии : учеб. пособие. Ч.2 / А. М. Гостин, А. Н. Сапрыкин ; РГРТУ. - Рязань, 2017. - 64с. - Библиогр.: с.63 (4 назв.). - 70-00.

6.3 Нормативные правовые акты

6.4 Периодические издания

6.5 Методические указания

- 1) Баранчиков, А.И. Программирование WEB приложений : метод. указ. к лаб работам / Баранчиков Алексей Иванович ; РГРТУ. - Рязань, 2016. - 32с. - б/ц.
- 2) Гринченко Н.Н. Технология разработки программного обеспечения : метод. указ. к курс. работе / РГРТУ. - Рязань, 2011. - 64с.

6.6 Методические указания к курсовому проектированию (курсовой работе) и другим видам самостоятельной работы

Дисциплина предусматривает лекции, лабораторные работы и контрольные работы. Изучение курса завершается экзаменом.

Успешное изучение курса требует посещение лекций, активной работы на лабораторных работах, выполнение всех контрольных и учебных заданий преподавателя, ознакомление с основной и дополнительной литературой..

Указания в рамках лекций

Во время лекции студент должен вести краткий конспект.

Первый просмотр записей желательно сделать в день лекции. Лекцию необходимо прочитать, заполнить пропуски, расшифровать и уточнить некоторые сокращения, дополнить некоторые недописанные примеры. Особое внимание следует уделить содержанию понятий. Все новые понятия должны выделяться в тексте, чтобы их легко можно было отыскать и запомнить. Лекционный материал является важным, но не единственным для изучения учебной дисциплины. Его необходимо дополнить материалом из рекомендуемой литературы по теме. Если обучающемуся 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 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 несколько типовых задач из каждой темы (в том случае если тема предусматривает решение задач) .

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».

Для реализации компетентного подхода используются как традиционные формы и методы обучения, так и интерактивные формы, направленные на формирование у студентов навыков коллективной работы и умения анализировать различные материалы.

Для полноценного закрепления материала, представляемого на лекционных занятиях, требуется выполнение лабораторных работ, которые необходимы для проверки теоретических знаний и формирования практических навыков.

Магистрантам рекомендуется проводить самостоятельную подготовку к лабораторным работам по материалам, прочитанным на лекциях, а также использовать сведения из основной и дополнительной рекомендуемой литературы, в том числе методических указаний к лабораторным работам.

Обучающимся рекомендуется внимательно ознакомиться с вопросами, которые предусматривают самостоятельное изучение, и осмыслить характер задания. Затем следует найти источники информации по соответствующему вопросу, используя предложенный преподавателем список обязательной и дополнительной литературы, а также ресурсы интернета. Во время чтения магистрантам рекомендуется осуществлять теоретический анализ текста: выделять главные мысли, находить аргументы, подтверждающие основные тезисы, а также иллюстрирующие их примеры и т.д. После этого можно приступить к выполнению

задания, при этом важно помнить, что выполненное задание во всех случаях должно отражать основные выводы, к которым пришли в процессе самостоятельной учебной деятельности.

В качестве промежуточной аттестации используются опросы по результатам каждого раздела дисциплины, которые могут проходить при приеме лабораторных работ или выполнении индивидуальных заданий по материалам пройденных разделов.

Итоговый контроль проходит в виде экзамена, к которому допускаются обучающиеся, выполнившие и сдавшие все лабораторные работы.

Экзамен может проводиться в следующих формах :

Тестовая форма предполагает выполнение студентом тестовых заданий. Оценка «отлично» выставляется, если даны правильные ответы не менее чем на 80% заданий, «хорошо» - не менее 60% заданий, «удовлетворительно» - не менее 40% заданий.

Устная форма предусматривает ответы на вопросы билетов к экзамену. Студент должен продемонстрировать знание содержания изучаемых понятий и основных положений изучаемых теорий.

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).

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

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

- 1) Web-программирование [Электронный ресурс]. URL: <http://cdo.rsreu.ru/course/view.php?id=1918> (дата обращения 18.02.2016).
- 2) Основы HTML [Электронный ресурс]. URL: <http://cdo.rsreu.ru/course/view.php?id=201> (дата обращения 18.02.2016).
- 3) Разработка web-приложений в среде PHP [Электронный ресурс]. URL: <http://cdo.rsreu.ru/course/view.php?id=98> (дата обращения 18.02.2016).

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

Также обучающимся предоставлена возможность индивидуального доступа к следующим электронно-библиотечным системам:

Электронно-библиотечная система «IPRbooks», режим доступа – с любого компьютера РГРТУ без пароля, из сети интернет по паролю. – URL: <https://iprbookshop.ru/>.

8. 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.

Перечень лицензионного программного обеспечения:

- 1) Операционная система не ниже Windows XP Professional (лицензия Microsoft DreamSpark Membership ID 700102019);
- 2) Open Office (лицензия Apache License, Version 2.0);

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

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 лекций аудитория должна быть оснащена проекционным оборудованием.