

Учреждение образования «Гомельский государственный
технический университет имени П.О. Сухого»

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор ГГТУ им. П.О.Сухого

 О.Д.Асенчик

30.06.2016

Регистрационный № УД-44/23/уч.

ВВЕДЕНИЕ В ОБЛАЧНЫЕ ВЫЧИСЛЕНИЯ

Учебная программа учреждения высшего образования
по учебной дисциплине для специальности

1-40 05 01 "Информационные системы и технологии (по направлениям)"

Учебная программа составлена на основе:
образовательного стандарта высшего образования ОСВО 1-40 05 01-2013,
учебных планов учреждения образования «Гомельский государственный
технический университет имени П.О. Сухого» специальности 1-40 05 01
«Информационные системы и технологии (по направлениям)», направления
специальности 1-40 05 01-01 «Информационные системы и технологии (в
проектировании и производстве)» № I 40-1-13/уч. от 17.09.2013, № I 40-1-01/уч.
от 12.02.2014, № I 40-1-02/уч. от 12.02.2015, № I 40-1-38/уч. от 20.09.2013, № I
40-1-21/уч. от 13.02.2014, № I 40-1-08/уч. от 13.02.2015, № I 40-1-43/уч. от
21.09.2013, № I 40-1-20/уч. от 12.02.2014, № I 40-1-07/уч. от 13.02.2015.

СОСТАВИТЕЛЬ:

И.Л. Стефановский, старший преподаватель кафедры «Информационные
технологии»

РЕЦЕНЗЕНТ:

А.В. Клименко, доцент кафедры математических проблем управления и
информатики УО «Гомельский государственный университет имени Ф.
Скорины», канд. технических наук;

РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ:

Кафедрой «Информационные технологии» учреждения образования
«Гомельский государственный технический университет имени П.О. Сухого»
(протокол № 16 от 23.05.2016);

Научно-методическим советом факультета автоматизированных и
информационных систем учреждения образования «Гомельский
государственный технический университет имени П.О. Сухого»
(протокол № 10 от 20.05.2016); УОр-04-18/уч.

Научно-методическим советом заочного факультета учреждения образования
«Гомельский государственный технический университет имени П.О. Сухого»
(протокол № 5 от 3.06.2016); УОЗ-108-16/уч.

Научно-методическим советом учреждения образования «Гомельский
государственный технический университет имени П.О. Сухого»
(протокол № 5 от 28.06.2016).

Пояснительная записка

Цель и задачи учебной дисциплины

Целью дисциплины «Введение в облачные вычисления» является подготовка специалиста, владеющего знаниями и практическими навыками по архитектуре, разработке и использованию облачных информационных систем (ИС) уровня предприятия.

Основными задачами дисциплины являются следующие:

- изучение студентами теоретических основ и технологий разработки облачных ИС уровня предприятия;
- приобретение студентами практических навыков по проектированию и особенностям использования облачных ИС в сетях на основе технологии Windows Azure;
- освоение студентами технологий: применения средств проектирования облачных ИС на основе технологии Windows Azure, доступа к БД с использованием Windows Azure, разработки web-систем на основе технологии Windows Azure, технологий удаленного доступа к облачным ИС.

Для изучения данной дисциплины необходимы знания основ алгоритмизации и программирования, инструментального средства создания приложений на одном из языков высокого уровня, дисциплин «Базы данных», «Программирование в Интернет», изучаемых ранее. Знания, навыки и умения, полученные при изучении данной дисциплины, используются студентами при выполнении дипломной работы.

Требования к знаниям и умениям студентов после изучения дисциплины.

После изучения дисциплины студенты должны иметь представление о:

- принципах программирования облачных информационных систем;
- принципах функционального и логического программирования;
- различных технологиях создания программных комплексов;
- перспективах развития технологий программирования облачных информационных систем.

В результате изучения учебной дисциплины студент должен:

знать:

- теоретические основы и базовые технологии проектирования и использования современных облачных информационных систем;
- технологии организации взаимодействия серверной и клиентской частей облачных информационных систем на основе технологии Windows Azure;
- технологии организации работы облачных информационных систем;

уметь:

- разработать клиент-серверную архитектуру облачных информационных систем согласно требованиям заданной предметной области;
- разработать клиентскую и серверную части облачных информационных систем на основе технологии Windows Azure, используя инструментальные средства создания внешних приложений и реляционную СУБД;

- организовать работу созданной облачной информационной системы в многопользовательском режиме.

владеть:

- методами и технологиями разработки современных облачных информационных систем на основе технологии Windows Azure;
- технологией и методами конструирования программ на основе предоставляемых библиотек и инструментальных средств разработки выбранной платформы;
- техникой, методами и средствами организации взаимодействия и обработки данных с использованием современных СУБД на основе технологии Windows Azure;
- методами разработки программных приложений в облачной среде;
- приемами и средствами отладки разрабатываемых программ и систем.

Требования к компетенциям

В результате изучения дисциплины «Введение в облачные вычисления» должны быть сформированы следующие группы компетенций.

Академические компетенции:

- уметь применять базовые научно-теоретические знания для решения теоретических и практических задач;
- владеть исследовательскими навыками;
- уметь работать самостоятельно;
- быть способным порождать новые идеи (обладать креативностью);
- владеть междисциплинарным подходом при решении проблем;
- иметь навыки, связанные с использованием технических устройств, управлением информацией и работой с компьютером;
- уметь учиться, повышать свою квалификацию в течение всей жизни.
- использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности;
- владеть основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации с использованием компьютерной техники.

Социально-личностные компетенции:

- быть способным к критике и самокритике;
- уметь работать в команде.

Профессиональные компетенции:

- владеть современными методами, языками, технологиями и инструментальными средствами проектирования и разработки программных продуктов;
- проводить анализ и обосновывать выбор технических, программных средств и систем для автоматизированной поддержки процессов профессиональной деятельности;
- разрабатывать программные средства и системы обеспечения автоматизированной поддержки решений задач профессиональной деятельности;
- осуществлять тестирование программной продукции и применяемых программных средств на соответствие техническим требованиям;
- разрабатывать и внедрять стандарты и системы менеджмента качества в области профессиональной деятельности;

- выполнять моделирование и проектирование программных средств, разрабатываемых для обеспечения профессиональной деятельности;
- разрабатывать техническую и проектную документацию на создаваемые программные средства решений профессиональных задач;
- разрабатывать требования на внедрение и эксплуатацию информационных систем и программных разработок;
- анализировать и оценивать собранные данные;
- готовить доклады, материалы к презентациям;
- пользоваться глобальными информационными ресурсами;
- владеть современными средствами инфокоммуникаций.

Основными методами обучения, отвечающими целям изучения дисциплины, являются:

- элементы проблемного обучения (проблемное изложение), реализуемое на лекционных занятиях;
- элементы учебно-исследовательской деятельности, реализуемые на лабораторных занятиях и при самостоятельной работе;
- коммуникативные технологии (дискуссии, учебные дебаты), реализуемые на практических занятиях и конференциях.

При изучении дисциплины рекомендуется использовать следующие формы самостоятельной работы:

- контролируемая самостоятельная работа в виде решения индивидуальных задач в аудитории во время проведения лабораторных занятий под контролем преподавателя в соответствии с расписанием занятий;
- управляемая самостоятельная работа, в том числе в виде выполнения индивидуальных заданий с консультациями у преподавателя.

Учебно-методическое обеспечение ориентировано на освоение студентами основ инновационных технологий, умение работать с научной и технической литературой. Изучение каждой темы помимо приведенных в учебной программе литературных источников предполагает использование материалов тематической печати, а также информационных ресурсов Internet.

Общее количество часов и количество аудиторных часов в соответствии с учебным планом учреждения высшего образования по специальности

1-40 05 01 Информационные системы и технологии (по направлениям) – 106 часов, всего аудиторных часов – 35/40, из них лекций – 21/24 часов, лабораторных занятий – 14/16 часов.

Формы получения высшего образования – дневная, заочная, заочная на основе среднего специального образования.

Формы текущей аттестации – экзамен.

Распределение аудиторного времени по видам занятий, курсам и семестрам

	Дневное отделение 1-40 05 01	Заочное отделение 1-40 05 01	Заочное отделение сокращенное 1-40 05 01
Курсы	4/4	4,5	3,4/4
Семестры	8/7	8,9	6,7/7,8
Лекции (часов)	21/24	4	4/4
Практические (семинарские) занятия (часов)	–	–	–
Лабораторные занятия (часов)	14/16	4	2/2
Всего аудиторных (часов)	35/40	8	6/6
Всего (часов)	106/106	106	106/106
Экзамен	8/7	9	7/8
Зачет	–	–	–
Тестирование	–	–	–
Курсовая работа	–	–	–
Зачетных единиц	3,5/3,5		

Содержание учебного материала

Раздел 1. Облачные информационные системы

Тема 1. Введение в облачные информационные системы

Распределенная обработка данных, Cloud Computing, концепция "облачной" обработки данных. Предпосылки возникновения облачных информационных систем. Технологии построения облачных информационных систем. Требования к облачным информационным системам. Особенности построения облачных информационных систем на основе технологии Windows Azure. Основные модели предоставления услуг облачных вычислений: Software as a Service (SaaS) (ПО-как-услуга), Platform as a Service (PaaS), Инфраструктура как сервис (Infrastructure as a Service, IaaS), другие облачные сервисы (XaaS). Различия между облачными и кластерными (распределенными, или - Grid-технологиями) вычислениями.

Тема 2. Платформа Windows Azure

Использование облачной платформы Windows Azure для разработки приложений. Инструментальные средства Windows Azure. Развертывание приложений на платформу Windows Azure с использованием сервисов – Windows Azure Web Sites и Windows Azure Cloud Services. Создание и развертывание простого веб-приложения ASP.NET MVC 4 с помощью сервисов Windows Azure Web Sites и Windows Azure Cloud Services и Visual Studio 2012.

Тема 3. Разработка приложений с Windows Azure Cloud Services

Использование Windows Azure как Platform-As-A-Service, архитектура, использование, разработка многослойных приложений ASP.NET. Развертывание облачных приложений в облако, сложное масштабирование всех слоёв по

отдельности. Архитектура Windows Azure Cloud Services, конфигурация Cloud Service, масштабирование Cloud Service, использование Windows Azure Tools for Visual Studio, Windows Azure SDK.

Тема 4. Авторизация и безопасность с Windows Azure Active Directory

Введение в технологии аутентификации на базе утверждений, реализация сценариев аутентификации с использованием технологий Microsoft, сценарий интеграции облачного приложения с локальной инфраструктурой Active Directory для реализации Single Sign-On и федеративной аутентификации. Аутентификация на базе утверждений. Федеративная аутентификация в Windows Azure с использованием публичных провайдеров идентификации и доменного каталога Active Directory. Программная реализация проверки токенов безопасности на стороне клиента. Программная модель Windows Identity Foundation. Технологии Windows Azure Access Control Service, Active Directory Federation Services 2.0, Многофакторная проверка подлинности Windows Azure.

Раздел 2. Облачные системы хранения и обработки корпоративных данных

Тема 5. Хранение и обработка данных с Windows Azure Storage и Windows Azure SQL Databases

Сценарий приложения Cloud Services, использующего для хранения данных блобы, таблицы и очереди Windows Azure. Сценарий приложения Cloud Services с хранением данных в базе данных. Введение в масштабирование баз данных Windows Azure – федерации, шардинг.

Тема 6. Бизнес-аналитика и анализ данных с SQL Reporting и Hadoop

Введение в бизнес-аналитику. Введение в парадигму MapReduce. Приложения для бизнес-аналитики с SQL Reporting. Приложение, анализирующее логи, с использованием M/R Hadoop, в Windows Azure.

Тема 7. Доступ к сервисам предприятия с Windows Azure Service Bus

Принципы осуществления доступа к сервисам предприятия с использованием Service Bus в Cloud Services для безопасной и надежной передачи данных. Интеграция облачного приложения с сервисом предприятия. Использование технологии Windows Azure Service Bus, Windows Azure Notification Hubs. Транзакции в Windows Azure Service Bus. Определение дубликатов сообщений.

Учебно-методическая карта дисциплины
для специальности 1-40 05 01 Информационные системы и технологии, дневная форма

Номер раздела, темы	Название раздела, темы	Количество аудиторных							Форма контроля
		Лекции	Практические занятия	Семинарские занятия	Лабораторные занятия	Иное	Количество часов	УСР	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Семестр		21/24							
1.1.	Облачные информационные системы Введение в облачные информационные системы Распределенная обработка данных, Cloud Computing, концепция "облачной" обработки данных. Предпосылки возникновения облачных информационных систем. Технологии построения облачных информационных систем. Требования к облачным информационным системам. Особенности построения облачных информационных систем на основе технологий Windows Azure. Основные модели предоставления услуг облачных вычислений: Software as a Service (SaaS) (ИО-как-услуга), Platform as a Service (PaaS), Инфраструктура как сервис (Infrastructure as a Service, IaaS), другие облачные сервисы (XaaS). Различия между облачными и кластерными (распределенными, или - Grid-технологиями) вычислениями.	2						Э	
1.2.	Платформа Windows Azure Использование облачной платформы Windows Azure для разработки приложений. Инструментальные средства Windows Azure. Развертывание приложений на платформу Windows Azure с использованием сервисов – Windows Azure Web Sites и Windows Azure Cloud Services. Создание и развертывание простого веб-приложения ASP.NET MVC 4 с помощью сервисов Windows Azure Web Sites и Windows Azure Cloud Services и Visual Studio 2012.	2			2			ЗЛР, Э	
1.3	Работка приложений с Windows Azure Cloud Services Использование Windows Azure как Platform-As-A-Service, архитектура, использование, разработка многослойных приложений ASP.NET. Развертывание облачных приложений в облако, сложное масштабирование всех слоёв по отдельности. Архитектура Windows Azure Cloud Services, конфигурация Cloud Service, масштабирование Cloud Service, использование Windows Azure Tools for Visual Studio, Windows Azure SDK.	2/4			2			ЗЛР, Э	

1.4	<p>Авторизация и безопасность с Windows Azure Active Directory</p> <p>Введение в технологии аутентификации на базе утверждений, реализация сценариев аутентификации с использованием технологий Microsoft, сценарий интеграции облачного приложения с локальной инфраструктурой Active Directory для реализации Single Sign-On и федеративной аутентификации. Аутентификация на базе утверждений. Федеративная аутентификация в Windows Azure с использованием публичных провайдеров идентификации и доменного каталога Active Directory. Программная реализация проверки токенов безопасности на стороне клиента. Программная модель Windows Identity Foundation. Технологии Windows Azure Access Control Service, Active Directory Federation Services 2.0, Многофакторная проверка подлинности Windows Azure.</p>	4				Э
2.	<p>Облачные системы хранения и обработки корпоративных данных</p>					
2.1	<p>Хранение и обработка данных с Windows Azure Storage и Windows Azure SQL Databases</p> <p>Сценарий приложения Cloud Services, использующего для хранения данных блобы, таблицы и очереди Windows Azure. Сценарий приложения Cloud Services с хранением данных в базе данных. Введение в масштабирование баз данных Windows Azure – федерации, шардинг.</p>	4		2/4		ЗЛР, Э
2.2	<p>Бизнес-аналитика и анализ данных с SQL Reporting и Hadoop</p> <p>Введение в бизнес-аналитику. Введение в парадигму MapReduce. Приложения для бизнес-аналитики с SQL Reporting. Приложение, анализирующее логи, с использованием M/R Hadoop, в Windows Azure.</p>	4		4		ЗЛР, Э
2.3	<p>Доступ к сервисам предприятия с Windows Azure Service Bus</p> <p>Принципы осуществления доступа к сервисам предприятия с использованием Service Bus в Cloud Services для безопасной и надежной передачи данных. Интеграция облачного приложения с сервисом предприятия. Использование технологий Windows Azure Service Bus, Windows Azure Notification Hubs. Транзакции в Windows Azure Service Bus. Определение дубликатов сообщений.</p>	3/4		4		ЗЛР, Э

Учебно-методическая карта дисциплины

для специальности 1-40 05 01 Информационные системы и технологии, заочная форма

Номер раздела, темы	Название раздела, темы	Количество аудиторных							Количество часов	Форма контроля
		Лекции	Практические занятия	Семинарские занятия	Лабораторные занятия	Иное				
1	2	3	4	5	6	7	8	9		
Семестр		4	4	4	4					
1.	Облачные информационные системы	2								
1.1.	Введение в облачные информационные системы Распределенная обработка данных, Cloud Computing, концепция "облачной" обработки данных. Предпосылки возникновения облачных информационных систем. Технологии построения облачных информационных систем. Требования к облачным информационным системам. Особенности построения облачных информационных систем на основе технологии Windows Azure.								Э	
1.2.	Платформа Windows Azure Использование облачной платформы Windows Azure для разработки приложений. Инструментальные средства Windows Azure. Развертывание приложений на платформу Windows Azure с использованием сервисов – Windows Azure Web Sites и Windows Azure Cloud Services. Создание и развертывание простого веб-приложения ASP.NET MVC 4 с помощью сервисов Windows Azure Web Sites и Windows Azure Cloud Services и Visual Studio 2012.	2			4				ЗЛР, Э	

Учебно-методическая карта дисциплины

для специальности 1-40 05 01 Информационные системы и технологии, заочная форма, сокращенная

Наименование темы	Название раздела, темы	Количество аудиторных занятий							Количество часов УРС	Форма контроля знаний
		Лекции	Практические занятия	Семинарские занятия	Лабораторные занятия	Иное				
1	2	3	4	5	6	7	8	9		
Семестр										
1.	Облачные информационные системы	2								
1.1.	Введение в облачные информационные системы Распределенная обработка данных, Cloud Computing, концепция "облачной" обработки данных. Предпосылки возникновения облачных информационных систем. Технологии построения облачных информационных систем. Требования к облачным информационным системам. Особенности построения облачных информационных систем на основе технологий Windows Azure.	4			2					Э
1.2.	Платформа Windows Azure Использование облачной платформы Windows Azure для разработки приложений. Инструментальные средства Windows Azure. Развертывание приложений на платформу Windows Azure с использованием сервисов – Windows Azure Web Sites и Windows Azure Cloud Services. Создание и развертывание простого веб-приложения ASP.NET MVC 4 с помощью сервисов Windows Azure Web Sites и Windows Azure Cloud Services и Visual Studio 2012.	2			2					ЗЛР, Э

Информационно-методическая часть.

Основная литература

1. Андерсон Р. ASP. NET для профессионалов / Р. Андерсон [и др.]. - Москва; Санкт-Петербург : Лори : Питер, 2006. - 630 с. УДК 004.451 ББК 32
2. Троелсен Э. С# и платформа.NET. - Санкт-Петербург: Питер, 2005. - 795с. - (Библиотека программиста) УДК 004.43
3. Герман, О. В. Программирование на JAVA и С# для студента / О. В. Герман, Ю. О. Герман. - Санкт-Петербург : БХВ-Петербург, 2005 - 511 с. УДК 004.43 ББК 32

Дополнительная литература

4. Фримен, А. ASP.NET MVC 4 с примерами на С# 5.0 для профессионалов : [перевод с английского] / Адам Фримен. - 4-е изд. - Москва [и др.] : Вильямс, 2013. - 687 с. УДК 004.738.52.057.3 ББК 32
5. Хендерсон К. Профессиональное руководство по SQL Server : хранимые процедуры, HTML и XML. - Санкт-Петербург : Питер, 2005. - 619 с. УДК 004.43

Учебно-методические комплексы

Список литературы сверен [Синцова И.В.]

Примерный перечень тем лабораторных работ

1. Платформа Windows Azure
2. Разработка приложений с Windows Azure Cloud Services
3. Хранение и обработка данных с Windows Azure Storage и Windows Azure SQL Databases
4. Бизнес-аналитика и анализ данных с SQL Reporting и Hadoop
5. Доступ к сервисам предприятия с Windows Azure Service Bus

Протокол согласования учебной программы

Название учебной дисциплины, с которой требуется согласование	Название кафедры	Предложения об изменениях в содержании учебной программы учреждения высшего образования по учебной дисциплине	Решение, принятое кафедрой, разработавшей учебную программу (с указанием даты и номера протокола)
Защита компьютерной информации	Информационные технологии	Отсутствуют	Согласовано. Протокол № 5 от 19.10.2015 г.