

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Балтийский федеральный университет им. И.Канта
Математический факультет

Рабочая программа учебной дисциплины
«Облачные технологии»
для магистров очной формы обучения
по направлению подготовки
080500.68 «Бизнес-информатика»

Калининград
2011

Лист согласования

Составитель: аспирант кафедры прикладной математики [Д.С. Петухов](#).

УП обсуждена и утверждена на заседании кафедры компьютерного моделирования и информационных систем

Протокол № ____ от « ____ » _____ 20__ г.

Зав.кафедрой _____ к.ф.м.н., профессор С.А. Ишанов

Менеджер ООП _____ к.ф.м.н., Л.В. Зинин

УП одобрена методическим советом математического факультета

Протокол № ____ от « ____ » _____ 20__ г.

Председатель методического совета _____ к.ф.м.н., доцент О.А. Гуцин

«Утверждаю»

Декан математического факультета _____ к.ф.м.н., профессор С.А. Ишанов

«Утверждаю»

Начальник учебного управления _____ к.ю.н., доцент Д.Г. Житиневич

Рекомендован к открытой печати

Председатель экспертного совета _____

ПРОГРАММНО-ПЛАНИРУЮЩИЙ БЛОК
учебной дисциплины «Облачные технологии»

1. Пояснительная записка	4
1.1. Место дисциплины (модуля) в структуре Основной образовательной программы (ООП) подготовки бакалавра по направлению «Бизнес-информатика».	4
1.2. Цели освоения дисциплины	4
1.3. Задачи изучения дисциплины	4
1.4. Требования к начальной подготовке, необходимые для успешного изучения дисциплины (модуля).....	4
1.5. Перечень дисциплин (модулей), для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее	5
1.6. Компетенции, формируемые у обучающегося в результате освоения дисциплины (модуля) «Облачные технологии»	5
1.7. Перечень знаний, умений и владений студента в результате освоения дисциплины:	5
2. Тематический план	6
3. Содержание дисциплины	6
3.1. Содержание основных разделов и тем курса	6
3.2. Тематика практических занятий	7
3.3. Тематика лабораторных работ.....	7
4. Тематика самостоятельных, контрольных, курсовых работ и рефератов	8
4.1. Тематика самостоятельных работ	8
4.2. Тематика контрольных работ	8
4.3. Тематика рефератов.....	8
5. Вопросы для текущего и промежуточного контроля	9
5.1. Вопросы для текущего контроля	9
5.2. Вопросы для промежуточного контроля.....	9
6. Критерии выставления итоговой оценки	9
7. Список основной и дополнительной литературы, нормативных документов.....	10

1. Пояснительная записка

1.1. Место дисциплины (модуля) в структуре Основной образовательной программы (ООП) подготовки бакалавра по направлению «Бизнес-информатика»

Дисциплина «Облачные технологии» включена в вариативную часть профессионального цикла основной образовательной программы магистратуры по направлению 080500.68 «Бизнес-информатика».

(Указывается цикл (часть, раздел) ООП, к которому относится данная дисциплина (или модуль) Не более 550 знаков с пробелами.)

1.2. Цели освоения дисциплины.

Получение теоретических знаний и практических навыков по архитектуре «облачных» технологий, способам и особенностям проектирования «облачных» сервисов, а также получение навыков разработки приложений для основных существующих «облачных» платформ.

(Указываются цели изучения дисциплины (или модуля), соотнесенные с общими целями ООП по направлению (профилю), но конкретизированные под данную дисциплину. Не более 200 знаков с пробелами.)

1.3. Задачи изучения дисциплины.

Задачами изучения дисциплины (модуля) «Облачные технологии» являются:

Рассмотреть основные характеристики «облачных» технологий; основные отличия от решений на основе серверных технологий; преимущества и риски, связанные с использованием «облачных» вычислений, а также предпосылки по переходу в «облачные» инфраструктуры и по использованию «облачных» сервисов.

– Познакомится с существующими решениями на основе «облачных» технологий, а также с основными поставщиками «облачных» платформ. Рассмотреть структуру этих сервисов: компоненты и способы взаимодействия этих компонентов, преимущества и недостатки этих платформ.

– Изучить лучшие практики по уменьшению основных рисков связанных с применением «облачных» вычислений, лицензированием и сертификацией «облачных» сервисов, соответствие юридическим правилам и нормам, действующим на территории РФ.

(Не более 450 знаков с пробелами.)

1.4. Требования к начальной подготовке, необходимые для успешного изучения дисциплины (модуля)

Для успешного изучения дисциплины «Облачные технологии» студент должен обладать следующими компетенциями:

а) общекультурные компетенции:

– способностью к самостоятельному освоению новых методов исследования, изменению научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности (ОК-2);

– и т.д.

б) профессиональные компетенции в сфере информационно-аналитической:

– владение современными методами объектно-ориентированного программирования (ПК-26);

– умение выбирать оптимальные решения для использования информационных систем для управления бизнесом (ПК-21);

– и т.д.

Предшествующие дисциплины: «Информационные технологии», «Высокоуровневые языки программирования».

(Указываются требования к «входным» знаниям, умениям и готовности обучающегося, необходимые при освоении данной дисциплины и приобретенные им в результате освоения предшествующих дисциплин (модулей) – указать каких. Не более 3000 знаков с пробелами.)

1.5. Перечень дисциплин (модулей), для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее

- Информационные технологии
- Высокоуровневые языки программирования

(Указать перечень дисциплин, для которых сформированные данной дисциплиной компетенции и полученные знания, умения и владения являются необходимыми)

1.6. Компетенции, формируемые у обучающегося в результате освоения дисциплины (модуля) «Облачные технологии»

- * Уметь управлять процессами создания и использования информационных сервисов (ПК-25);
- * Владеть современными методами объектно-ориентированного программирования для адаптации систем управления контентом (ПК-26);
- * и т.д.

(Для базовых дисциплин компетенции указываются из ФГОС ВПО по соответствующему направлению, для дисциплин вариативной части и дисциплин по выбору компетенции указываются из перечня компетенций, согласованных с работодателем. Если в результате освоения дисциплины (модуля) формируется та или иная компетенция целиком, то указывается название соответствующей компетенции и код, если в результате освоения дисциплины (модуля) формируется только часть той или иной компетенции, то указывается название соответствующей компетенции с выделением той части, которая формируется дисциплиной, и код компетенции)

1.7. Перечень знаний, умений и владений студента в результате освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины студент должен:

Знать: (если дисциплина относится к базовой части, то перечень знаний, умений и владений указан в базовой части соответствующего цикла, если дисциплина относится к вариативной части или дисциплинам по выбору, то перечень знаний, умений и владений указан в вариативной части соответствующего цикла и сформирован на основе утвержденных работодателем компетенций)

- цели и задачи облачных технологий;
- предпосылки миграции в «облака»;
- основные понятия, функции и тенденции развития облачных технологий
- виды облачных архитектур;
- основные преимущества и риски, связанные с облачными вычислениями;
- и т.д.

Уметь:

- выявлять автоматизированные и бизнес-процессы, которые эффективнее перенести в «облака»;
- оценивать возможные риски использования облачных технологий;
- выбирать оптимальную стратегию перехода на облачные технологии;
- и т.д.

Владеть:

- методами оценки стоимости работы программных систем в «облаках»;
- методами разработки стратегии выхода компании на использование облачных технологий
- и т.д.

2. Тематический план

(представляет собой распределение учебного материала с указанием объема общей трудоемкости, аудиторной (лекции, практические и лабораторные занятия) и самостоятельной работы с учетом формы обучения (для каждой формы обучения отдельный тематический план) и уровня образования. Содержание дисциплины обязательно должна соответствовать требованиям ФГОС ВПО. При распределении трудоемкости необходимо учитывать, что количество часов на лекционные и практические занятия должно быть четным)

Темы	Количество часов	Самостоят. работа				
	Аудиторные занятия		в том числе	Лекции	Практ. занятия	Лаборат. занятия
1	2	3	4	5	6	7
Тема 1. Введение в «Облачные технологии». Общие сведения	8	4	3		1	8
Тема 2. Обзор облачных архитектур	8	4	4			8
Тема 3. Сетевые модели облачных сервисов	5	2	2		1	12
Тема 4. Особенности и основные аспекты проектирования «облачных» архитектур						
Тема 5. PaaS-платформы						
Итого часов	70	32	32		6	110
Итого по дисциплине	180 часов					
	5 ЗЕ* (4+1**)					

*ЗЕ – зачетная единица

** - если по дисциплине предусмотрен экзамен

3. Содержание дисциплины.

3.1. Содержание основных разделов и тем курса

№ п/п	Наименование темы	Содержание темы
1	Тема 1. Введение в «Облачные технологии». Общие сведения	Основные характеристики. Отличие серверных и «облачных» технологий. Преимущества «облачных» вычислений. Риски, связанные с использованием «облачных» вычислений. Предпосылки перехода в «облака».
2	Тема 2. Обзор облачных архитектур	Infrastructure-as-a-Service (IaaS). Software-as-a-Service (SaaS). Platform-as-a-Service (PaaS). Крупнейшие решения. Преимущества и риски, связанные с применением той или иной облачной архитектуры. Области применения.
3	Тема 3. Сетевые модели облачных сервисов	Публичное «облако». Частное «облако». Гибридное «облако». Архитектуры каждой конкретной модели. Преимущества и недостатки конкретной сетевой модели. Области применения.
4	Тема 4. Особенности и основные аспекты проектирования «облачных» архитектур	Управление экземплярами. Хранение данных. Сетевое взаимодействие. Безопасность и аудит. «Цена» архитектуры.

5	Тема 5. PaaS-платформы	Обзор платформы Amazon EC2. Обзор платформы Google Apps. Обзор платформы Windows Azure. Основные компоненты конкретной платформы. Среды разработки. Средства для разработчиков.
---	------------------------	---

(Изложение содержания основных разделов и тем курса в строгом соответствии с тематическим планом, отражающее реализацию формирования компетенций согласно ФГОС ВПО и ООП.)

3.2. Тематика практических занятий

№ п/п	Наименование темы	Содержание темы
1	Тема 1. Введение в «Облачные технологии». Общие сведения	1. Что такое облачные технологии? 2. Основные характеристики облачных вычислений? 3. Преимущества облачных вычислений.
2	Тема 2. Обзор облачных архитектур	1. Основные виды облачных архитектур. 2. Сущность и концепции архитектуры IaaS. 3. Сущность и концепции архитектуры SaaS. 4. Сущность и концепции архитектуры PaaS.
3	Тема 3. Сетевые модели облачных сервисов	1. Основные модели облачных сервисов. 2. Сущность и концепции модели публичного «облака». 3. Сущность и концепции модели частного «облака». 4. Сущность и концепции модели гибридного «облака».
4	Тема 4. Особенности и основные аспекты проектирования «облачных» архитектур	1. Какие аспекты стоит принимать во внимание при проектировании облачных сервисов / ПО? 2. Как управлять экземплярами приложения? 3. Как хранить данные? 4. Как настроить сетевое взаимодействие? 5. Основные вопросы безопасности в «облаках».
5	Тема 5. PaaS-платформы	1. Основные PaaS-платформы. 2. Обзор платформы Amazon EC2. 3. Обзор платформы Google Apps. 4. Обзор платформы Windows Azure. 5. Другие PaaS-платформы.

3.3. Тематика лабораторных работ

№ п/п	Наименование темы	Содержание темы
1	Тема 1. Введение в «Облачные технологии». Общие сведения	
2	Тема 2. Обзор облачных архитектур	
3	Тема 3. Сетевые модели облачных сервисов	
4	Тема 4. Особенности и основные аспекты проектирования «облачных» архитектур	
5	Тема 5. PaaS-платформы	1. Разработка тестового облачного сервиса на платформе Google Apps. 2. Разработка тестового облачного сервиса на платформе Windows Azure.

4. Тематика самостоятельных, контрольных, курсовых работ и рефератов

4.1. Тематика самостоятельных работ

№ п/п	Наименование темы	Содержание темы
1	Тема 1. Введение в «Облачные технологии». Общие сведения	
2	Тема 2. Обзор облачных архитектур	
3	Тема 3. Сетевые модели облачных сервисов	
4	Тема 4. Особенности и основные аспекты проектирования «облачных» архитектур	
5	Тема 5. PaaS-платформы	

4.2. Тематика контрольных работ

№ п/п	Наименование темы	Содержание темы
1	Тема 1. Введение в «Облачные технологии». Общие сведения	
2	Тема 2. Обзор облачных архитектур	
3	Тема 3. Сетевые модели облачных сервисов	
4	Тема 4. Особенности и основные аспекты проектирования «облачных» архитектур	
5	Тема 5. PaaS-платформы	

4.3. Тематика рефератов

№ п/п	Наименование темы	Содержание темы
1	Тема 1. Введение в «Облачные технологии». Общие сведения	
2	Тема 2. Обзор облачных архитектур	1. Архитектура «все как услуга». 2. Архитектура «данные как услуга».
3	Тема 3. Сетевые модели облачных сервисов	1. Гибридное «облако» для транснациональных компаний. 2. Частное «облако» для государственных учреждений. 3. Что нельзя хранить в публичном «облаке» в России и США?
4	Тема 4. Особенности и основные аспекты проектирования «облачных» архитектур	
5	Тема 5. PaaS-платформы	1. Облачная платформа VMware vCloud. 1. Облачные решения от SAP. 1. Облачные решения от IBM.

5. Вопросы для текущего и промежуточного контроля

5.1. Вопросы для **текущего** контроля

1. Основные характеристики облачных вычислений?
2. Отличия серверных и «облачных» технологий?
3. Предпосылки перехода в «облака»?
4. Основные «облачных» архитектуры?
5. Основные характеристики IaaS?
6. Основные характеристики SaaS?
7. Основные характеристики PaaS?
8. Основные риски, связанные с использованием облачных вычислений?
9. Архитектуры публичных «облаков»?
10. Архитектуры частных «облаков»?
11. Архитектуры гибридных «облаков»?
12. Экземпляр облачного приложения. Состояние приложения. Жизненный цикл.
13. Хранение пользовательских данных в «облаке»?
14. Хранение данных приложения в «облаке»?
15. Реляционные и нереляционные облачные БД?
16. Среды разработки и фреймворки для разработки облачных сервисов?
17. Инструменты эмуляции работы в «облаке» на локальном компьютере?
18. Основные компоненты платформы Amazon EC2?
19. Основные компоненты платформы Google Apps?
20. Основные компоненты платформы Windows Azure?

(перечень и количество вопросов должен быть сформирован с учетом количества заявленных компетенций, например, 1 компетенция = 10 вопросам.)

5.2. Вопросы для **промежуточного** контроля

1. Что такое «мультиотенантность»?
2. Благодаря чему достигается масштабируемость облачных сервисов?
3. Благодаря чему достигается 100% время доступности облачных сервисов?
4. Способы хранения данных в Windows Azure?
5. Образы операционных систем доступные в Amazon EC2?
6. Из чего складывается цена размещения приложения на платформе Google Apps?
7. Область применения гибридных «облаков»?
8. Основные ограничения при использовании публичных «облаков», связанные с законодательными и нормативными данными, действующими на территории РФ?
9. Что нельзя хранить в публичном «облаке» в России?
10. Что нельзя хранить в публичном «облаке» в США?

(перечень и количество вопросов должен быть сформирован с учетом количества заявленных компетенций, например, 1 компетенция = 10 вопросам.)

6. Критерии выставления итоговой оценки

(включают в себя развернутое описание этапов, форм, методов и видов контроля, а также критерии выставления оценок «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» либо «зачтено», «не зачтено»).

7. Список основной и дополнительной литературы, нормативных документов

а) основная литература: (2-3 источника, к основной литературе относятся учебники, учебные пособия и монографии, основная литература – 100 % наличия в библиотеке РГУ им.И.Канта, не старше 2006 г. издания)

1. Топорков, В. В. Модели распределенных вычислений: научное издание/ Топорков В.В.. - М.: Физматлит, 2004.
2. Ньюкомер, Э. Веб-сервисы. XML, WSDL, SOAP и UDDI/ Эрик Ньюкомер ; [пер. с англ.: В. Ахмадуллина, А. Маркова]. - М.; СПб.; Н. Новгород: Питер, 2003.
3. Зыков, С. В. Зыков, С. В. Основы современного программирования, Разработка гетерогенных систем в Интернет-ориентированной среде: учеб. пособие для вузов/ С. В. Зыков. - М.: Горячая линия-Телеком, 2006.
4. Rajkumar Buyya, James Broberg, Andrzej M. Goscinski. Cloud Computing: Principles and Paradigms. - Wiley, 2011.
5. Sudhanshu Hate, Suchi Paharia. .Net 4 for Enterprise Architects and Developers. - Auerbach Publications, 2011.
6. Greg Schulz. Cloud and Virtual Data Storage Networking. - Auerbach, 2011.
7. Andy Mulholland, Jon Pyke, Peter Fingar. Enterprise Cloud Computing: A Strategy Guide for Business and Technology Leaders. - Meghan-Kiffer Press, 2010.
8. и др.

б) дополнительная литература: (дополнительная литература включает в себя издания, рекомендуемые для углубленного изучения материала, дополнительная литература – 50 % наличия в библиотеке РГУ им.И.Канта)

1. Журнал Distributed Computing [Текст]. - [S. 1.]: Springer-Verlag GmbH, 1986 - . - Перевод заглавия: Распределённое вычисление. - Выходит ежеквартально. - ISSN 0178-2770.
2. David Chou, John deVadoss, Thomas Erl etc. "SOA with .NET & Windows Azure: Realizing Service-Oriented Architecture with the Microsoft Platform ", 2010.
3. Roger Jennings "Cloud Computing with the Windows Azure Platforms". – Wiley publishing, 2009.
4. А. Федоров, Д. Мартынов "Windows Azure. Облачная платформа Microsoft", 2010.
5. и др.

в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

1. <http://msdn.microsoft.com/windowsazure/> - Центр разработки Windows Azure
2. <http://neudesic.blob.core.windows.net/azuredesignpatterns/index.html> - Windows Azure Design Pattern Catalog
3. <http://code.google.com/intl/ru-RU/googleapps/> - Инструменты разработчика Служб Google
4. <http://aws.amazon.com/ec2/> - Документация к службам Amazon EC2
5. и др.

г) нормативные документы (к нормативным документам относятся: законы, другие нормативные и нормативно-правовые акты и прочее)