

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Национальный исследовательский университет «МЭИ»

Направление подготовки/специальность: 38.03.05 Бизнес-информатика

Наименование образовательной программы: Информационное и программное обеспечение бизнес-процессов

Уровень образования: высшее образование - бакалавриат

Форма обучения: Заочная

Рабочая программа дисциплины
ОБЛАЧНЫЕ ВЫЧИСЛЕНИЯ

Блок:	Блок 1 «Дисциплины (модули)»
Часть образовательной программы:	Вариативная
№ дисциплины по учебному плану:	Б1.В.17.09.02
Трудоемкость в зачетных единицах:	7 семестр - 4;
Часов (всего) по учебному плану:	144 часа
Лекции	7 семестр - 8 часов;
Практические занятия	7 семестр - 8 часов;
Лабораторные работы	не предусмотрено учебным планом
Консультации	7 семестр - 2 часа;
Самостоятельная работа	7 семестр - 125,5 часа;
в том числе на КП/КР	не предусмотрено учебным планом
Иная контактная работа	проводится в рамках часов аудиторных занятий
включая:	
Тестирование	
Промежуточная аттестация:	
Экзамен	7 семестр - 0,5 часа;

Москва 2017

ПРОГРАММУ СОСТАВИЛ:

Преподаватель

(должность)

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Хорьков С.Н.
	Идентификатор	Rb64f4bb1-Khorkov-abcbf8ca

(подпись)

С.Н. Хорьков

(расшифровка
подписи)

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель
образовательной программы

(должность, ученая степень, ученое звание)

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Крепков И.М.
	Идентификатор	R04da5bdb-KrepkovIM-33fe3095

(подпись)

И.М. Крепков

(расшифровка
подписи)

Заведующий выпускающей
кафедры

(должность, ученая степень, ученое звание)

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Невский А.Ю.
	Идентификатор	R4bc65573-NevskyAY-0b6e493d

(подпись)

А.Ю. Невский

(расшифровка
подписи)

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель освоения дисциплины: Формирование необходимого объема теоретических и практических знаний о технологиях облачных вычислений.

Задачи дисциплины

- ознакомление с областями применения облачных технологий;
- ознакомление с инфраструктурой облачных вычислений;
- изучение вопросов безопасности, масштабирования, развертывания, резервного копирования в контексте облачной инфраструктуры;
- Изучение стандартов и лучших практик по управлению ИТ-сервисами;
- Формирование готовности и способности к активной профессиональной деятельности;
- Приобретение навыков построения информационных систем.

Формируемые у обучающегося **компетенции** и запланированные **результаты обучения** по дисциплине, соотнесенные с **индикаторами достижения компетенций**:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения
ПК-15 умение проектировать архитектуру электронного предприятия		знать: - облачную обработку данных в МЭИ; - основные языки программирования, современные технологии виртуализации. уметь: - проводить обследование организаций, выявлять информационные потребности пользователей, формировать требования к облачной среде для проведения требуемых вычислений.
ПК-16 умение разрабатывать контент и ИТ-сервисы предприятия и интернет ресурсов		знать: - этапы жизненного цикла облачных сред, виды программных документов, стандарты и средства документирования программных проектов. уметь: - осуществлять переход на облачные вычисления.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВО

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока дисциплин основной профессиональной образовательной программе Информационное и программное обеспечение бизнес-процессов (далее – ОПОП), направления подготовки 38.03.05 Бизнес-информатика, уровень образования: высшее образование - бакалавриат.

Базируется на уровне среднего общего образования.

Результаты обучения, полученные при освоении дисциплины, необходимы при выполнении выпускной квалификационной работы.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 часа.

№ п/п	Разделы/темы дисциплины/формы промежуточной аттестации	Всего часов на раздел	Семестр	Распределение трудоемкости раздела (в часах) по видам учебной работы										Содержание самостоятельной работы/ методические указания
				Контактная работа							СР			
				Лек	Лаб	Пр	Консультация		ИКР		ПА	Работа в семестре	Подготовка к аттестации /контроль	
КПР	ГК	ИККП	ТК											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	История возникновения облачных вычислений	7.0	7	0.5	-	0.5	-	-	-	-	-	6	-	<u>Изучение материалов литературных источников:</u> [1], 1-40 [4], 1-12
1.1	История возникновения облачных вычислений	7.0		0.5	-	0.5	-	-	-	-	-	6	-	
2	Технологии виртуализации	7.0		0.5	-	0.5	-	-	-	-	-	6	-	<u>Изучение материалов литературных источников:</u> [1], 40-85
2.1	Технологии виртуализации	7.0		0.5	-	0.5	-	-	-	-	-	6	-	
3	Облачные вычисления	7.0		0.5	-	0.5	-	-	-	-	-	6	-	<u>Изучение материалов литературных источников:</u> [1], 85-120
3.1	Облачные вычисления	7.0		0.5	-	0.5	-	-	-	-	-	6	-	
4	Облачная обработка данных в МЭИ	7.0		0.5	-	0.5	-	-	-	-	-	6	-	<u>Изучение материалов литературных источников:</u> [1], 120-155
4.1	Облачная обработка данных в МЭИ	7.0		0.5	-	0.5	-	-	-	-	-	6	-	
5	Переход на облачные вычисления	7.0		0.5	-	0.5	-	-	-	-	-	6	-	<u>Изучение материалов литературных источников:</u> [4], 1-48
5.1	Переход на облачные вычисления	7.0		0.5	-	0.5	-	-	-	-	-	6	-	
6	Конфиденциальность и безопасность в облачной среде	7.0		0.5	-	0.5	-	-	-	-	-	6	-	<u>Изучение материалов литературных источников:</u> [1], 155-170
6.1	Конфиденциальность и безопасность в облачной среде	7.0		0.5	-	0.5	-	-	-	-	-	6	-	

7	Аварийное копирование и восстановление	7.0	0.5	-	0.5	-	-	-	-	-	6	-	<u>Изучение материалов литературных источников:</u> [1], 170-200
7.1	Аварийное копирование и восстановление	7.0	0.5	-	0.5	-	-	-	-	-	6	-	
8	Масштабирование облачных сред	7.0	0.5	-	0.5	-	-	-	-	-	6	-	<u>Изучение материалов литературных источников:</u> [1], 200-234
8.1	Масштабирование облачных сред	7.0	0.5	-	0.5	-	-	-	-	-	6	-	
9	Понятие IT-услуги	7.0	0.5	-	0.5	-	-	-	-	-	6	-	
9.1	Понятие IT-услуги (IT-сервиса)	7.0	0.5	-	0.5	-	-	-	-	-	6	-	
10	Понятие и состав ИС	7.0	0.5	-	0.5	-	-	-	-	-	6	-	
10.1	Понятие информационной системы (ИС)	7.0	0.5	-	0.5	-	-	-	-	-	6	-	
11	Модели управления ИС	7.0	0.5	-	0.5	-	-	-	-	-	6	-	<u>Изучение материалов литературных источников:</u> [3], 15-65
11.1	Модель управления ИС ISO	7.0	0.5	-	0.5	-	-	-	-	-	6	-	
12	Показатели эффективности ИС	7.0	0.5	-	0.5	-	-	-	-	-	6	-	
12.1	Основные показатели эффективности ИС	7.0	0.5	-	0.5	-	-	-	-	-	6	-	
13	Управление безопасностью ИС	7.0	0.5	-	0.5	-	-	-	-	-	6	-	
13.1	Управление безопасностью ИС	7.0	0.5	-	0.5	-	-	-	-	-	6	-	
14	Обеспечение надежности ИС	7.0	0.5	-	0.5	-	-	-	-	-	6	-	
14.1	Обеспечение надежности ИС	7.0	0.5	-	0.5	-	-	-	-	-	6	-	
15	Администрирование ИС	5.0	0.5	-	0.5	-	-	-	-	-	4	-	<u>Изучение материалов литературных источников:</u> [2], 21-55
15.1	Администрирование ИС	5.0	0.5	-	0.5	-	-	-	-	-	4	-	
16	Построение ИС	5.0	0.5	-	0.5	-	-	-	-	-	4	-	
16.1	Построение и	5.0	0.5	-	0.5	-	-	-	-	-	4	-	

	управление ИС												
	Экзамен	36.0	-	-	-	-	2	-	-	0.5	-	33.5	
	Всего за семестр	144.0	8.0	-	8.0	-	2	-	-	0.5	92	33.5	
	Итого за семестр	144.0	8.0	-	8.0		2		-	0.5		125.5	

Примечание: Лек – лекции; Лаб – лабораторные работы; Пр – практические занятия; КПр – аудиторные консультации по курсовым проектам/работам; ИККП – индивидуальные консультации по курсовым проектам/работам; ГК- групповые консультации по разделам дисциплины; СР – самостоятельная работа студента; ИКР – иная контактная работа; ТК – текущий контроль; ПА – промежуточная аттестация

3.2 Краткое содержание разделов

1. История возникновения облачных вычислений

1.1. История возникновения облачных вычислений

Развитие аппаратного обеспечения. Современные инфраструктурные решения. Появление сетей и систем хранения данных.

2. Технологии виртуализации

2.1. Технологии виртуализации

Технологии виртуализации. Преимущества виртуализации. Особенности виртуальных машин. Виртуализация серверов. Краткий обзор платформ виртуализации.

3. Облачные вычисления

3.1. Облачные вычисления

Понятие облачных вычислений. Программное и аппаратное обеспечение облачных сред. Облачное хранилище. Модели облачных вычислений.

4. Облачная обработка данных в МЭИ

4.1. Облачная обработка данных в МЭИ

Обзорная информация о системе облачных вычислений и хранения данных в МЭИ. Порядок работы с системой облачных вычислений.

5. Переход на облачные вычисления

5.1. Переход на облачные вычисления

Планирование перехода на облачные вычисления. Формирование критериев доступности, надежности, производительности и безопасности облачной среды. Подготовка к переходу на облачные вычисления. Кластеризация в облачных средах.

6. Конфиденциальность и безопасность в облачной среде

6.1. Конфиденциальность и безопасность в облачной среде

Шифрование данных. Управление ключами. Сетевая безопасность – брандмауэры. Сетевая безопасность – системы обнаружения вторжений. Антивирусная защита. Управление учетной информацией.

7. Аварийное копирование и восстановление

7.1. Аварийное копирование и восстановление

Планирование процесса аварийного восстановления. Параметры RPO и RTO. Катастрофические события. Управление резервным копированием. Управление нештатными ситуациями.

8. Масштабирование облачных сред

8.1. Масштабирование облачных сред

Планирование мощностей. Средства и системы мониторинга нагрузки. Процесс выделения ресурсов в облачной среде. Подходы к управлению масштабированием.

9. Понятие ИТ-услуги

9.1. Понятие ИТ-услуги (ИТ-сервиса)

Понятие ИТ-услуги (ИТ-сервиса). Стороны, участвующие в процессе оказания услуги. Заказчик и подрядчик (провайдер). Определение услуги в законодательстве. Основные требования к ИТ-сервисам. Стандартизация ИТ-услуг (ИТ-сервисов). Основные стандарты. Стандартизирующие организации. Законодательство в области ИТ-сервисов.

10. Понятие и состав ИС

10.1. Понятие информационной системы (ИС)

Понятие информационной системы (ИС). Компоненты ИС (функциональные, обеспечивающие и организационные). Функциональное предназначение ИС. Обеспечивающие подсистемы ИС. Организационные подсистемы ИС..

11. Модели управления ИС

11.1. Модель управления ИС ISO

Модель управления ИС ISO. ГОСТ-Р-ИСО/МЭК 7498-1(2-3-4)-99 FCAPS (Fault, Configuration, Accounting, Performance, Security). Модель управления ИС ITIL ITSM – процессорный подход. 10 базовых процессов управления ИТ-сервисами. Стандарт ГОСТ-Р-ИСО/МЭК 20000-1(2)-2010. Модель управления ИС на основе Lean-ИТ..

12. Показатели эффективности ИС

12.1. Основные показатели эффективности ИС

Основные показатели эффективности ИС. (KPI, Key Performance Indicator). Показатели непрерывности и доступности. Понятие RPO (Recovery Point Objective) и RTO (Recovery Time Objective). Другие показатели эффективности: средняя доступность, минимальная доступность, среднее время отклика, средняя пропускная способность. Управление уровнем услуг. SLA (Service Level Agreement) – соглашение об уровне услуг. Состав SLA, параметры..

13. Управление безопасностью ИС

13.1. Управление безопасностью ИС

Управление безопасностью – ГОСТ-Р-ИСО/МЭК 17799-2005 «Практические правила управления информационной безопасностью» и ГОСТ Р ИСО/МЭК 27002–2012 Информационная технология. Методы и средства обеспечения безопасности. Свод норм и правил менеджмента информационной безопасности. Реализация AAA (Authentication, Authorization Accounting). ПО, реализующее функционал AAA. Основные угрозы. Обеспечение безопасности ИС..

14. Обеспечение надежности ИС

14.1. Обеспечение надежности ИС

Зависимость надежности от связей компонент. Надежность при последовательном и параллельном включении компонент. Понятие SPOF. Резервирование компонент. Холодный и горячий резерв. Распределение нагрузки. Способы распределения нагрузки (RR, WRR, LC, WLC, LBLC, DN,SH, SED, NQ) Кластеры, основные виды кластеров (НА, с балансировкой нагрузки, вычислительные, системы распределенных вычислений). Облачные вычисления..

15. Администрирование ИС

15.1. Администрирование ИС

Задачи администратора ИС. Основные технические подсистемы ИС..

16. Построение ИС

16.1. Построение и управление ИС

Построение и управление ИС. Типовая ИС с WWW-интерфейсом. Серверная часть ИС. Понятие frontend и backend. Трехзвенная архитектура ИС..

3.3. Темы практических занятий

1. 6. Управление масштабированием в облачной среде. Изменение характеристик ВМ в облаке.;
2. 1. Понятие облака. Примеры облачных сред.;
3. 3. Планирование перехода на облачные среды. Практика применения программного обеспечения P2V.;
4. 4. Конфиденциальность и безопасность в облачной среде. Управление ключами шифрования. Шифрование данных в сети – VPN. Управление брандмауэрами. Формирование правил защиты.;
5. 5. Планирование аварийного копирования и восстановления. Практика по созданию моментальных снимков томов. Миграция ВМ. Практика по созданию и восстановлению копий.;
6. 2. Практическая работа с облачными сервисами МЭИ..

3.4. Темы лабораторных работ

не предусмотрено

3.5 Консультации

3.6 Тематика курсовых проектов/курсовых работ

Курсовой проект/ работа не предусмотрены

3.7. Соответствие разделов дисциплины и формируемых в них компетенций

Запланированные результаты обучения по дисциплине (в соответствии с разделом 1)	Коды индикаторов	Номер раздела дисциплины (в соответствии с п.3.1)														Оценочное средство (тип и наименование)		
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14		15	16
Знать:																		
основные языки программирования, современные технологии виртуализации	ПК-15(Компетенция)																	Тестирование/Аварийное копирование и восстановление
облачную обработку данных в МЭИ	ПК-15(Компетенция)	+	+															Тестирование/Технологии виртуализации
этапы жизненного цикла облачных сред, виды программных документов, стандарты и средства документирования программных проектов	ПК-16(Компетенция)																	Тестирование/Облачные вычисления
Уметь:																		
проводить обследование организаций, выявлять информационные потребности	ПК-15(Компетенция)																	Тестирование/Конфиденциальность и безопасность в облачной среде

пользователей, формировать требования к облачной среде для проведения требуемых вычислений																				
осуществлять переход на облачные вычисления	ПК-16(Компетенция)		+	+																Тестирование/Технологии виртуализации

4. КОМПЕТЕНТНОСТНО-ОРИЕНТИРОВАННЫЕ ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ)

4.1. Текущий контроль успеваемости

7 семестр

Форма реализации: Компьютерное задание

1. Аварийное копирование и восстановление (Тестирование)
2. Конфиденциальность и безопасность в облачной среде (Тестирование)
3. Облачные вычисления (Тестирование)
4. Технологии виртуализации (Тестирование)

Балльно-рейтинговая структура дисциплины является приложением А.

4.2 Промежуточная аттестация по дисциплине

Экзамен (Семестр №7)

Оценка определяется по совокупности результатов текущего контроля успеваемости в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе для студентов НИУ «МЭИ».

В диплом выставляется оценка за 7 семестр.

Примечание: Оценочные материалы по дисциплине приведены в фонде оценочных материалов ОПОП.

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1 Печатные и электронные издания:

1. Сафонов, В. О. Платформа облачных вычислений Microsoft Windows Azure : учебное пособие / В. О. Сафонов . – М. : Национальный Открытый Ун-т "ИНТУИТ" : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013 . – 234 с. – (Основы информационных технологий) . - ISBN 978-5-9556-0138-0 .;
2. Карлинг, М. Системное администрирование Linux : пер. с англ. / М. Карлинг, С. Деглер, Дж. Деннис . – М. : Вильямс, 2000 . – 320 с. - ISBN 5-84590-054-9 .;
3. Цупин, В. А. Управление контентом. Практикум : учебное пособие для вузов по укрупненным группам специальностей и направлений 38.03.00 "Экономика и управление", 09.03.00 "Информатика и вычислительная техника" / В. А. Цупин, М. М. Ниматулаев, Финансовый ун-т при Правительстве Рос. Федерации (ФГОБУ ВПО) . – Москва : ИНФРА-М, 2021 . – 211 с. – (Высшее образование - Бакалавриат) . - ISBN 978-5-16-016493-9 .;
4. В. В. Губарев, С. А. Савульчик, Н. А. Чистяков- "Введение в облачные вычисления и технологии", Издательство: "Новосибирский государственный технический университет", Новосибирск, 2013 - (48 с.)
<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=228962>.

5.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

1. СДО "Прометей";
2. Office / Российский пакет офисных программ;
3. Windows / Операционная система семейства Linux;
4. Майнд Видеоконференции;
5. Hyper-V Server.

5.3 Интернет-ресурсы, включая профессиональные базы данных и информационно-справочные системы:

1. ЭБС Лань - <https://e.lanbook.com/>
2. ЭБС "Университетская библиотека онлайн" - http://biblioclub.ru/index.php?page=main_ub_red
3. Научная электронная библиотека - <https://elibrary.ru/>
4. База данных Web of Science - <http://webofscience.com/>
5. База данных Scopus - <http://www.scopus.com>
6. Национальная электронная библиотека - <https://rusneb.ru/>
7. ЭБС "Консультант студента" - <http://www.studentlibrary.ru/>
8. Электронная библиотека МЭИ (ЭБ МЭИ) - <http://elib.mpei.ru/login.php>
9. Портал открытых данных Российской Федерации - <https://data.gov.ru>
10. Информационно-справочная система «Кодекс/Техэксперт» - <Http://proinfosoft.ru;http://docs.cntd.ru/>
11. Открытая университетская информационная система «РОССИЯ» - <https://uisrussia.msu.ru>

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Тип помещения	Номер аудитории, наименование	Оснащение
Учебные аудитории для проведения лекционных занятий и текущего контроля	К-204а, Учебная лаборатория "Оракл-ФОРС"	стол преподавателя, стол компьютерный, стол учебный, стул, шкаф для одежды, мультимедийный проектор, экран, доска маркерная, компьютер персональный, кондиционер, телевизор
	К-302, Учебная лаборатория "Информационно-аналитические технологии"	стол преподавателя, стол компьютерный, стул, мультимедийный проектор, экран, доска маркерная, сервер, компьютер персональный, кондиционер
	К-601, Учебная аудитория	парта со скамьей, стол преподавателя, стул, трибуна, доска меловая, мультимедийный проектор, экран
Учебные аудитории для проведения практических занятий, КР и КП	К-204а, Учебная лаборатория "Оракл-ФОРС"	стол преподавателя, стол компьютерный, стол учебный, стул, шкаф для одежды, мультимедийный проектор, экран, доска маркерная, компьютер персональный, кондиционер, телевизор
	К-302, Учебная лаборатория "Информационно-аналитические технологии"	стол преподавателя, стол компьютерный, стул, мультимедийный проектор, экран, доска маркерная, сервер, компьютер персональный, кондиционер
Учебные аудитории для проведения промежуточной аттестации	Ж-120, Машинный зал ИВЦ	сервер, кондиционер
	К-204а, Учебная лаборатория "Оракл-ФОРС"	стол преподавателя, стол компьютерный, стол учебный, стул, шкаф для одежды, мультимедийный проектор, экран, доска маркерная, компьютер персональный,

		кондиционер, телевизор
	К-204, Учебная аудитория	стол преподавателя, стол учебный, стул, вешалка для одежды, мультимедийный проектор, экран, доска маркерная, кондиционер
Помещения для самостоятельной работы	НТБ-303, Компьютерный читальный зал	стол компьютерный, стул, стол письменный, вешалка для одежды, компьютерная сеть с выходом в Интернет, компьютер персональный, принтер, кондиционер
Помещения для консультирования	А-300, Учебная аудитория "А"	кресло рабочее, парта, стеллаж, стол преподавателя, стол учебный, стул, трибуна, микрофон, мультимедийный проектор, экран, доска маркерная, колонки, техническая аппаратура, кондиционер, телевизор
Помещения для хранения оборудования и учебного инвентаря	К-202/2, Склад кафедры БИТ	стеллаж для хранения инвентаря, стол, стул, шкаф для документов, шкаф для хранения инвентаря, тумба, запасные комплектующие для оборудования

БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Облачные вычисления

(название дисциплины)

7 семестр

Перечень контрольных мероприятий текущего контроля успеваемости по дисциплине:

КМ-1 Технологии виртуализации (Тестирование)

КМ-2 Облачные вычисления (Тестирование)

КМ-3 Конфиденциальность и безопасность в облачной среде (Тестирование)

КМ-4 Аварийное копирование и восстановление (Тестирование)

Вид промежуточной аттестации – Экзамен.

Номер раздела	Раздел дисциплины	Индекс КМ:	КМ-1	КМ-2	КМ-3	КМ-4
		Неделя КМ:	4	8	12	15
1	История возникновения облачных вычислений					
1.1	История возникновения облачных вычислений		+			
2	Технологии виртуализации					
2.1	Технологии виртуализации		+			
3	Облачные вычисления					
3.1	Облачные вычисления		+	+		
4	Облачная обработка данных в МЭИ					
4.1	Облачная обработка данных в МЭИ			+		
5	Переход на облачные вычисления					
5.1	Переход на облачные вычисления			+		
6	Конфиденциальность и безопасность в облачной среде					
6.1	Конфиденциальность и безопасность в облачной среде			+	+	
7	Аварийное копирование и восстановление					
7.1	Аварийное копирование и восстановление				+	+
8	Масштабирование облачных сред					

8.1	Масштабирование облачных сред			+	
9	Понятие IT-услуги				
9.1	Понятие IT-услуги (IT-сервиса)			+	
10	Понятие и состав ИС				
10.1	Понятие информационной системы (ИС)			+	
11	Модели управления ИС				
11.1	Модель управления ИС ISO				+
12	Показатели эффективности ИС				
12.1	Основные показатели эффективности ИС				+
13	Управление безопасностью ИС				
13.1	Управление безопасностью ИС				+
14	Обеспечение надежности ИС				
14.1	Обеспечение надежности ИС				+
15	Администрирование ИС				
15.1	Администрирование ИС				+
16	Построение ИС				
16.1	Построение и управление ИС				+
Вес КМ, %:		25	25	25	25