

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

**Высшая школа промышленной политики и предпринимательства**

---

(наименование основного учебного подразделения (ОУП)-разработчика ОП ВО)

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Облачные технологии в цифровой экономике**

---

(наименование дисциплины/модуля)

**Рекомендована МССН для направления подготовки/специальности:**

**38.04.01 «Экономика»**

---

(код и наименование направления подготовки/специальности)

**Освоение дисциплины ведется в рамках реализации основной профессиональной образовательной программы высшего образования (ОП ВО):**

**Принятие эффективных управленческих решений (Big Data Economics)**

---

(наименование (профиль/специализация) ОП ВО)

**2022 г.**

## 1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины «Облачные технологии в цифровой экономике» является формирование у слушателей необходимого объема 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 концепцией 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. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоение дисциплины «Облачные технологии в цифровой экономике» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций (части компетенций):

*Таблица 2.1. Перечень компетенций, формируемых у обучающихся при освоении дисциплины (результаты освоения дисциплины)*

Шифр	Компетенция	Индикаторы достижения компетенции (в рамках данной дисциплины)
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	УК-1.1 Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие;
		УК-1.2 Определяет и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи;
		УК-1.3 Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов;
		УК-1.4 Предлагает варианты решения задачи, анализирует возможные последствия их использования;
		УК-1.5 Анализирует пути решения проблем мировоззренческого, нравственного и личностного характер на основе использования основных философских идей и категорий в их историческом развитии и социально-культурном контексте.
УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1 Формулирует проблему, решение которой напрямую связано с достижением цели проекта;
		УК-2.2 Определяет связи между поставленными задачами и ожидаемые результаты их решения;

Шифр	Компетенция	Индикаторы достижения компетенции (в рамках данной дисциплины)
		<p>УК-2.3 В рамках поставленных задач определяет имеющиеся ресурсы и ограничения, действующие правовые нормы;</p> <p>УК-2.4 Анализирует план-график реализации проекта в целом и выбирает оптимальный способ решения поставленных задач, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений;</p> <p>УК-2.5 Контролирует ход выполнения проекта, корректирует план-график в соответствии с результатами контроля</p>
УК-3	Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	<p>УК-3.1 Определяет свою роль в команде, исходя из стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели;</p> <p>УК-3.2 Формулирует и учитывает в своей деятельности особенности поведения групп людей, выделенных в зависимости от поставленной цели</p> <p>УК-3.3 Анализирует возможные последствия личных действий и планирует свои действия для достижения заданного результата;</p> <p>УК-3.4 Осуществляет обмен информацией, знаниями и опытом с членами команды;</p> <p>УК-3.5 Аргументирует свою точку зрения относительно использования идей других членов команды для достижения поставленной цели</p> <p>УК-3.6 Участвует в командной работе по выполнению поручений</p>
УК-4	Способен применять современные коммуникативные технологии на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке для академического и профессионального взаимодействия	<p>УК-4.1 Выбирает стиль делового общения, в зависимости от языка общения, цели и условий партнерства</p> <p>УК-4.2 Адаптирует речь, стиль общения и язык жестов к ситуациям взаимодействия;</p> <p>УК-4.3 Осуществляет поиск необходимой информации для решения стандартных коммуникативных задач на русском и иностранном языках;</p> <p>УК-4.4 Ведет деловую переписку на русском и иностранном языках с учетом особенностей стилистики официальных и неофициальных писем и социокультурных различий в формате корреспонденции;</p> <p>УК-4.5 Использует диалог для сотрудничества в академической коммуникации общения с учетом личности собеседников, их коммуникативно-речевой стратегии и тактики, степени официальности обстановки;</p> <p>УК-4.6 Формирует и аргументирует собственную оценку основных идей участников диалога (дискуссии) в соответствии с потребностями совместной деятельности.</p>
ОПК-1	Способен применять знания (на продвинутом уровне) фундаментальной экономической науки при решении практических и/или исследовательских задач	<p>ОПК-1.1 Обладает фундаментальными знаниями в области экономической науки.</p> <p>ОПК-1.2 Умеет использовать фундаментальные знания для решения прикладных и/или исследовательских задач</p> <p>ОПК-1.3 Владеет навыками выбора методов решения практических и исследовательских задач на основе фундаментальных экономических знаний.</p>
ОПК-2	Способен применять продвинутые инструментальные методы экономического анализа в прикладных и/или	<p>ОПК-2.1 Обладает знаниями о продвинутых инструментальных методах экономического анализа.</p>

Шифр	Компетенция	Индикаторы достижения компетенции (в рамках данной дисциплины)
	фундаментальных исследований	ОПК-2.2 Умеет применять знания о продвинутых инструментальных методах экономического и финансового анализа при проведении прикладных и/или фундаментальных исследований.
		ОПК-6.2 Умеет находить и использовать релевантные цифровые данные для решения практических задач профессиональной деятельности
ОПК-5	Способен использовать современные информационные технологии и программные средства при решении профессиональных задач	ОПК-5.1 Знает современные информационные технологии и программные средства, применяемые при решении профессиональных задач
		ОПК-5.2 Умеет среди современных информационных технологий и программных средств выбирать наиболее эффективные для решения профессиональных задач.
		ОПК-5.3 Владеет в полной мере навыками решения стандартных задач профессиональной деятельности с применением информационных технологий и программных средств.
ПК-1	Способен управлять процессами стратегического и тактического планирования и организации деятельности организации с использованием современных информационных и телекоммуникационных технологий	ПК-1.1 способен разрабатывать тактические приемы организации деятельности цифрового предприятия
		ПК-1.2 способен осуществлять стратегическое планирование деятельности организации с использованием современных цифровых технологий
ПК-3	Способен организовывать исследования и осуществлять разработку перспективных методов, моделей и механизмов организации и планирования производства	ПК-3.1 Способен к экономической постановке задач управления предприятиями и организациями различных форм собственности
		ПК-3.2 Способен к формированию экономических моделей деятельности организации

### 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Дисциплина «Облачные технологии в цифровой экономике» относится к обязательной части/части, формируемой участниками образовательных отношений блока Б1 ОП ВО.

В рамках ОП ВО обучающиеся также осваивают другие дисциплины и/или практики, способствующие достижению запланированных результатов освоения дисциплины «Облачные технологии в цифровой экономике».

*Таблица 3.1. Перечень компонентов ОП ВО, способствующих достижению запланированных результатов освоения дисциплины*

Шифр	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины/модули, практики*	Последующие дисциплины/модули, практики*
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода,	Микроэкономика (продвинутый курс) Макроэкономика (продвинутый курс)	НИРМ Преддипломная практика ГАК ГЭК

Шифр	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины/модули, практики*	Последующие дисциплины/модули, практики*
	вырабатывать стратегию действий	Цифровая экономика Интеллектуальный анализ баз данных (Data mining) и принятие решений Машинное обучение в задачах прикладной экономики 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	
<b>УК-2</b>	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	Цифровая экономика Интеллектуальный анализ баз данных (Data mining) и принятие 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	НИРМ Преддипломная практика ГЭК ГЭК
<b>УК-3</b>	Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	Эконометрика (продвинутый курс) Цифровая экономика Интеллектуальный анализ баз данных (Data mining) и принятие решений Машинное обучение в задачах прикладной экономики Бизнес-планирование технологических стартапов и блокчейн проектов Управление инвестициями	НИРМ Преддипломная практика ГЭК ГЭК
<b>УК-4</b>	Способен применять современные коммуникативные технологии на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке для академического и профессионального взаимодействия	Профессиональный иностранный язык Интеллектуальный анализ баз данных (Data mining) и принятие решений Машинное обучение в задачах прикладной экономики Управление процессами на основе больших данных	НИРМ Преддипломная практика ГЭК ГЭК

Шифр	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины/модули, практики*	Последующие дисциплины/модули, практики*
		Антикризисное управление и реинжиниринг организации	
<b>ОПК-1</b>	Способен применять знания (на продвинутом уровне) фундаментальной экономической науки при решении практических и/или исследовательских задач	Микроэкономика (продвинутый курс) Цифровая экономика Интеллектуальный анализ баз данных (Data mining) и принятие решений Маркетинговая аналитика на основе больших данных Анализ рисков на основе больших данных	НИРМ Преддипломная практика ГАК ГЭК
<b>ОПК-2</b>	Способен применять продвинутые инструментальные методы экономического анализа в прикладных и/или фундаментальных исследованиях	Макроэкономика (продвинутый курс) Эконометрика (продвинутый курс) Цифровая экономика Интеллектуальный анализ баз данных (Data mining) и принятие решений Маркетинговая аналитика на основе больших данных Анализ рисков на основе больших данных	НИРМ Преддипломная практика ГАК ГЭК
<b>ОПК-5</b>	Способен использовать современные информационные технологии и программные средства при решении профессиональных задач	Эконометрика (продвинутый курс) Цифровая экономика Облачные технологии в цифровой экономике	НИРМ Преддипломная практика ГАК ГЭК
<b>ПК-1</b>	Способен управлять процессами стратегического и тактического планирования и организации деятельности организации с использованием современных информационных и телекоммуникационных технологий		НИРМ Преддипломная практика ГАК ГЭК
<b>ПК-3</b>	Способен организовывать исследования и осуществлять разработку перспективных методов, моделей и механизмов организации и планирования производства	Машинное обучение в задачах прикладной экономики Маркетинговая аналитика на основе больших данных	НИРМ Преддипломная практика ГАК ГЭК

\* - заполняется в соответствии с матрицей компетенций и СУП ОП ВО

#### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Облачные технологии в цифровой экономике» составляет 3 зачетных единицы.

Таблица 4.1. Виды учебной работы по периодам освоения ОП ВО для **ОЧНОЙ** формы обучения

Вид учебной работы	ВСЕГО, ак.ч.	Семестр(-ы)			
		1	2	3	4
Контактная работа, ак.ч.	81			81	
Лекции (ЛК)	18			18	
Лабораторные работы (ЛР)					
Практические/семинарские занятия (СЗ)	36			36	
Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч.	27			27	
Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч.	27			27	
Общая трудоемкость дисциплины	ак.ч.	<b>108</b>		<b>108</b>	
	зач.ед.	<b>3</b>		<b>3</b>	

## 5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 5.1. Содержание дисциплины (модуля) по видам учебной работы

Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (темы)	Вид учебной работы*
Раздел 1. История основных типов высокопроизводительных вычислений, тенденции развития современных инфраструктурных решений	Тема 1.1. Основные этапы развития аппаратного и программного обеспечения	ЛК, СЗ
	Тема 1.2. Основные современные тенденции развития аппаратного обеспечения, основные требования к инфраструктуре	ЛК, СЗ
	Тема 1.3. Консолидация инфраструктуры	ЛК, СЗ
Раздел 2. Виртуализация. Сервисы. Основные направления развития.	Тема 2.1. Основные типы виртуализации	ЛК, СЗ
	Тема 2.2. виртуальная машина. Виртуализация серверов. Виртуализация приложений. Виртуализация представлений	ЛК, СЗ
		ЛК, СЗ
Раздел 3. Введение в понятия облачных вычислений.	Тема 3.1. Обзор парадигмы облачных вычислений, архитектура облачных систем	ЛК, СЗ
	Тема 3.2. Модели развёртывания облаков: частное облако, публичное облако, гибридное облако, общественное облако.	ЛК, СЗ
Раздел 4. Экономика облачных вычислений. Достоинства и недостатки облачных вычислений.	Тема 4.1. Основные преимущества и недостатки моделей облачных вычислений и предлагаемых на их основе решений.	ЛК, СЗ
	Тема 4.2. Экономика облачных вычислений. Термины и понятия.	ЛК, СЗ
Раздел 5. Обзор существующих сервисов. Обзор существующих платформ.	Тема 5.1. Обзор решений ведущих вендоров – Microsoft, Amazon, Google. Примеры облачных сервисов Microsoft. Примеры облачных сервисов Google.	ЛК, СЗ
	Тема 5.2. Разработка и тестирование приложений на платформе Amazon Elastic Computing Cloud, Разработка облачных систем на платформе MapReduce, Разработка	ЛК, СЗ

Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (темы)	Вид учебной работы*
	облачных систем на платформе Apache Hadoop.	
Раздел 6. Технологии облачных вычислений.	Тема 6.1. Основные компоненты Cloud Computing: приложения, клиенты, инфраструктура, платформы, службы, хранение данных.	ЛК, СЗ
	Тема 6.2. Преимущества облачной инфраструктуры в области масштабирования приложений. Особенности аварийного восстановления в облачной среде	
Раздел 7. Миграция из стандартной среды в облачные приложения	Тема 7.1. Концепция миграции. Фазы миграции в облако	ЛК, СЗ
	Тема 7.2. Концепция SLA. Производительность облачной инфраструктуры. Концепция вендора.	ЛК, СЗ

\* - заполняется только по **ОЧНОЙ** форме обучения: ЛК – лекции; ЛР – лабораторные работы; СЗ – семинарские занятия.

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 6.1. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Тип аудитории	Оснащение аудитории	Специализированное учебное/лабораторное оборудование, ПО и материалы для освоения дисциплины (при необходимости)
Лекционная	Аудитория для проведения занятий лекционного типа, оснащенная комплектом специализированной мебели; доской (экраном) и техническими средствами мультимедиа презентаций.	нет
Лаборатория	Аудитория для проведения лабораторных работ, индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная комплектом специализированной мебели и оборудованием.	нет
Семинарская	Аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная комплектом специализированной мебели и техническими средствами мультимедиа презентаций.	нет
Компьютерный класс	Компьютерный класс для проведения занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и	нет



Тип аудитории	Оснащение аудитории	Специализированное учебное/лабораторное оборудование, ПО и материалы для освоения дисциплины (при необходимости)
	промежуточной аттестации, оснащенная персональными компьютерами (в количестве ___ шт.), доской (экраном) и техническими средствами мультимедиа презентаций.	
Для самостоятельной работы обучающихся	Аудитория для самостоятельной работы обучающихся (может использоваться для проведения семинарских занятий и консультаций), оснащенная комплектом специализированной мебели и компьютерами с доступом в ЭИОС.	419

\* - аудитория для самостоятельной работы обучающихся указывается **ОБЯЗАТЕЛЬНО!**

Электронные учебные материалы, используемые в образовательном процессе, мультимедийные презентации, банк тестовых заданий и др. представлены на портале Web-local.

Для проведения занятий используется следующее оборудование:

- аудиторная доска – 1 шт.;
- мультимедийный проектор – 1 шт.;
- экран – 1 шт.;
- персональные компьютеры (ноутбуки, планшеты) для практических занятий.

Описание аудиторий, в которых проводятся занятия

№ п/п	Фактический адрес учебных кабинетов и объектов	Перечень основного оборудования
1.	ул. Миклухо-Маклая, 6, аудитория 419	мультимедийный проектор, экран, аудиторная доска

## 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

*Основная литература:*

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.

*Дополнительная литература:*

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.

*Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:*

1. ЭБС РУДН и сторонние ЭБС, к которым студенты университета имеют доступ на основании заключенных договоров:

- Электронно-библиотечная система РУДН – ЭБС РУДН  
<http://lib.rudn.ru/MegaPro/Web>

- ЭБС «Университетская библиотека онлайн» <http://www.biblioclub.ru>

- ЭБС Юрайт <http://www.biblio-online.ru>

- ЭБС «Консультант студента» [www.studentlibrary.ru](http://www.studentlibrary.ru)

- ЭБС «Лань» <http://e.lanbook.com/>

- ЭБС «Троицкий мост»

2. Базы данных и поисковые системы:

- электронный фонд правовой и нормативно-технической документации  
<http://docs.cntd.ru/>

- поисковая система Яндекс <https://www.yandex.ru/>

- поисковая система Google <https://www.google.ru/>

- реферативная база данных SCOPUS  
<http://www.elsevierscience.ru/products/scopus/>

*Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся при освоении дисциплины/модуля\*:*

1. Курс лекций по дисциплине «Облачные технологии в цифровой экономике».

\* - все учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся размещаются в соответствии с действующим порядком на странице дисциплины **в ТУИС!**

## **8. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СИСТЕМА ОЦЕНИВАНИЯ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Оценочные материалы и балльно-рейтинговая система\* оценивания уровня сформированности компетенций (части компетенций) по итогам освоения дисциплины «Облачные технологии в цифровой экономике» представлены в Приложении к настоящей Рабочей программе дисциплины.

\* - ОМ и БРС формируются на основании требований соответствующего локального нормативного акта РУДН.

95-100	Отлично А
86-94	Отлично В
69-85	Хорошо С
61-68	Удовлетворительно D
51-60	Удовлетворительно E
31-50	Условно неудовлетворительно FX
0-30	Неудовлетворительно F

### **РАЗРАБОТЧИКИ:**

Ассистент кафедры  
прикладной экономики  
\_\_\_\_\_  
Должность, БУП

Г.Э. Альберто

\_\_\_\_\_  
Подпись

\_\_\_\_\_  
Фамилия И.О.

1  
РУКОВОДИТЕЛЬ БУП:  
кафедры «Прикладная  
экономика»

\_\_\_\_\_  
Наименование БУП



А.А. Чурсин

\_\_\_\_\_  
Фамилия И.О.

### **РУКОВОДИТЕЛЬ ОП ВО:**

Зав.кафедрой прикладной  
экономики  
\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
Должность, БУП



А.А. Чурсин

\_\_\_\_\_  
Фамилия И.О.