

*Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования «Российский университет дружбы народов»*

Высшая школа промышленной политики и предпринимательства

(факультет/институт/академия)

Рекомендовано МССН

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование дисциплины: Облачные технологии в цифровой экономике

Рекомендуется для направления подготовки/специальности: 38.04.01 «Экономика»

Направленность программы: Принятие эффективных управленческих решений (Big Data Economics)

Москва, 2021

Содержание

Содержание.....	2
1. Цели и задачи дисциплины	3
2. Место дисциплины в структуре ОП ВО:	3
5. Содержание дисциплины	6
Темы дисциплин и виды занятий.....	6
6. Лабораторный практикум (<i>отсутствует</i>)	7
8. Информационное обеспечение дисциплины:	7
9. Учебно-методическое обеспечение дисциплины:	7
10. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине	8

1. Цели и задачи дисциплины

Цели освоения дисциплины - сформировать у слушателей необходимый объем теоретических и практических знаний о технологии облачных вычислениях, умений и навыков практической реализации выгод облачных технологий в современном бизнесе, изучение инструментальных средств данной технологии. В процессе прохождения курса студентами будут освоены технология создания облачного сервиса, работа с существующими облачными сервисами, студенты научатся использовать облачные вычисления и будут готовы к применению технологии облачных вычислений при решении задач оптимизации ИТ-процессов.

Основными задачами курса являются:

- ознакомление с основными понятиями и терминологией облачных технологий;
- ознакомление с областями применения облачных технологий;
- ознакомление с концепция облачных вычислений применительно к бизнес-деятельности;
- оценка эффективности применения, долгосрочных перспектив, изучение экономики облачных вычислений;
- изучение целесообразности переноса существующих приложений в облачную среду как с технической, так и с экономической точек зрения;
- ознакомление с инфраструктурой облачных вычислений;
- изучение вопросов безопасности, масштабирования, развертывания, резервного копирования в контексте облачной инфраструктуры;

2. Место дисциплины в структуре ОП ВО:

Дисциплина «Облачные технологии» относится к элективной части учебного плана (блок 1, часть, формируемая участниками образовательных отношений).

В таблице приведены предшествующие и последующие дисциплины, направленные на формирование компетенций дисциплины в соответствии с матрицей компетенций ОП ВО.

№ п/п	Шифр и наименование компетенции	Предшествующие дисциплины (группы дисциплин)	Последующие дисциплины
1	2	3	4
Универсальные компетенции			
1.	УК-1 – Способен осуществлять поиск, критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	Микроэкономика (продвинутый курс) Цифровая экономика Интеллектуальный анализ баз данных (Data Mining) и принятие решений Интеллектуальный анализ данных (Data mining) и принятие решений Машинное обучение в задачах прикладной экономики Теория и практика управленческих решений Анализ рисков на основе больших данных Управление инвестициями Сбор, обработка и хранение данных экономике Цифровые методы анализа данных Большие данные в бизнес-интеллекте Управление процессами на основе больших данных Антикризисное управление и реинжиниринг организации	Вариативная компонента НИРМ Преддипломная практика Подготовка и защита ВКР

1	2	3	6
2.	УК-2 – способность управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	<p>Цифровая экономика Интеллектуальный анализ данных (Data mining) и принятие решений Теория и практика принятия управленческих решений Маркетинговая аналитика на основе больших данных Анализ рисков на основе больших данных Бизнес-планирование технологических стартапов и блокчейн проектов Управление инвестициями Менеджмент наукоемких производств Управление и анализ бизнес-процессов Алгоритмизация и программирование на языках высокого уровня Сбор, обработка и хранение данных Цифровые методы анализа данных Большие данные в бизнес-интеллекте</p>	<p>Вариативная компонента НИРМ Преддипломная практика Подготовка и защита ВКР</p>
3.	УК-3 – Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	<p>Интеллектуальный анализ данных (Data mining) и принятие решений Машинное обучение в задачах прикладной экономики Теория и практика управленческих решений Анализ рисков на основе больших данных Алгоритмизация и программирование на языках высокого уровня Сбор, обработка и хранение данных Большие данные в бизнес-интеллекте</p>	<p>Вариативная компонента НИРМ Преддипломная практика Подготовка и защита ВКР</p>
4.	УК-4 - Способен применять современные коммуникативные технологии на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке для академического и профессионального взаимодействия	<p>Базовая компонента Интеллектуальный анализ баз данных (Data mining) и принятие решений Машинное обучение в задачах прикладной экономики Управление процессами на основе больших данных Антикризисное управление и реинжиниринг организации</p>	<p>Вариативная компонента НИРМ Преддипломная практика Подготовка и защита ВКР</p>
<p>Профессиональные компетенции (вид профессиональной деятельности: научно-исследовательская деятельность)</p>			

8.	ПКО-12 – Способен разрабатывать варианты управленческих решений и обосновывать их выбор на основе критериев социально-экономической эффективности	Базовая компонента Микроэкономика (продвинутый курс) Макроэкономика (продвинутый курс) Интеллектуальный анализ баз данных (Data mining) и принятие решений Машинное обучение в задачах прикладной экономики Теория и практика принятия управленческих решений Анализ рисков на основе больших данных Цифровые методы анализа данных Большие данные в бизнес-интеллекте Прикладные модели и методы в поведенческой экономике	Вариативная компонента Производственная практика Преддипломная практика НИРМ
9.	ПКО-15 – Способен организовывать исследования и осуществлять разработку перспективных методов, моделей и механизмов организации и планирования производства	Вариативная компонента Цифровая экономика Машинное обучение в задачах прикладной экономики Маркетинговая аналитика на основе больших данных Прикладные модели и методы в поведенческой экономике Анализ рисков на основе больших данных Алгоритмизация и программирование на языках высокого уровня Современный менеджмент данных (Advanced Data Management) Гибкая методология создания высокотехнологичной продукции и услуг (Agile) Цифровые методы анализа данных	Вариативная компонента Производственная практика Преддипломная практика НИРМ
10.	ПКО-16 – Способен руководить проектами реинжиниринга бизнес-процессов промышленной организации с использованием современных информационных технологий	Эконометрика (продвинутый курс) Маркетинговая аналитика на основе больших данных Анализ рисков на основе больших данных Бизнес-планирование технологических стартапов и блокчейн проектов Алгоритмизация и программирование на языках высокого уровня Сбор, обработка и хранение данных Прикладные модели и методы в поведенческой экономике	Вариативная компонента Производственная практика Преддипломная практика НИРМ

3. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

а) универсальных (УК)

- способность осуществлять поиск, критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий (УК-1);
- способность управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла (УК-2);

в) профессиональных (ПКО)

- способность разрабатывать варианты управленческих решений и обосновывать их выбор на основе критериев социально-экономической эффективности (ПКО-12);
- способность организовывать исследования и осуществлять разработку перспективных методов, моделей и механизмов организации и планирования производства (ПКО-15);
- способность руководить проектами реинжиниринга бизнес-процессов промышленной организации с использованием современных информационных технологий (ПКО-16).

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- основные понятия и терминологию облачных технологий;
- области применения облачных технологий;
- концепцию облачных вычислений применительно к бизнес-деятельности;
- основные принципы облачных вычислений, принципы и методы разработки приложений для облачных систем с использованием различных платформ;
- инфраструктуру облачных вычислений;
- вопросы безопасности, масштабирования, развертывания, резервного копирования в контексте облачной инфраструктуры.

иметь:

- пользоваться приемами облачного программирования;
- делать оценку эффективности применения, долгосрочных перспектив, изучение экономики облачных вычислений;

иметь навыки:

- разработки программного обеспечения облачных систем;
- системного администрирования для разработки и сопровождения приложений, развертываемых в облаках.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
		5-6
Аудиторные занятия (всего)	68	68
В том числе:	-	-
<i>Лекции</i>	34	34
<i>Практические занятия (семинары)</i>	34	34
<i>Лабораторные работы (ЛР)</i>	-	-
Самостоятельная работа (всего)	20	20
Контроль	20	20
Общая трудоемкость	час	108
	зач. ед.	3

5. Содержание дисциплины

Темы дисциплин и виды занятий

№ п/п	Наименование темы дисциплины	Лекц.	Практ. зан.	Семин	СРС	Контроль	Всего час.
1.	История основных типов высокопроизводительных вычислений, тенденции развития современных инфраструктурных решений.	4	2	-	2	-	8
2.	Виртуализация. Сервисы. Основные направления развития.	4	2	-	2	-	8

3.	Введение в понятия облачных вычислений.	4	4	-	2	-	10
4.	Экономика облачных вычислений. Достоинства и недостатки облачных вычислений.	4	2	-	2	-	8
5.	Обзор существующих сервисов. Обзор существующих платформ.	4	4	-	6	-	14
6.	Технологии облачных вычислений.	4	2	-	4	-	10
7.	Миграция из стандартной среды в облачные приложения	10	4	-	2		16
	Итого	34	34		20	20	108

6. Лабораторный практикум (*отсутствует*)

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Электронные учебные материалы, используемые образовательном процессе, мультимедийные презентации, банк тестовых заданий и др. представлены на портале ТУИС РУДН.

Для проведения занятий используется следующее оборудование:

- персональные компьютеры (ноутбуки, планшеты) либо телефоны – по числу студентов в группе + компьютер преподавателя;
- оборудование для доступа в Интернет.

8. Информационное обеспечение дисциплины:

а) программное обеспечение: Windows, стандартный пакет Office, Internet-браузер и ТУИС РУДН; Microsoft Access и др.

б) базы данных, информационно-справочные и поисковые системы:

1. Библиотека РУДН [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://lib.rudn.ru>.
2. Научная электронная библиотека [Электронный ресурс] – Режим доступа: www.elibrary.ru.
3. Российская государственная библиотека [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.rsl.ru/>.
4. Универсальная база данных, коллекции журналов, статистических сборников [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.eastview.com>.
5. Учебный портал экономического факультета РУДН [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://economist.rudn.ru/run/course/?cid=337>.

9. Учебно-методическое обеспечение дисциплины:

1. Cloud computing: concepts, technology & architecture / T. Erl, Z. Mahmood, R. Puttini. Upper Saddle River [etc.]: Prentice Hall, 2015 – 489 с. - ISBN 978-0-13-338752-0.

2. Cloud computing / N. B. Ruparelia. – Cambridge; London: The MIT Press, 2016 – 260 с. (The MIT Press essential knowledge series) - ISBN 9780262529099
3. Cloud computing for science and engineering / I. Foster, D. B. Gannon. – Cambridge; London: The MIT Press, 2017 – 372 с. – (Scientific and engineering computation) – ISBN 9780262037242
4. Data analysis in the cloud: models, techniques and applications / D. Talia, P. Trunfio, F. Marozzo. – Amsterdam [etc.]: Elsevier, 2016 – 138 с. – (Computer science: reviews and trends) ISBN 978-0-12-802881-0.
5. Developing and securing the cloud / B. Thuraisingham. – Boca Raton; London; New York: CRC Press, 2014 – 700 с. - ISBN 978-1-439-86291-9.
6. Cloud computing: data-intensive computing and scheduling / F. Magoules, J. Pan, F. Teng. Boca Raton [etc.]: CRC Press: Taylor & Francis Group, 2013 – 205 с. – (Chapman & Hall/CRC numerical analysis and scientific computing) - ISBN 978-1-466-50782-1.
7. Rhoton, J.: Cloud computing explained / J. Rhoton. – [London]: Recursive Press, 2013 – 447 с. - ISBN 978-0-9563556-0-7.
8. Cloud enterprise architecture / P. Raj. – Boca Raton [etc.]: CRC Press: Taylor & Francis Group, 2013 – 489 с. - ISBN 978-1-466-50232-1.
9. Cloud computing and services science / Ed. I. Ivanov, M. Sinderen van, B. Shishkov. – New York [etc.]: Springer, 2012 – 390 с. – (Service science: research and innovations in the service economy) . - ISBN 978-1-461-42325-6.
10. Politics and the Internet in comparative context: views from the cloud / Ed. by P. G. Nixon, R. Rawal, D. Mercea. – London; New York: Routledge, 2013 – 255 с. – (Routledge research in political communication; 11) . - ISBN 978-0-415-63867-8.
11. Business in the cloud: what every business needs to know about cloud computing / M. Hugos, D. Hulitzky. – Hoboken: John Wiley & Sons, 2011 – 205 с. – На англ. яз. - ISBN 978-0-470-61623-9.
12. Cloud security and privacy / T. Mather, S. Kumaraswamy, S. Latif. – Beijing [etc.]: O'Reilly, 2009 – 312 с. - ISBN 978-0-596-80276-9.

10. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

В рамках дисциплины проводится изучение основных понятий облачных вычислений, необходимых для последующего изучения моделей, методов и технологий облачных вычислений.

Дисциплина изучается на лекциях и практических занятиях.

На лекциях рассматриваются основополагающие теоретические вопросы и способы решения задач прикладного и системного характера. Лекции строятся на последовательном систематическом устном изложении преподавателем учебного материала, представляющего

логически законченное целое. Каждая лекция сопровождается презентацией, содержащей краткий теоретический материал и иллюстративный материал.

Каждая презентация построена по следующему шаблону: название лекционного занятия, цель и задачи лекции, краткое содержание предыдущей лекции (при необходимости), теоретический материал, в конце приведены итоги лекционного занятия, обозначена тема следующей лекции, а также вопросы и задания для самостоятельного изучения.

Презентации по лекционному курсу разбиты по темам, по отдельно взятой теме может быть несколько лекций.

практические занятия проводятся с целью освоения методов облачного программирования на конкретных примерах и алгоритмах. Студенты привлекаются к разбору и сравнительному анализу предлагаемых вариантов программных реализаций решаемых задач в рамках лабораторных работ на компьютере.

Успешное освоение дисциплины основывается на систематической повседневной работе студентов. В процессе самостоятельной работы студенты в течение одного – двух дней прорабатывают материалы лекционных и практических занятий по конспектам и рекомендованной основной литературе.

Написание реферата является одной из форм обучения студентов. Данная форма обучения направлена на организацию и повышение уровня самостоятельной работы студентов.

Реферат, как форма обучения студентов - это краткий обзор максимального количества доступных публикаций по заданной теме, подготовка самого реферативного обзора и презентации по нему.

При проведении обзора должна проводиться и исследовательская работа, но объем ее ограничен, так как анализируются уже сделанные выводы и в связи с небольшим объемом данной формы работы. Преподавателю предоставляется сам реферат в письменной форме (электронная версия в формате Microsoft Word) и презентация к нему (электронная версия в формате PowerPoint). Сдача реферата происходит в форме защиты доклада с использованием подготовленной презентации. Критерии оценки рефератов:

Оценки на "отлично": 10 - тема раскрыта блестяще, презентация является целостным новым независимым дополнением высокого уровня к лекционному курсу 9 - тема раскрыта отлично, есть отдельные фрагменты, которые являются новыми независимыми смысловыми дополнениями к лекциям 8 - тема в основном раскрыта, качество материала высокое, но не является уникальным

Оценки на "хорошо"

7 - тема раскрыта не полностью, не хватает некоторой части. Качество материала хорошо
6 - тема раскрыта не полностью, не хватает некоторой значимой части.

Удовлетворительно:

5 - раскрыта хотя бы примерно половина темы. Качество материала удовлетворительное.
4 - что-то по существу реферата сказано, но мало и фрагментарно. Качество материала на грани удовлетворительного.

Неудовлетворительно:

3 - понял, о чем надо рассказывать, но практически ничего не рассказал по теме реферата. Качество материала неудовлетворительное.

2 - понял название темы, ничего не рассказал либо рассказывал не о том. Материал фактически отсутствует.

1 - не понял название темы, не рассказывал. Материал фактически отсутствует и не по те-

0 - реферат не сдавался.

В конце курса сдается экзамен в письменной форме. Данный элемент контроля по дисциплине (письменный экзамен) имеет блокирующий характер. Это единственный блокирующий элемент контроля в рамках дисциплины. Оценка за экзамен не блокирует никакую другую часть промежуточной оценки.

Общие критерии оценки знаний, навыков

Итоговая оценка по учебной дисциплине складывается из следующих элементов:

- тесты по материалам лекций (теория);
- работа на семинарских и практических занятиях (выполнение лабораторных работ с использованием компьютеров, доклады, обсуждения);
- защита реферата;
- экзамен

11. Вопросы для оценки качества освоения дисциплины

Примерный перечень вопросов к экзамену

- 1 Сколько поколений компьютеров описывает история?
- 2 Опишите различия кластерных, грид и облачных вычислений.
- 3 Каковы основные преимущества и недостатки блейд-систем?
- 4 Назовите основные преимущества облачных систем хранения данных.
- 5 Дайте определение облачных вычислений.
- 6 Какие виды облаков существуют?
- 7 Расскажите о особенностях публичных, частных, гибридных облаков.
- 8 Что предоставляют поставщики услуг Iaas?
- 9 Что скрывается под аббревиатурой PaaS?
- 10 Что скрывается под аббревиатурой SaaS?
- 11 Отметьте основные преимущества SaaS для клиентов.
- 12 Назовите основные преимущества облачных вычислений.
- 13 Назовите основные недостатки облачных вычислений.
- 14 Назовите основные преимущества технологии виртуализации.
- 15 Укажите основные разновидности виртуализации.
- 16 Назовите основные платформы виртуализации.
- 17 Технологии NoSQL, их значимость для облачных вычислений.
- 18 Теорема CAP и ее влияние на технологии NoSQL.
- 19 NoSQL – основные разновидности NoSQL баз данных.
- 20 Технология MapReduce.
- 21 Принципы работы Hadoop.
- 22 Назовите основные препятствия развитию облачных технологий в России.
- 23 Расскажите о основных облачных вендорах и их концепциях.
- 24 Расскажите о основных особенностях AWS (Amazon Web Services)

Программа составлена в соответствии с требованиями ОС ВО РУДН.

12. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине «Облачные технологии»

Код контролируемой компетенции или ее части	Контролируемый раздел дисциплины	Контролируемая тема дисциплины	ФОСы (формы контроля уровня освоения ООП)									Баллы темы	Баллы раздела
			Аудиторная работа					Самостоятельная работа					
			Опрос	Тест	Коллоквиум	Контрольная работа	Дискуссия	Эссе	Выполнение ДЗ	Реферат	Творческий проект	Выполнение КР/КП	Экзамен/Зачет
УК-1,2,3 ОПК-3 ПКО-16,15	Раздел 1 История основных типов высокопроизводительных вычислений, тенденции развития современных инфраструктурных решений.	1. Анализ современных тенденций развития аппаратного обеспечения, приведших к появлению технологий облачных вычислений.	2					5				7	21
		2. Основные современные тенденции развития аппаратного обеспечения, основные требования к инфраструктуре.	2				5					7	
		3. Рост производительности компьютеров. Появление многопроцессорных и многоядерных вычислительных систем, развитие блейд-систем. Появление систем и сетей	2					5					

		хранения данных. Консолидация инфраструктуры.																		
УК-1,2,3 ОПК-3 ПКО-16,15	Раздел 2 Виртуализация. Сервисы. Основные направления развития.	1. Обзор программных продуктов крупнейших компаний виртуализации.	2															2		
		2. Виртуальная машина. Виртуализация серверов. Виртуализация приложений.	2				5												7	
		3. Виртуализация представлений (рабочих мест).																		
		4. Разновидности архитектуры гипервизора.	2						5										7	
УК-1,2,3 ОПК-3 ПКО-16,16	Раздел 3 Экономика облачных вычислений.	1. Обзор существующих сервисов. Обзор существующих платформ.																		
		2. Обзор решений ведущих вендоров – Microsoft, Amazon, Google. Примеры облачных сервисов Microsoft.	2																2	
		3. Облачных сервисов Google. Разработка и тестирование приложений на платформе Amazon Elastic Computing Cloud, Разработка облачных систем на платформе MapReduce, Разработка облачных систем на платформе Apache Hadoop.	2																	2
		4. Основные компоненты Cloud Computing: приложения, клиенты, инфраструктура, платформы, службы, хранение данных.	2																	2
		5. Миграция из стандартной среды в облачные приложения.	2					5												7
																		16		
																		13		

УК-1,2,3 ОПК-3 ПКО-11,12	Реферат									10					10
УК-1,2,3 ОПК-3 ПК-11,12	Рубежная аттестация (контрольная работа)				10										10
УК-1,2,3 ОПК-3 ПКО-16,15	Тест		10												10
	Экзамен											20			20
	ИТОГО	25	10		10	10		15	10			20			100

Материалы для оценки уровня освоения учебного материала дисциплины «Прикладные модели и методы в поведенческой экономике» (оценочные материалы), включающие в себя перечень компетенций с указанием этапов их формирования, описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания, типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы, методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, разработаны в полном объеме и доступны для обучающихся на странице дисциплины в ТУИС РУДН.

Программа составлена в соответствии с требованиями ОС ВО РУДН.

Разработчик:

доцент кафедры

прикладной экономики

должность, название кафедры

подпись

Г.Э. Альберто

инициалы, фамилия

РУКОВОДИТЕЛЬ ПРОГРАММЫ

Зав. кафедрой Прикладной экономики, д.э.н., профессор



А.А. Чурсин

Заведующий кафедрой

прикладной экономики

название кафедры



А.А. Чурсин

подпись

инициалы, фамилия