

государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования Московской области
«Университет «Дубна»
(государственный университет «Дубна»)

Институт системного анализа и управления
Кафедра информационных технологий



УТВЕРЖДАЮ:

проректор
по учебно-методической работе

Деникин А.С.

29 » 06 2017 г.

Лист изменений и дополнений в рабочую программу
дисциплины «Сервис-ориентированные архитектуры и приложения» для 2017 года
набора

В редакцию для набора 2016г. рабочей программы дисциплины «Сервис-ориентированные архитектуры и приложения» по направлению подготовки 02.03.02 «Фундаментальная информатика и информационные технологии» профиль «Сетевые технологии» изменения не вносятся.

Программа пересмотрена на заседании кафедры Информационных технологий

Протокол заседания № 15 от «23» 06 2017 г.

Заведующий кафедрой / Н.А. Токарева / Токарева Н.А.

СОГЛАСОВАНО

Заведующий выпускающей кафедрой / Н.А. Токарева / Токарева Н.А.

И.о. директора ИСАУ / Е.Н. Черемисина / Черемисина Е.Н.

государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования Московской области
«Университет «Дубна»
(государственный университет «Дубна»)

Институт системного анализа и управления
Кафедра информационных технологий



УТВЕРЖДАЮ:

проректор
по учебно-методической работе

Деникин А.С.

«29» 06 2017 г.

Лист изменений и дополнений в рабочую программу
дисциплины «Стандартизация и сертификация программных средств»
для набора 2016 года

В рабочую программу дисциплины «Стандартизация и сертификация программных средств» по направлению подготовки 02.03.02 «Фундаментальная информатика и информационные технологии» профиль «Сетевые технологии» изменения не вносятся.

Программа пересмотрена на заседании кафедры Информационных технологий

Протокол заседания № 15 от «23» 06 2017 г.

Заведующий кафедрой / Н.А. Токарева / Токарева Н.А.

СОГЛАСОВАНО

Заведующий выпускающей кафедрой / Н.А. Токарева / Токарева Н.А.

И.о. директора ИСАУ / Е.Н. Черемисина / Черемисина Е.Н.

государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования Московской области
«Университет «Дубна»
(государственный университет «Дубна»)

Институт системного анализа и управления
Кафедра информационных технологий



УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебно-методической работе

/ Деникин А.С./

« 06 » 20 17 г.

Рабочая программа дисциплины
Сервис-ориентированные архитектуры и приложения

Направление подготовки (специальность)

02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии

Уровень высшего образования

Бакалавриат

Направленность (профиль) программы (специализация)

Сетевые технологии

Форма обучения

очная

Для 2015 года набора

Дубна, 2017

Рабочая программа дисциплины для 2015 года набора обновлена в связи с принятием новой редакции Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии, профиль «Сетевые технологии»

Преподаватель:

кандидат технических наук, доцент Белов М.А. /



/ подпись

Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки высшего образования

02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии

Программа рассмотрена на заседании кафедры Информационных технологий

Протокол заседания № 15 от « 23 » 06 201 4 г.

Заведующий кафедрой / Н.А. Токарева / Токарева Н.А.

СОГЛАСОВАНО

Заведующий выпускающей кафедрой / Н.А. Токарева / Токарева Н.А.

И.о. директора Института САУ / Е.Н. Черемисина / Черемисина Е.Н.

Эксперт: Объединенный институт ядерных исследований, лаборатория информационных технологий, ведущий научный сотрудник, доктор физико-математических наук

/ Земляная Елена Валериевна / Земляная Елена Валериевна

Подпись Земляной Е.В. заверяю

Учёный секретарь ЛИТ ОИЯИ, к.ф.-м.-н.

Подгайный Д.В.



Содержание

1	Цели и задачи освоения дисциплины	4
2	Объекты профессиональной деятельности при изучении дисциплины.....	4
3	Место дисциплины в структуре ОПОП ВО	4
4	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями выпускников).....	5
5	Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся.....	5
6	Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и виды учебных занятий	6
7	Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю) и методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модулю).....	8
8	Применяемые образовательные технологии для различных видов учебных занятий и для контроля освоения обучающимися запланированных результатов обучения	14
9	Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине (модулю).....	16
9.1	Перечень компетенций выпускников образовательной программы с указанием результатов обучения (знаний, умений, владений), характеризующих этапы их формирования, описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования	16
9.2	Описание шкал оценивания	16
9.3	Критерии и процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине, характеризующих этапы формирования компетенций	17
9.4	Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения, характеризующих этапы формирования компетенций и (или) для итогового контроля сформированности компетенции	20
9.5	Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.	21
10	Ресурсное обеспечение	23
10.1	Перечень основной и дополнительной учебной литературы.....	23
10.1.1	Основная литература.....	23
10.1.2	Дополнительная литература.....	23
10.1.3	Электронно-библиотечные системы и базы данных научного содержания.....	24
10.1.4	Профессиональные ресурсы сети «Интернет»	24
10.2	Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса, включая программное обеспечение, информационные справочные системы (при необходимости).....	24
11	Описание материально-технической базы	24
12	Язык преподавания.....	24
	Приложение 1. Пример выполнения задания ПР-4.....	25

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Учащиеся должны познакомиться с современными архитектурами облачных сервисов, научиться проектировать и развёртывать облачные сервисы, реализовывать клиентские приложения, проводить анализ существующих корпоративных систем и повышать их эффективность за счёт внедрения новейших технологий. Рассмотреть вопросы формализации и автоматизации бизнес-процессов с применением сервис-ориентированных технологий.

2 Объекты профессиональной деятельности при изучении дисциплины

Объектами профессиональной деятельности в рамках изучаемой дисциплины (модуля) являются:

- системы, продукты и сервисы информационных технологий, включая базы данных и знаний, информационное содержание, электронные коллекции, сетевые приложения, продукты системного и прикладного программного обеспечения;
- алгоритмы, библиотеки и пакеты программ;
- стандарты, профили, открытые спецификации, архитектурные методологии для спецификации систем и сервисов информационных технологий.

3 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Сервис-ориентированные архитектуры и приложения» относится к дисциплинам по выбору вариативной части учебного плана по направлению 02.03.02. Дисциплина изучается в 8 семестре (4 курс), форма промежуточной аттестации – зачет.

Перечень дисциплин с указанием разделов (тем), усвоение которых студентами необходимо для изучения дисциплины:

- Базы данных;
- Архитектура вычислительных систем;
- Информационные системы и технологии;
- Программирование на языке высокого уровня.

4 Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями выпускников)

После изучения данной дисциплины студенты приобретают знания, умения и владения (навыки), соответствующие результатам основной профессиональной образовательной программы.

Формируемые компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), характеризующие этапы формирования компетенций
ОПК-3. Способность использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности	37 (ОПК-3) Знать международные и профессиональные стандарты в области информационных технологий 312 (ОПК-3) Знать основные подходы к построению сервисно–ориентированных систем 313 (ОПК-3) Знать современные технологии виртуализации; иметь представление о популярных облачных сервисах известных вендоров 314 (ОПК-3) Знать основы представления данных при взаимодействии сервисов
ПК-3. Способность использовать современные инструментальные и вычислительные средства	32 (ПК-3) Знать технологии создания информационно-вычислительных систем У8 (ПК-3) Уметь проектировать сервис ориентированные приложения и базы данных для них с применением UML, ORM, EDM и Entity Framework, Linq

5 Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Объем дисциплины (модуля) составляет 3 зачетных единицы, всего 108 часов, из которых:

- **38 часов** составляет контактная работа обучающегося с преподавателем:
 - 14 часов – лекционные занятия,
 - 24 часа – практические занятия,
- **мероприятия промежуточной аттестации (зачет);**
- **70 часов** составляет самостоятельная работа обучающегося.

6 Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и виды учебных занятий

Наименование и краткое содержание разделов и тем дисциплины (модуля) Форма промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)	Всего (часы)	Контактная работа (работа во взаимодействии с преподавателем), часы из них ¹					Всего	Самостоятельная работа обучающегося, часы, из них		
		Лекционные занятия	Семинарские занятия	Практические занятия	Лабораторные занятия	Учебные занятия, направленные на проведение текущего контроля успеваемости (коллоквиумы, практические контрольные занятия и др.)*		Выполнение домашних заданий	Подготовка рефератов и т.п.	Всего
8 семестр										
Технологии виртуализации. Основные функции и типы гипервизоров. Сравнительный анализ серверных гипервизоров Hyper-V, ESXi, Xen, KVM. Технологии резервирования и динамической балансировки нагрузки.	4	2		2			4			0
Облачные сервисы Росплатформа, Digital Ocean, Microsoft Azure, Amazon AWS, IBM Bluemix, Google Cloud. Обзор функциональных возможностей сервисов и их сравнительный анализ. Особенности авторизации. Роль двухфакторной авторизации. Сравнительный анализ со стационарными корпоративными ЦОД.	23	2		4		ПР1	6	17		17
Сетевое обеспечение стационарных и облачных центров обработки данных. Безклассовая IP-адресация. Статическая маршрутизация. Логические локальные сети VLAN. Организация защищенных VPN каналов к облачным сегментам корпоративной сети. Сравнительный анализ технологий PPTP, L2TP, SSTP. PKI инфраструктура. Развёртывание корпоративных центров сертификации(CA). Файреволы.	6	2		4			6			0
Визуальное проектирование и генерация облачной инфраструктуры средствами Madeira Cloud.	6	2		4			6			0

¹ Перечень видов учебных занятий уточняется в соответствии с учебным планом.

Наименование и краткое содержание разделов и тем дисциплины (модуля) Форма промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)	Всего (часы)	Контактная работа (работа во взаимодействии с преподавателем), часы из них ¹					Всего	Самостоятельная работа обучающегося, часы, из них		
		Лекционные занятия	Семинарские занятия	Практические занятия	Лабораторные занятия	Учебные занятия, направленные на проведение текущего контроля успеваемости (коллоквиумы, практические контрольные занятия и др.)*		Выполнение домашних заданий	Подготовка рефератов и т.п.	Всего
8 семестр										
Подключение облачных хранилищ данных в корпоративную сеть на примере Amazon S3. Технологии резервного копирования данных на примере Amazon Glacier. Облачные жёсткие диски индивидуального пользования Microsoft SkyDrive, DropBox.	25	2		4		ПР-2	6	19		19
Проектирование сервис ориентированных приложений с применением UML. Проектирование баз данных для SOA приложений с применением технологий ORM, EDM и Entity Framework, Linq. Основы представления данных при взаимодействии сервисов. Основы XML (DTD, Schemas). SOAP, WSDL. Соглашения о службах, данных, сообщения (контракты). Соединения (адресация, режимы работы, транспортные протоколы, привязки (bindings). Клиенты (совместное использование WSDL контрактов). Создание экземпляра (режимы PerCall, Single, PerSession). Служба рабочего процесса. Основы безопасности WCF.	39	1		4		ПР3, ПР-4	5	34		34
Разработка клиентского программного обеспечения для веб сервиса. Технология разработки и продвижения мобильных приложений на языках C# и Java для Windows и Android.	5	3		2			5			
Промежуточная аттестация (зачёт)										
Итого	108	14		24			38	70		70

7 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю) и методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модулю)

Дано описание рекомендуемого режима и характера учебной работы, в том числе в части выполнения самостоятельной работы, методические указания по проведению конкретных видов учебных занятий, а также методические материалы к используемым в учебном процессе техническим средствам, информационно-коммуникационным и образовательным технологиям:

Методические указания для студентов

Лекционный курс

Лекция является основной формой обучения в высшем учебном заведении. В ходе лекционных занятий вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации, положительный опыт в ораторском искусстве. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. Задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций. В конспекте следует применять сокращение слов, что ускоряет запись. Необходимо активно работать с конспектом лекции: после окончания лекции рекомендуется перечитать свои записи, внести поправки и дополнения на полях. Конспекты лекций следует использовать при подготовке к семинарам, при подготовке к опросу, экзамену, при выполнении самостоятельных заданий.

№	Наименование практических занятий (семинаров)	Количество часов
1.	Архитектура центров обработки данных. Сервера лезвийной архитектуры. RAID-контроллеры. Дисковые RAID-массивы. Технологии дистанционного управления. Дистанционное обновление микропрограмм и настройка оборудования. Технологии Intel vPro и IBM Remote Management. Централизованный мониторинг оборудования. Технологии обеспечения бесперебойного питания.	2
2.	Практическое изучение возможностей IBM BladeCenter	2
3.	Технологии виртуализации. Основные функции и типы гипервизоров. Сравнительный анализ серверных гипервизоров Hyper-V, ESXi, Xen, KVM. Технологии резервирования и динамической балансировки нагрузки.	2
4.	Облачные сервисы Amazon AWS. Облачные сервисы Microsoft Azure. Функциональность. Особенности авторизации. Роль двухфакторной аторизации. Сравнительный анализ со стационарными корпоративными ЦОД.	2
5.	Развёртывание облачных сервисов Amazon AWS	2

№	Наименование практических занятий (семинаров)	Количество часов
6.	Сетевое обеспечение стационарных и облачных центров обработки данных. Безклассовая IP-адресация. Статическая маршрутизация. Логические локальные сети VLAN. Организация защищенных VPN каналов к облачным сегментам корпоративной сети. Сравнительный анализ технологий PPTP, L2TP, SSTP. PKI инфраструктура. Развёртывание корпоративных центров сертификации(CA). Файреволы.	2
7.	Визуальное проектирование и генерация облачной инфраструктуры средствами Madeira Cloud.	2
8.	Подключение облачных хранилищ данных в корпоративную сеть на примере Amazon S3.	2
9.	Технологии резервного копирования данных на примере Amazon Glacier. Облачные жёсткие диски индивидуального пользования Microsoft SkyDrive, DropBox.	2
10.	Проектирование сервис ориентированного приложения с применением UML.	2
11.	Разработка облачных сервисов с применением технологии WCF.	2
12.	Разработка клиентских приложений для веб сервиса для стационарных и мобильных устройств под управлением ОС Windows и Android	2
Итого, часов:		24

Практические (семинарские) занятия

Практические занятия по данному курсу имеют цель познакомить студентов с современным состоянием научной и практической области, связанной с проблемами, методологией, теориями, задачами, технологиями, инструментами и накопленным опытом, в рамках изучаемого курса. В ходе изучения данного курса особое значение имеют лабораторные работы с использованием виртуальной компьютерной лаборатории, предоставляющей учащимся самостоятельно развёртывать необходимое программное обеспечение, практические тренинги по адаптации существующих и разработке новых методов и технологий в рамках данной предметной области.

Прохождение всего цикла семинарских занятий является условием допуска студента к экзамену.

Студент должен вести активную познавательную работу, которая заключается применении программно-инструментальных средств, методов и технологий согласно настоящей программе курса.

Тематика практических работ направлена на изучение программно-инструментальных средств, методов и технологий аудита информационной инфраструктуры.

Методические указания по написанию реферата

Подготовка рефератов направлена на развитие и закрепление у студентов навыков самостоятельного глубокого, творческого и всестороннего анализа научной, методической и другой литературы по актуальным проблемам дисциплины; на выработку навыков и

умений грамотно и убедительно излагать материал, четко формулировать теоретические обобщения, выводы и практические рекомендации.

Рефераты должны отвечать высоким квалификационным требованиям в отношении научности содержания и оформления.

Темы рефератов, как правило, посвящены рассмотрению одной проблемы. Объем реферата может быть от 12 до 15 (список литературы и приложения в объем не входят).

Текстовая часть работы состоит из введения, основной части и заключения.

Во введении студент кратко обосновывает актуальность избранной темы реферата, раскрывает конкретные цели и задачи, которые он собирается решить в ходе своего небольшого исследования.

В основной части подробно раскрывается содержание вопроса (вопросов) темы.

В заключении кратко должны быть сформулированы полученные результаты исследования и даны выводы. Кроме того, заключение может включать предложения автора, в том числе и по дальнейшему изучению заинтересовавшей его проблемы.

В список литературы (источников и литературы) студент включает только те документы, которые он использовал при написании реферата.

В приложении (приложения) к реферату могут выноситься таблицы, графики, схемы и другие вспомогательные материалы, на которые имеются ссылки в тексте реферата.

Методические рекомендации для преподавателя

При реализации данной дисциплины проводятся лекционные и практические занятия, а также отводится на самостоятельную работу студентов по углубленному рассмотрению отдельных разделов дисциплины.

Лекционные занятия проводятся в виде презентаций с использованием проектора. Лекционный курс по дисциплине построен с целью формирования у студентов ориентировочной основы для последующего усвоения материала методом самостоятельной работы. Содержание дисциплины отвечает следующим дидактическим требованиям:

- изложение материала от простого к сложному, от известного к неизвестному;
- логичность, четкость и ясность в изложении материала;
- возможность проблемного изложения, дискуссии, диалога с целью активизации деятельности студента;
- тесная связь теоретических положений и выводов с практикой и будущей профессиональной деятельностью студентов.

Практические занятия курса проводятся по узловым и наиболее важным темам, разделам учебной программы. Они построены как на материале одной лекции, так и на содержании нескольких лекций.

При изучении дисциплины предусматривается использование интерактивных форм проведения занятий. Проводятся опросы по рассматриваемым темам. Студенты участвуют в дискуссии, задают друг другу вопросы.

Методическое обеспечение инновационных форм учебных занятий

1. **Выполнение заданий в среде виртуальной компьютерной лаборатории** – в одиночку или в некоторых случаях группой в 2-3 человека, студенты выполняют самостоятельное развёртывание многокомпонентных информационных систем, с учётом советов и рекомендаций преподавателя. Поскольку развёртывание некоторых систем занимает достаточно много времени, учащие могут самостоятельно продолжить выполнение задания в рамках внеаудиторной работы, в случае необходимости обеспечивается необходимый уровень взаимодействия с учётом встроенных в виртуальную лабораторию средств проектной коллаборации и управления знаниями. При указанном подходе, от учащегося не требуется покупка лицензий, а для подключения к виртуальной лаборатории могут быть использованы любые доступные на рынке персональные компьютеры, ноутбуки, планшеты, а в некоторых случаях и смартфоны.

2. **Тренинг** – форма активного обучения, целью которого является передача знаний, развитие компетентности профессионального проведения системного анализа и управления.

В рамках тренинга создаются условия для самостоятельного поиска способов решения поставленных задач в рамках данного учебного курса.

3. **Анализ конкретных ситуаций (CASE-STUDY)** – эффективный метод активизации учебно-познавательной деятельности обучаемых. **CASE** – это описание реальной ситуации или «моментальный снимок реальности», «фотография действительности».

Различают несколько видов ситуаций:

- Ситуация – проблема представляет собой описание реальной проблемной ситуации. Цель обучаемых: найти решение ситуации или прийти к выводу о его невозможности.
- Ситуация – оценка описывает положение, выход из которого уже найден. Цель обучаемых: провести критический анализ принятых решений, дать мотивированное заключение по поводу представленной ситуации и её решения.
- Ситуация – иллюстрация представляет ситуацию и поясняет причины её возникновения, описывает процедуру её решения. Цель обучаемых: оценить

ситуацию в целом, провести анализ ее решения, сформулировать вопросы, выразить согласие-несогласие

- Ситуация – упреждение описывает применение уже принятых ранее решений, в связи с чем ситуация носит тренировочный характер, служит иллюстрацией к той или иной теме. Цель обучаемых: проанализировать данные ситуации, найденные решения, используя при этом приобретённые теоретические знания.

Кейс может содержать описание одного события в одной организации или историю развития многих организаций за многие годы.

Требования предъявления к CASE:

- соответствовать четко поставленной цели создания;
- иметь соответствующий уровень трудности;
- иллюстрировать несколько аспектов реальной жизни;
- не устаревать слишком быстро;
- иллюстрировать типичные ситуации;
- развивать аналитическое мышление;
- провоцировать дискуссию.

4. **Проектный метод обучения** – это совокупность таких приемов и способов обучения, при которых студенты с помощью коллективной или индивидуальной деятельности по отбору, распределению и систематизации материала по определенной теме, составляют проект.

Проект – это самостоятельная, оригинальная работа, выполняемая студентами в соответствии с избранной ими темой-проблемой и включающая в себя отбор, распределение и информатизацию материала.

Результатом этой деятельности всегда должен быть какой-то продукт: программа, комплект технической документации, брошюра, альбом, сценарий и т.д.

Задача преподавателя – с учетом возрастных и индивидуальных особенностей студентов, их интересов, потребностей, планов на будущее – создать такую рабочую атмосферу, которая бы стимулировала их мыслительную, коммуникативную и творческую деятельность, в частности:

- на подготовительном этапе инициировать идеи проекта или создать условия для появления идеи проекта, а также оказать помощь в первоначальном планировании;
- на этапе реализации проекта – роль помощника, консультанта по отдельным вопросам, источника дополнительной информации. Существенная роль

отводится координации действий между отдельными небольшими группами и участниками проекта.

- на заключительном этапе – подведение итогов работы в качестве независимого эксперта (контрольно-оценочная функция).

Студенты:

- самостоятельно и с желанием получают знания из разных источников;
- учатся пользоваться этими знаниями для решения новых познавательных и практических задач;
- приобретают коммуникативные умения, работая в разных группах;
- развивают свои исследовательские умения (выявление проблемы, сбор информации из литературы, документов и т.д., наблюдение, эксперимент, анализ, построение гипотез, обобщение);
- развивают аналитическое мышление.

Проблемное обучение – это такая организация учебных занятий, которая предполагает создание под руководством преподавателя проблемных ситуаций и активную самостоятельную деятельность студентов по их разрешению, в результате чего и происходит творческое овладение профессиональными знаниями, навыками и умениями и развитие мыслительных способностей

Задачи проблемного обучения:

1. Развитие мышления и способностей учеников, развитие творческих умений.
2. Усвоение студентами знаний, умений, добытых в ходе активного поиска и самостоятельного решения проблем. В результате эти знания, умения более прочные, чем при традиционном обучении.
3. Воспитание активной, творческой личности студента, умеющего видеть и решать нестандартные профессиональные проблемы.

Три основных метода проблемного обучения:

1. Проблемное изложение. Преподаватель ставит проблемы и сам их решает.
2. Частично-поисковая деятельность. Постепенное приобщение к решению проблем.
3. Самостоятельная исследовательская деятельность. Студенты самостоятельно формулируют проблему и решают её под контролем преподавателя.

Основные условия успешного проблемного обучения:

1. необходимо вызвать интерес к содержанию проблемы;
2. обеспечить посильность работы с возникающими проблемами;
3. получаемая при решении информация должна быть значимой,

4. важной в учебно-профессиональном плане;
5. проблемное обучение реализуется успешно лишь при определенном стиле общения между преподавателем и обучаемыми, когда возможна свобода выражения своих мыслей и взглядов учениками при пристальном доброжелательном внимании преподавателя к мыслительному процессу учащегося. В результате, такое общение в виде диалога направлено на поддержание познавательной, мыслительной активности студентов.

Методические указания для самостоятельной работы обучающихся

Самостоятельная работа студентов, предусмотренная учебным планом, выполняется в ходе семестра в форме выполнения домашних заданий. Отдельные темы теоретического курса прорабатываются студентами самостоятельно в соответствии с планом самостоятельной работы и конкретными заданиями преподавателя с учетом индивидуальных особенностей студентов.

8 Применяемые образовательные технологии для различных видов учебных занятий и для контроля освоения обучающимися запланированных результатов обучения

Формы работы студентов в ходе изучения дисциплины предусмотрены лекционные, практические занятия (семинарские), выполнение домашних работ.

В рамках преподавания дисциплины используются следующие технологии обучения, в том числе и инновационные: чтение проблемных лекций, выполнение практических заданий в среде виртуальной компьютерной лаборатории, анализ конкретных ситуаций, тренинги, проблемное обучение на практических занятиях.

Перечень обязательных видов работы студента:

- посещение семинарских занятий;
- ответы на теоретические вопросы на семинаре;
- решение практических задач и заданий на семинаре;
- выполнение домашних работ.

Интерактивные образовательные технологии, используемые в аудиторных занятиях.

Инновационные формы.

Семестр	Вид занятия (Л, ПЗ)	Используемые интерактивные образовательные технологии	Количество часов
8	ПЗ	Выполнение практических заданий в среде виртуальной компьютерной лаборатории, анализ конкретных ситуаций (CASE-STUDY)	4
		Проблемное обучение (частичная поисковая и самостоятельная исследовательская деятельность)	2
		Работа по индивидуальному заданию, проектный метод	2
Итого интерактивных занятий, часов:			8

При изучении теоретического курса на лекциях предусматривается изложение материала в виде презентации. Отдельные лекции излагаются по проблемной технологии.

Некоторые разделы теоретического курса изучаются с использованием опережающей самостоятельной работы: студенты получают задания на ознакомление с новым материалом до его изложения на лекциях.

При прохождении некоторых практических занятий студентам предлагается работать в малых группах: учебная группа разбивается на несколько небольших групп – по 2-3 человека, при развёртывании многокомпонентных корпоративных информационных систем, каждый участник группы, может реализовывать, устанавливать, настраивать различные компоненты этой системы. По результатам выполнения задания, выполняется презентация.

Методы обучения включают использование средств виртуальной компьютерной лаборатории, мультимедийного представления информации (презентации, ролики, схемы, модели).

9 Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)

9.1 Перечень компетенций выпускников образовательной программы с указанием результатов обучения (знаний, умений, владений), характеризующих этапы их формирования, описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования

Полный перечень компетенций выпускников образовательной программы 02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии с указанием результатов обучения (знаний, умений, владений), характеризующих этапы их формирования, описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования приведен в картах компетенций образовательной программы.

Перечень компетенций выпускников образовательной программы 02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии, в формировании которых участвует данная дисциплина представлен в разделе 4 рабочей программы дисциплины. Указание результатов обучения (знаний, умений, владений), характеризующих этапы формирования компетенций, описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования представлено ниже.

9.2 Описание шкал оценивания

Критерии оценивания ответов студентов на зачете:

«зачтено» (3-4-5 по шкале оценивания из п. 9.3)	Студент показывает достаточный уровень теоретических и практических знаний, свободно оперирует категориальным аппаратом. Умеет анализировать практические ситуации, но допускает некоторые погрешности. Ответ построен логично, материал излагается грамотно.
«не зачтено» (1-2 по шкале оценивания из п. 9.3)	Студент показывает слабый уровень теоретических знаний, не может привести примеры из реальной практики. Неуверенно и логически непоследовательно излагает материал. Неправильно отвечает на дополнительные вопросы или затрудняется с ответом на них.

Описание шкал оценивания для различных заданий, выполняемых в рамках текущего контроля, представлено в методических материалах, определяющих процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

9.3 Критерии и процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине, характеризующих этапы формирования компетенций

Компетенция ОПК-3. Способность использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности

РЕЗУЛЬТАТ ОБУЧЕНИЯ по дисциплине (модулю)	Уровень освоения компетенции	КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТА ОБУЧЕНИЯ по дисциплине (модулю) ШКАЛА оценивания					ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ
		1	2	3	4	5	
37 (ОПК-3) Знать международные и профессиональные стандарты в области информационных технологий	Базовый	Не знает	Демонстрирует фрагментарные знания	Демонстрирует общие, содержащие существенные пробелы, знания международных и профессиональных стандартов в области информационных технологий	Демонстрирует содержащие некоторые пробелы знания международных и профессиональных стандартов в области информационных технологий	Демонстрирует в полном объеме знания международных и профессиональных стандартов в области информационных технологий	Индивидуальное устное собеседование, зачет
312 (ОПК-3) Знать основные подходы к построению сервисно–ориентированных систем	Базовый	Не знает	Демонстрирует фрагментарные знания	Демонстрирует содержащие существенные пробелы знания основных подходов к построению сервисно–ориентированных систем	Демонстрирует хорошие знания основных подходов к построению сервисно–ориентированных систем; допускает отдельные несущественные ошибки	Сформированные знания основных подходов к построению сервисно–ориентированных систем	Индивидуальное устное собеседование
313 (ОПК-3) Знать современные технологии виртуализации; иметь представление о популярных облачных	Базовый	Не знает	Демонстрирует фрагментарные знания	Демонстрирует содержащие существенные пробелы знания технологий виртуализации; иметь слабое	Демонстрирует уверенные знания технологий виртуализации, допускает отдельные ошибки; имеет представление о	Демонстрирует сформированные знания технологий виртуализации; имеет широкое представление о	Индивидуальное устное собеседование

РЕЗУЛЬТАТ ОБУЧЕНИЯ по дисциплине (модулю)	Уровень освоения компетенц ии	КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТА ОБУЧЕНИЯ по дисциплине (модулю) ШКАЛА оценивания					ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИ Я
сервисах известных вендоров				представление о популярных облачных сервисах известных вендоров	большинстве популярных облачных сервисах	популярных облачных сервисах известных вендоров	
314 (ОПК-3) Знать основы представления данных при взаимодействии сервисов	Базовый	Не знает	Демонстрирует фрагментарные знания	Демонстрирует общие, не структурированны е знания о представлениях данных при взаимодействии сервисов	Демонстрирует хорошие знания о представлениях данных при взаимодействии сервисов; допускает незначительные ошибки	Демонстрирует полные и структурированны е знания о представлениях данных при взаимодействии сервисов	Индивидуальное устное собеседование

Компетенция ПК-3. Способность использовать современные инструментальные и вычислительные средства

РЕЗУЛЬТАТ ОБУЧЕНИЯ по дисциплине (модулю)	Уровень освоения компетен ции	КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТА ОБУЧЕНИЯ по дисциплине (модулю) ШКАЛА оценивания					ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИ Я
		1	2	3	4	5	
32 (ПК-3) Знать технологии создания информационно-вычислительных систем	Базовый	Не знает	Знает фрагментарно современные технологии создания информационно-вычислительных систем	Слабо ориентируется в особенностях технологии создания информационно-вычислительных систем; не ориентируется в областях применения и методиках обоснования эффективности технологий создания информационно-вычислительных систем	В целом успешно, но с небольшими пробелами, демонстрирует знание современных технологий создания информационно-вычислительных систем; может обосновать эффективность некоторых технологий	Полностью ориентируется в современных технологиях создания информационно-вычислительных систем, относящихся к области профессиональной деятельности ; знает область применения каждой технологии и факторы, обуславливающие эффективность их использования	Индивидуальное устное собеседование, зачет
У8 (ПК-3) Уметь проектировать сервис ориентированные приложения и базы данных для них с применением UML, ORM, EDM и Entity Framework, Linq	Базовый	Не умеет	Демонстрирует фрагментарные умения	В целом умеет проектировать сервис ориентированные приложения с применением UML и некоторых технологий проектирования баз данных	Умеет проектировать сервис ориентированные приложения и баз данных для них с применением UML, ORM, EDM и Entity Framework, Linq; допускает отдельные существенные ошибки	Умеет проектировать сервис ориентированные приложения и баз данных для них с применением UML, ORM, EDM и Entity Framework, Linq; умеет обосновать выбор технологий	Индивидуальное устное собеседование

9.4 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения, характеризующих этапы формирования компетенций и (или) для итогового контроля сформированности компетенции

Перечень контрольных вопросов для подготовки к зачёту

1. Архитектура центров обработки данных.
2. Сервера лезвийной архитектуры.
3. RAID-контроллеры. Дисковые RAID-массивы.
4. Технологии дистанционного управления.
5. Дистанционное обновление микропрограмм и настройка оборудования.
6. Технологии Intel vPro и IBM Remote Management.
7. Централизованный мониторинг оборудования.
8. Обеспечение бесперебойного питания.
9. Практическое изучение возможностей IBM BladeCenter.
10. Технологии виртуализации. Основные функции и типы гипервизоров.
11. Сравнительный анализ серверных гипервизоров Hyper-V, ESXi, Xen, KVM.
12. Технологии резервирования и динамической балансировки нагрузки.
13. Установка и настройка гипервизора (по выбору). Демонстрация возможностей.
14. Облачные сервисы Amazon AWS. Облачные сервисы Microsoft Azure. Функциональность.
15. Особенности авторизации. Роль двухфакторной аторизации.
16. Сетевое обеспечение стационарных и облачных центров обработки данных.
17. Безклассовая IP-адресация. Статическая маршрутизация.
18. Логические локальные сети VLAN.
19. Организация защищенных VPN каналов к облачным сегментам корпоративной сети.
20. Сравнительный анализ технологий PPTP, L2TP, SSTP. PKI инфраструктура.
21. Развёртывание корпоративных центров сертификации(СА). Файреволы.
22. Развёртывание защищенного соединения VPN SSTP к Amazon AWS
23. Визуальное проектирование и генерация облачной инфраструктуры средствами Madeira Cloud.
24. Подключение облачных хранилищ данных в корпоративную сеть на примере Amazon S3.
25. Технологии резервного копирования данных на примере Amazon Glacier.
26. Облачные жёсткие диски индивидуального пользования Microsoft SkyDrive, DropBox.
27. Проектирование сервис ориентированного приложения с применением UML.

Примерные темы индивидуальных заданий

№ раздела дисциплины	Наименование практических занятий (семинаров)
ПР-1	Обзор функциональности гипервизора (по выбору) на основе технической документации производителя. Подготовка презентации для доклада на семинаре.
ПР-2	Регистрация в сервисах Amazon S3, Amazon Glacier, DropBox, SkyDrive. Ознакомление с пользовательским интерфейсом и функциональными возможностями.
ПР-3	Проектирование сервис-ориентированного приложения с применением UML. Внутреннее представление: Activity Diagram, Package Diagram (для описания бизнес-объектов), Class Diagram (для описания взаимодействия бизнес-объектов). Описание IT системы на основе SOA с применением UML. Use Case Diagram, Sequence Diagram, Class Diagram, State Chart Diagram, Communication Diagram.
ПР-4	Разработка WCF сервиса

Иные примеры заданий представлены в документе «Фонды оценочных средств»

9.5 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Для контроля знаний студентов по данной дисциплине необходимо проводить текущий и промежуточный контроль. Текущий контроль выполняется в виде приема допусков и защит практических и индивидуальных работ, устного опроса на лекциях и практических занятиях. Промежуточный контроль проводится в виде зачета, на котором обсуждаются теоретические вопросы курса. Практическая часть зачитывается по результатам работ, выполненным в семестре, на основе балльно-рейтинговой системы. При рейтинговой системе все знания, умения и навыки, приобретаемые студентами в результате изучения дисциплины, оцениваются в баллах.

Оценка качества работы в рейтинговой системе является накопительной и используется для оценивания системной работы студентов в течение всего периода обучения. Максимально возможная сумма баллов по всем видам заданий приравнивается 100 %. При этом также учитывается посещаемость занятий – 0,5 балла за посещение одного занятия продолжительностью 1 академический час, при этом максимальный балл за посещаемость равен 17. Каждое практическое задание оценивается в зависимости от сложности от 1 до 10 баллов. Максимальный балл за каждый вид задания определяется преподавателем в зависимости от уровня сложности задания в начале семестра, проставляется в журнале успеваемости и доводится до сведения студентов.

Чтобы быть допущенным к экзамену, студент обязан проделать и сдать все практические работы. Работы, пропущенные без уважительной причины, а также работы, не защищенные студентом в течение 2-х недель после проведения практической части, оцениваются преподавателем с понижающим коэффициентом 0,5.

Преподаватель может использовать «штрафы» в виде уменьшения набранных баллов за пропуск лекционных занятий, за нарушение сроков выполнения учебной работы, за систематический отказ отвечать на семинарских занятиях и т.д.

Результаты работы студентов фиксируются преподавателем в журнале успеваемости. В течение семестра проводится 2 аттестации, о результатах которых преподаватель сообщает студенту, куратору группы и заведующему кафедрой.

10 Ресурсное обеспечение

10.1 Перечень основной и дополнительной учебной литературы

10.1.1 Основная литература

1. Лэнгоу Дж. Виртуализация настольных компьютеров с помощью VMware View 5: Полное руководство по планированию и проектированию решений на базе VMware View 5 / Лэнгоу Джейсон, Лейбовичи Андрэ; Пер.с англ. А.А.Слинкин. - М.: ДМК Пресс, 2013. - 280с.: ил. - Предм.указ.:с.273. - ISBN 978-5-94074-904-2. - ISBN 978-1-84968-112-4.
2. Маркелов А.А. OpenStack. Практическое знакомство с облачной операционной системой / Маркелов Андрей Александрович. - М.: ДМК Пресс, 2016. - 160с.: ил. - ISBN 978-5-97060-328-4.
3. Тузовский А.Ф. Проектирование и разработка web-приложений: Учебное пособие для академического бакалавриата / Тузовский Анатолий Федорович; Национальный исследовательский Томский политехнический университет. - М.: Юрайт, 2016. - 218с. - (Университеты России). - Список лит.:с.218. - ISBN 9785534005158.
4. Лаврищева Е.М. Программная инженерия. Парадигмы, технологии и CASE-средства: Учебник для вузов / Лаврищева Екатерина Михайловна; Рец. Н.С.Никитенко и др. - 2-е изд.,испр. - М.: Юрайт, 2016. - 280с. - (Университеты России). - Список лит.:с.275. - ISBN 9785991685610.

10.1.2 Дополнительная литература

5. Информационные системы и технологии управления: Учебник / Титоренко Галина Антоньевна, Коноплева Г.А., Сурова В.И. и др.; Под ред. Г.А.Титоренко; Рец. В.П.Жидаков; Ред. Л.В.Речицкая. - 3-е изд.,перераб.и доп. - М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2014. - 591с. - (Золотой фонд российских учебников). - Библиогр.список:с.572-576.- Кр.словарь терм.:с.579-586. - ISBN 978-5-238-01766-2.
6. Малюк А.А. Этика в сфере информационных технологий / Малюк Анатолий Александрович, Полянская Ольга Юрьевна, Алексеева Ирина Юрьевна. - М.: Горячая линия - Телеком, 2013. - 344с. - Прил.:с.320-330.-Список лит.:с.331. - ISBN 978-5-9912-0197-1.
7. Орлов С.А. Программная инженерия. Технологии разработки программного обеспечения: Учебник для вузов / Орлов Сергей Александрович. - 5-е изд.,обнав.и доп. - СПб.: Питер, 2016. - 640с.: ил. - (Учебник для вузов. Стандарт третьего поколения). - Список лит.:с.629.-Алф.указ.:с.634. - ISBN 978-5-496-01917-0.

10.1.3 Электронно-библиотечные системы и базы данных научного содержания

1. Электронно-библиотечная система «Znanium.com»: <http://znanium.com/>.
2. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн»: www.bibloclub.ru
3. Научная электронная библиотека (НЭБ): <http://elibrary.ru/defaultx.asp>
4. БД российских журналов East View : <http://dlib.eastview.com>
5. БД российских научных журналов на Elibrary.ru (ПУНЭБ): <http://elibrary.ru/defaultx.asp>.
6. Электронная библиотека ведущих западных издательств <http://safaribooksonline.ru>
7. Документация на портале Azure <http://azure.microsoft.com>
8. Документация на портале IBM Bluemix: <https://console.bluemix.net/documentation>

10.1.4 Профессиональные ресурсы сети «Интернет»

1. Материалы IT-портала Центра информационных технологий <http://www.citforum.ru>.

10.2 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса, включая программное обеспечение, информационные справочные системы (при необходимости)

Используется лицензионное программное обеспечение:

- Open Source программное обеспечение OpenStack
- Демонстрационные версии программного обеспечения CloudBerry
- Лицензионное программное обеспечение в рамках партнёрских программ с компаниями Microsoft и IBM
- Возможности бесплатного подключения к облачным сервисам IBM, Microsoft и Google в рамках программ академического партнёрства

11 Описание материально-технической базы

Для проведения лекционных занятий требуется специализированная аудитория, оснащенная компьютером и проектором. Для демонстрации особенностей работы с виртуальной компьютерной лабораторией требуется проводное или беспроводное подключение к сети Интернет.

Для проведения семинарских занятий требуется виртуальная компьютерная лаборатория на базе высокопроизводительных серверов лезвийной архитектуры, для развёртывания ИТ-инфраструктуры и программных средств ИТ-аудита, компьютерный класс, с установленным программным комплексом VNC с открытым исходным кодом.

12 Язык преподавания

Русский язык.

Приложение 1. Пример выполнения задания ПР-4

Шаг 1. Создаём таблицы в базе данных

```
CREATE TABLE simple_table
(
    id integer NOT NULL,
    tekst character varying(50),
    CONSTRAINT simple_table_pkey PRIMARY KEY (id)
)
WITH (OIDS=FALSE);
ALTER TABLE simple_table OWNER TO nehuevsky;

INSERT INTO simple_table (id, tekst) VALUES (1, 'huynetdinov tekst');
INSERT INTO simple_table (id, tekst) VALUES (2, 'huyzaydinov inny tekst');
INSERT INTO simple_table (id, tekst) VALUES (2, 'nehuevsky inny tekst');
```

Шаг 2. Создаём процедуру для доступа к данным на языке C#

```
using Npgsql;

namespace PostgreSQL_for_WCF_0012
{
    public partial class Test
    {
        private DataSet ds = new DataSet();
        private DataTable dt = new DataTable();

        public static void RDBMS_Task(string tbHost, string tbPort, string tbPass, string
tbDataBaseName, string tbUser)
        {
            try
            {
                string connstring = String.Format("Server={0};Port={1};" +
                "User Id={2};Password={3};Database={4};",
                tbHost, tbPort, tbUser,
```

```

        tbPass, tbDataBaseName);
NpgsqlConnection conn = new NpgsqlConnection(connstring);
conn.Open();

string sql = "SELECT * FROM simple_table";

NpgsqlDataAdapter da = new NpgsqlDataAdapter(sql, conn);

ds.Reset();

da.Fill(ds);

dt = ds.Tables[0];

dataGridView1.DataSource = dt;

conn.Close();
}
catch (Exception msg)
{

    MessageBox.Show(msg.ToString());
    throw;
}
}
}

```

Шаг 3. Интегрируем процедуру в стандартный шаблон WCF приложения и размещаем на сервере.