

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Кубанский государственный университет»

Факультет компьютерных технологий и прикладной  
математики Кафедра вычислительных технологий

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по учебной работе,  
качеству образования – первый  
проректор  
\_\_\_\_\_ Хагуров Т.А.  
подпись

«30» \_\_\_\_\_ мая \_\_\_\_\_ 2025г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ Б1.В.ДВ.04.02 «Облачные вычисления»

Направление

подготовки/специальность 02.03.02 **Фундаментальная информатика и  
информационные технологии**

*(код и наименование направления подготовки/специальности)*

Направленность (профиль) /специализация

Математическое и программное обеспечение компьютерных технологий

Программа подготовки академический бакалавриат

Форма обучения очная

Квалификация выпускника бакалавр

Краснодар 2025

Рабочая программа дисциплины «Облачные вычисления» составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии

Программу составили:

Еремин Артем Александрович,  
и.о. заведующего кафедрой, к. ф.-м. н.  
Ф.И.О. , должность, ученая степень, ученое звание

  
подпись

Городецкий Эдуард Романович, преподаватель  
Ф.И.О. , должность, ученая степень, ученое звание

  
подпись

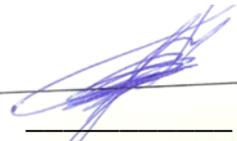
Рабочая программа дисциплины «Облачные вычисления» утверждена на заседании кафедры

Вычислительных технологий протокол № 7 «07» мая 2025 г.  
И.о. заведующего кафедрой (разработчика) Еремин А.А.

  
подпись

Утверждена на заседании учебно-методической комиссии факультета  
Компьютерных Технологий и Прикладной Математики  
протокол № 4 от «23» мая 2025 г

Председатель УМК факультета Коваленко А.В.

  
подпись

Рецензенты:

Гаркуша О.В., доцент кафедры информационных технологий  
ФБГОУ ВО «Кубанский государственный университет»,  
кандидат физико-математических наук.

Схаляхо Ч.А., доцент КВВУ им.С.М.Штеменко, к.ф.-м.н., доцент

# 1. Цели и задачи освоения дисциплины

## 1.1 Цель освоения дисциплины

Целью преподавания и изучения дисциплины «Облачные вычисления» является изучение теоретических основ облачных вычислений, внутренней структуры и практической реализации, и прикладных примеров использования облачных вычислений и веб-сервисов.

## 1.2 Задачи дисциплины

В результате освоения данной компетенции студент должен:

Студент должен **знать** основные классы облачных систем, основные стандарты в области облачных вычислений, веб-технологий и веб-сервисов, принципы применения облачных вычислений для решения прикладных задач; **уметь** выбирать и использовать наиболее подходящие методы и программные средства для решения практических задач в области веб-технологий с использованием облачной инфраструктуры; **владеть** теоретическими основами построения веб-сервисов и облачных систем.

## 1.3. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Курс «Облачные вычисления» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока Б1 Дисциплины (модули) и является дисциплиной по выбору.

Для изучения дисциплины студент должен владеть знаниями, умениями и навыками по дисциплинам: Конструирование алгоритмов и структур данных, Обработка больших данных, Программирование в компьютерных сетях с которыми дисциплина связана логически и содержательно-методически.

Дисциплина предшествует изучению дисциплин: «Преддипломная практика», «Защита выпускной квалификационной работы»

## 1.4 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих **компетенций**:

Код и наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине ( <i>знает, умеет, владеет (навыки и/или опыт деятельности)</i> )
<b>ПК-4</b> Способен к установке, администрированию программных систем; к реализации технического сопровождения информационных систем; к интеграции информационных систем с используемыми аппаратно-программными комплексами	
Формулировки индикаторов	
ПК-4.1. Знает основы ведения научной дискуссии и формы устного научного высказывания.	
ПК-4.2. Умеет вести корректную дискуссию в профессиональной области, задавать вопросы и отвечать на поставленные вопросы по теме научной работы.	
ПК-4.3. Имеет практический опыт участия в научных студенческих конференциях, очных, виртуальных, заочных обсуждениях научных проблем в области информационных технологий.	
<b>ПК-5</b> Способен применять в профессиональной деятельности современные языки программирования и методы параллельной обработки данных, операционные системы, электронные библиотеки и пакеты программ, сетевые технологии	



Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины. Разделы дисциплины, изучаемые в \_8\_ семестре (очная форма)

№	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	КСР	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1	<b>Раздел 1. Основы облачных технологий.</b>	7,8			2	5,8
2	<b>Раздел 2. Технологии разработки облачных приложений.</b>	28			14	14
3	<b>Раздел 3. Распределенные системы.</b>	36			12	24
	<b>Итого по разделам дисциплины</b>	71,8			28	43,8
	<b>ИКР</b>	0,2				
	<i>Итого по дисциплине:</i>	72				

## 2.2 Содержание разделов дисциплины:

### 2.3.1 Занятия лекционного типа

Занятия лекционного типа – не предусмотрены.

### 2.3.2. Занятия семинарского типа

Занятия семинарского типа – не предусмотрены.

### 2.3.3. Лабораторные занятия

№ работы	№ раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Форма текущего контроля
1	1	<b>Тема " Изучение средств разработки".</b> Изучение инструментов разработки.	-//-
2	1	<b>Тема «Простейшая облачная система».</b> Создание проекта. Выбор методологий и распределение задач.	-//-
3	1	<b>Тема «Обзор различных типов развертывания облачных систем».</b> Построение приложения. Обзор потенциальных проблем безопасности облачных систем	-//-
4	2	<b>Тема «Обзор технологии Windows Azure».</b> Windows Azure и ее инфраструктура. Развертывание технологий для обслуживания систем.	-//-
5	2	<b>Тема «Разработка веб-сервисов JSON over HTTP»</b>	-//-

6	2	<b>Тема</b> «Разработка веб-сервисов XML over HTTP»	-//-
7	2	<b>Тема</b> «Разработка REST веб-сервисов»	-//-
8	3	<b>Тема</b> «Разработка SOAP веб-сервисов»	-//-
9	3	<b>Тема</b> «Разработка облачного приложения с использованием публичных веб-сервисов»	-//-
10	3	<b>Тема</b> "Завершение разработки облачного приложения с использованием публичных веб-сервисов»	-//-

### 2.3.3 Примерная тематика курсовых работ (проектов)

Учебным планом не предусмотрены.

### 2.3.4 Расчетно-графические задания

Учебным планом не предусмотрены.

## 2.4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

№	Вид СРС	Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины по выполнению самостоятельной работы
1	2	3
1	<b>Раздел 1. Основы облачных технологий.</b>	Источники основной и дополнительной литературы
2	<b>Раздел 2. Технологии разработки облачных приложений.</b>	Источники основной и дополнительной литературы
3	<b>Раздел 3. Распределенные системы</b>	Источники основной и дополнительной литературы

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа, Для лиц с нарушениями слуха:
- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа,

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

### 3. Образовательные технологии

Семестр	Вид занятия (Л, ПР, ЛР)	Используемые интерактивные образовательные технологии	Количество часов
	ЛР	Разбор конкретных ситуаций (задач), тренинги по решению задач, компьютерные симуляции (программирование алгоритмов)	28
Итого:			28

### 4. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

#### 4.1 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля

Фонд оценочных средств дисциплины состоит из средств текущего контроля выполнения заданий, лабораторных работ, средств для промежуточной (зачет).

Оценка успеваемости осуществляется по результатам:

- выполнения лабораторных работ;
- оценки, выставляемой при сдаче индивидуальных расчетно-графических заданий;
- оценок коллоквиумов;

#### 4.2 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

##### Перечень вопросов к зачету

1. Понятие облачной системы. Классификация облачных систем. Примеры.
2. Протокол HTTP. Основные понятия. Виды HTTP-запросов.
3. Структура запроса и ответа HTTP.
4. Облачные технологии. Модели развертывания. Модели обслуживания.
5. Windows Azure.
6. Обзор Amazon Services.
7. Веб-сервисы XML over HTTP. Пример.
8. Веб-сервисы JSON over HTTP. Пример.
9. Понятие удаленного вызова процедур. XML RPC веб-сервисы.
10. XML RPC структура сообщения. Примеры.
11. Понятие ресурса и построение REST веб-сервисов.
12. Протокол SOAP. Модель работы. Преимущества и недостатки.
13. Протокол SOAP. Структура сообщения.
14. Язык WSDL. Назначение. Структура документа.

##### Критерии оценивания к зачету:

Оценка «зачтено» - Практические задания выполнены в срок в объеме не менее 80%. Студент демонстрирует правильные, уверенные действия по применению полученных знаний на практике, грамотное и логически стройное изложение материала при аргументации ответов на вопросы при защите лабораторных.

Оценка «не зачтено» - Практические задания не выполнены либо предоставлены не в срок в объеме менее 60%, Студент демонстрирует наличие грубых ошибок в ответе, непонимание сущности излагаемого вопроса, неумение применять знания на практике,

неуверенность и неточность ответов на дополнительные и наводящие вопросы.

Оценочные средства для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей.

– при необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на экзамене;

– при проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями;

– при необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

– в печатной форме увеличенным шрифтом,

– в форме электронного документа.

– Для лиц с нарушениями слуха:

– в печатной форме,

– в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

– в печатной форме,

– в форме электронного документа.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

## **5. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

### **5.1 Основная литература:**

1. Сетевое программирование: учебное пособие / Е. П. Лукашик ; Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, Кубанский государственный университет. - Краснодар : Кубанский государственный университет, 2021. - 216 с. : ил. - Библиогр.: с. 213-214. - ISBN 978-5-8209-1928-2 : 32 р. 74 к. - Текст : непосредственный.
2. Разработка веб-приложений : учебное пособие для вузов / Н. Р. Полуэктова. - Москва : Юрайт, 2023. - 204 с. - URL: <https://urait.ru/bcode/519714> (дата обращения: 21.11.2023). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - ISBN 978-5-534-13715-6. - Текст : электронный.

### **5.2 Дополнительная литература:**

1. Сафонов, В.О. Платформа облачных вычислений Microsoft Windows Azure : курс / В.О. Сафонов ; Национальный Открытый Университет "ИНТУИТ". - Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий, 2011. - 293 с. [Электронный ресурс] URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=234656>
2. Губарев, В.В. Введение в облачные вычисления и технологии : учебное пособие / В.В. Губарев, С.А. Савульчик, Н.А. Чистяков ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Новосибирский государственный технический университет. - Новосибирск : НГТУ, 2013. - 48 с. :

- табл. - ISBN 978-5-7782-2252-6 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=228962>
3. Кейт К. Дж. Введение в системы баз данных. – М.: Вильямс, 2006. – 1328 с.
  4. Савельев, А.О. Введение в облачные решения Microsoft / А.О. Савельев. - 2-е изд., испр. - Москва: Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. - 231 с.[Электронный ресурс] URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429155>
  5. Кузнецов С. Д. Основы современных баз данных // CIT Forum. [Электронный ресурс] <http://citforum.ru/database/osbd/contents.shtml>.

### **5.3. Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

#### **Электронно-библиотечные системы (ЭБС):**

1. ЭБС «ЮРАЙТ» <https://urait.ru/>
2. ЭБС «УНИВЕРСИТЕТСКАЯ БИБЛИОТЕКА ОНЛАЙН» [www.biblioclub.ru](http://www.biblioclub.ru)
3. ЭБС «BOOK.ru» <https://www.book.ru>
4. ЭБС «ZNANIUM.COM» [www.znanium.com](http://www.znanium.com)
5. ЭБС «ЛАНЬ» <https://e.lanbook.com>

#### **Профессиональные базы данных:**

1. Web of Science (WoS) <http://webofscience.com/>
2. Scopus <http://www.scopus.com/>
3. ScienceDirect [www.sciencedirect.com](http://www.sciencedirect.com)
4. Журналы издательства Wiley <https://onlinelibrary.wiley.com/>
5. Научная электронная библиотека (НЭБ) <http://www.elibrary.ru/>
6. Полнотекстовые архивы ведущих западных научных журналов на Российской платформе научных журналов НЭИКОН <http://archive.neicon.ru>
7. Национальная электронная библиотека (доступ к Электронной библиотеке диссертаций Российской государственной библиотеки (РГБ) <https://rusneb.ru/>
8. Президентская библиотека им. Б.Н. Ельцина <https://www.prilib.ru/>
9. Электронная коллекция Оксфордского Российского Фонда <https://ebookcentral.proquest.com/lib/kubanstate/home.action>
10. Springer Journals <https://link.springer.com/>
11. Nature Journals <https://www.nature.com/siteindex/index.html>
12. Springer Nature Protocols and Methods <https://experiments.springernature.com/sources/springer-protocols>
13. Springer Materials <http://materials.springer.com/>
14. zbMath <https://zbmath.org/>
15. Nano Database <https://nano.nature.com/>
16. Springer eBooks: <https://link.springer.com/>
17. "Лекториум ТВ" <http://www.lektorium.tv/>
18. Университетская информационная система РОССИЯ <http://uisrussia.msu.ru>

#### **Информационные справочные системы:**

1. Консультант Плюс - справочная правовая система (доступ по локальной сети с компьютеров библиотеки)

#### **Ресурсы свободного доступа:**

1. Министерство науки и высшего образования Российской Федерации <https://www.minobrnauki.gov.ru/>;
2. Федеральный портал "Российское образование" <http://www.edu.ru/>;
3. Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" <http://window.edu.ru/>;

4. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов <http://school-collection.edu.ru/> .
5. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов (<http://fcior.edu.ru/>);
6. Проект Государственного института русского языка имени А.С. Пушкина "Образование на русском" <https://pushkininstitute.ru/>;
7. Справочно-информационный портал "Русский язык" <http://gramota.ru/>;
8. Служба тематических толковых словарей <http://www.glossary.ru/>;
9. Словари и энциклопедии <http://dic.academic.ru/>;
10. Образовательный портал "Учеба" <http://www.ucheba.com/>;
11. Законопроект "Об образовании в Российской Федерации". Вопросы и ответы [http://xn--273--84d1f.xn--plai/voprosy\\_i\\_otvety](http://xn--273--84d1f.xn--plai/voprosy_i_otvety)

#### **Собственные электронные образовательные и информационные ресурсы КубГУ:**

1. Среда модульного динамического обучения <http://moodle.kubsu.ru>
2. База учебных планов, учебно-методических комплексов, публикаций и конференций <http://mschool.kubsu.ru/>
3. Библиотека информационных ресурсов кафедры информационных образовательных технологий [http://mschool.kubsu.ru/](http://mschool.kubsu.ru;);
4. Электронный архив документов КубГУ <http://docspace.kubsu.ru/>
5. Электронные образовательные ресурсы кафедры информационных систем и технологий в образовании КубГУ и научно-методического журнала "ШКОЛЬНЫЕ ГОДЫ" <http://icdau.kubsu.ru/>

### **6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

По курсу предусмотрено проведение лабораторных работ, на которых дается основной систематизированный материал, контрольной работы, зачета и экзамена.

Важнейшим этапом курса является самостоятельная работа по дисциплине с использованием указанных литературных источников и методических указаний автора курса.

Виды и формы СР, сроки выполнения, формы контроля приведены выше в данном документе.

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная учебная работа (консультации) – дополнительное разъяснение учебного материала.

Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья.

### **7. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине**

#### **7.1 Перечень информационных технологий**

Проверка домашних заданий и консультирование посредством электронной почты.  
Использование электронных презентаций при проведении лекций и практических занятий.

#### **7.2 Перечень необходимого программного обеспечения**

1. OS Windows либо Linux
2. Java SDK

3. NetBeans
4. MySQL
5. PHP фреймворкYii. 16
6. Apache.
7. PHP.

### 7.3 Перечень информационных справочных систем:

1. Электронная библиотечная система eLIBRARY.RU (<http://www.elibrary.ru/>)

### 8. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений	Перечень лицензионного программного обеспечения
Учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	Аудитория, (кабинет) – компьютерный класс
Учебные аудитории для проведения лабораторных работ. Лаборатория	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: компьютер	Лаборатория, укомплектованная специализированными техническими средствами обучения – компьютерный класс, с возможностью подключения к сети «Интернет», программой экранного увеличения и обеспеченный доступом в электронную информационно-образовательную среду университета (лаб. 102-106.).

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (читальный зал Научной библиотеки)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	1. Java SDK. 2. NetBeans 3. MySQL 4. PHP фреймворкYii. 16 5. Apache. 6. PHP.
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд. _____)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной	1. Java SDK. 2. NetBeans

	<p>мебели: компьютерные столы  Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>3. MySQL</li> <li>4. PHP фреймворкYii. 16</li> <li>5. Apache.</li> <li>6. PHP.</li> </ol>
--	---	--