

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РАДИОТЕХНИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ В.Ф. УТКИНА

КАФЕДРА

«ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ И ПРИКЛАДНАЯ МАТЕМАТИКА»

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

ДИСЦИПЛИНЫ

«ОБЛАЧНЫЕ ВЫЧИСЛЕНИЯ»

Специальность

09.05.01 «Применение и эксплуатация автоматизированных систем специального назначения»  
Специализация №3. Математическое, программное и информационное обеспечение вычислительной  
техники и автоматизированных систем

Квалификация выпускника – инженер

Форма обучения – очная

Рязань

## ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Оценочные материалы – это совокупность учебно-методических материалов и процедур, предназначенных для оценки качества освоения обучающимися данной дисциплины как части основной образовательной программы.

Цель – оценить соответствие знаний, умений и уровня приобретенных компетенций, обучающихся целям и требованиям основной образовательной программы в ходе проведения текущего контроля и промежуточной аттестации.

Основная задача – обеспечить оценку уровня сформированности общекультурных и профессиональных компетенций, приобретаемых обучающимся в соответствии с этими требованиями.

Контроль знаний обучающихся проводится в форме текущего контроля и промежуточной аттестации. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация проводятся с целью определения степени усвоения учебного материала, своевременного выявления и устранения недостатков в подготовке обучающихся, организации работы обучающихся в ходе учебных занятий и оказания им индивидуальной помощи.

К контролю текущей успеваемости относятся проверка знаний, умений и навыков обучающихся на лабораторных работах по результатам выполнения и защиты обучающимися индивидуальных заданий, по результатам выполнения контрольных работ и тестов, по результатам проверки качества конспектов лекций и иных материалов.

В качестве оценочных средств на протяжении семестра используется устные и письменные ответы студентов на индивидуальные вопросы, письменное тестирование по теоретическим разделам курса, реферат. Дополнительным средством оценки знаний и умений студентов является отчет о проведении лабораторных работ и их защита.

По итогам курса обучающиеся сдают экзамен. Форма проведения – устный ответ с письменным подкреплением по утвержденным билетам, сформулированным с учетом содержания дисциплины. В билет включается два

теоретических вопроса. В процессе подготовки к устному ответу студент должен составить в письменном виде план ответа.

## **ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ**

Сформировать каждой компетенции в рамках освоения данной дисциплины оценивается по трехуровневой шкале:

– пороговый уровень (удовлетворительный) является обязательным для всех обучающихся по завершении освоения дисциплины;

– продвинутый уровень (хороший) характеризуется превышением минимальных характеристик сформированности компетенций по завершении освоения дисциплины;

– эталонный уровень (отличный) характеризуется максимально возможной выраженностью компетенций и является важным качественным ориентиром для самосовершенствования обучаемого.

При достаточном качестве освоения более 81% приведенных знаний, умений и навыков преподаватель оценивает освоение данной компетенции в рамках настоящей дисциплины на эталонном уровне, при освоении более 61% приведенных знаний, умений и навыков — на продвинутом, при освоении более 41% приведенных знаний, умений и навыков — на пороговом уровне. При освоении менее 40% приведенных знаний, умений и навыков компетенция в рамках настоящей дисциплины считается неосвоенной.

Уровень сформированности каждой компетенции на различных этапах ее формирования в процессе освоения дисциплины оценивается в ходе текущего контроля успеваемости и представлено различными видами оценочных средств.

Учитываются:

– уровень усвоения материала, предусмотренного программой курса;

– умение анализировать материал и устанавливать причинно-следственные связи;

– ответы на вопросы: полнота, аргументированность, убежденность, качество ответа (его общая композиция, логичность, общая эрудиция);

– использование основной и дополнительной литературы при подготовке, и принимаются во внимание знания, умения, навыки, перечисленные в п. 2 рабочей программы дисциплины.

Критерии оценивания уровня сформированности компетенции в процессе выполнения контрольных заданий:

– 41%-60% правильных ответов соответствует пороговому уровню сформированности компетенции на данном этапе ее формирования;

– 61%-80% правильных ответов соответствует продвинутому уровню сформированности компетенции на данном этапе ее формирования;

– 81%-100% правильных ответов соответствует эталонному уровню сформированности компетенции на данном этапе ее формирования.

Сформированность уровня компетенций не ниже порогового является основанием для допуска обучающегося к промежуточной аттестации по данной дисциплине. Формой промежуточной аттестации по данной дисциплине является зачет, оцениваемый по принятой в ФГБОУ ВО «РГРТУ» двухбалльной системе: «зачет», «незачет».

«зачет»	студент должен: продемонстрировать общее знание материала; знать основную рекомендуемую учебную литературу; уметь строить ответ в соответствии со структурой излагаемого вопроса; показать общее владение понятийным аппаратом дисциплины; уметь устранять допущенные ошибки в ответе на теоретические вопросы и при выполнении практических заданий, либо (при неправильном выполнении
---------	---

	<p>практического задания) по указанию преподавателя выполнить другие практические задания того же раздела дисциплины;</p>
<p>«незачет»</p>	<p>ставится в случае: незнания значительной части программного материала; не владения понятийным аппаратом; существенных ошибок при изложении учебного материала; неумения строить ответ в соответствии со структурой излагаемого вопроса; неумения делать выводы. Как правило, такая оценка ставится студентам, которые не могут продолжить обучение поданной образовательной программе, а также, если студент после начала экзамена отказался его сдавать, или нарушил правила сдачи экзамена (списывал, подсказывал, обманом пытался получить более высокую оценку и т.д.)</p>

## **ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ**

### **Типовые контрольные задания итогового контроля**

1. Разработать веб-сервис для нахождения среднего арифметического элементов вектора  $L$ . Используя данную функцию, найти средние арифметические в строках матриц  $M1$  и  $M2$  и сформировать из них

соответственно вектора  $V_1$ ,  $V_2$ . Написать функцию сортировки векторов  $V_1$  и  $V_2$  по возрастанию.

2. Разработать веб-сервис для проверки упорядоченности символьных элементов вектора  $L$  по алфавиту. Используя данную функцию, проанализировать строки символьных матриц  $M_1$  и  $M_2$ . Для строк, которые не отсортированы по алфавиту, выделить их элементы в отдельный вектор и написать функцию, удаляющую все буквы из них, с нечётным номером в алфавите.

3. Разработать веб-сервис для подсчитывания количества слов вектора, которые начинаются и оканчиваются одной и той же буквой. Используя данную функцию, найти суммы числа слов в каждой строке в матрицах  $M_1$  и  $M_2$  и записать их все в один суммарный вектор  $V$ . Найти с помощью отдельной функции минимальный и максимальный элемент вектора  $V$  и удалить эти элементы из него.

4. Разработать веб-сервис для перемещения в начало вектора  $L$  все четные элементы, а в конец вектора - нечетные элементы. С использованием данной функции преобразовать все строки матриц  $M_1$  и  $M_2$ . Далее написать функцию нахождения максимального и минимального элемента в матрицах  $M_1$  и  $M_2$ , а после этого удалить данные элементы из них.

5. Разработать веб-сервис для проверки на равенство значения элементов векторов  $L_1$  и  $L_2$  и возвращающую вектор одинаковых элементов, присутствующих в обоих из них. Используя функцию, проанализировать соответствующие строки матриц  $M_1$  и  $M_2$ , и из полученных векторов одинаковых элементов создать матрицу  $M_3$ , где все несуществующие элементы заменены значением «бесконечность». Написать функцию, подсчитывающую кол-во значений «бесконечность» в матрице  $M_3$ .

6. Разработать веб-сервис для определения включения вектора  $L_1$  в вектор  $L_2$  и наоборот (варианты возвращаемого значения: 0 – вектор  $L_1$  включает  $L_2$ , 1 – вектор  $L_2$  включает  $L_1$ , 2 – вектора полностью идентичны, 3 – вектора не включают друг друга). Используя функцию, проанализировать

соответствующие строки матриц  $M1$  и  $M2$ , составить суммарный вектор из всех не включающих друг друга строк. Написать функцию, замещающую в данном векторе все дублирующийся элементы значением «бесконечность».

7. Разработать веб-сервис для вставки элемента  $E$  после каждого элемента вектора, превышающего некоторое значение  $P$ . Используя данную функцию обработать все строки матриц  $M1$  и  $M2$ . Определить на сколько данные матрицы увеличились, уменьшились или остались прежнего размера. После написать функцию, находящую количество элементов  $E$  с хотя бы одним чётным индексом в матрицах  $M1$  и  $M2$ .

8. Разработать веб-сервис для проверки вектора натуральных чисел, в котором необходимо переставить элементы по следующему правилу: если текущий элемент больше некоторого числа  $P$ , то поместить следующий за ним элемент в конец вектора; если текущий элемент меньше или равен числу  $P$ , перенести в начало вектора текущий элемент (первый оставить без изменения). Используя данную функцию обработать все строки матриц  $M1$  и  $M2$ . Далее написать функцию, которая удаляет из матриц  $M1$  и  $M2$  строки с большим количеством отрицательных чисел, чем положительных. Определить на сколько данные матрицы увеличились, уменьшились или остались прежнего размера.

9. Разработать веб-сервис для создания вектора  $L1$  из вектора  $L2$ , расположив в нём только положительные элементы вектора  $L2$  в обратном порядке. С помощью данной функции обработать строки матриц  $M1$  и  $M2$ . Написать функцию обработки матриц, которая замещает все чётные элементы значением «бесконечность» и применить её к матрицам  $M1$  и  $M2$ .

10. Разработать веб-сервис для определения, входит ли элемент  $E$  в вектор  $L$ , подсчитать количество вхождений данного элемента в вектор и вставить первый элемент вектора после каждого вхождения  $E$ . С помощью данной функции обработать строки матриц  $M1$  и  $M2$ . После этого написать функцию удаления элемента из матрицы и с помощью неё удалить из матриц  $M1$  и  $M2$  элемент  $E$ . Определить на сколько данные матрицы увеличились,

уменьшились или остались прежнего размера, относительно обработанных ранее матриц.

11. Разработать веб-сервис возвращающий вектор  $L$ , упорядочив его по убыванию, из четных элементов вектора  $L1$  и нечетных элементов вектора  $L2$ . С помощью данной функции сформировать матрицу  $M$ , где каждая строка матрицы формируется из элементов строк матрицы  $M1$  и строк матрицы  $M2$ . После написать функцию, заполняющую отсутствующие элементы матрицы  $M$  минимальным элементом данной строки в четных строках, и максимальным элементом в нечетных строках.

12. Разработать веб-сервис для формирования двух векторов  $L1$  и  $L2$  из вектора  $L$  по следующему правилу: в вектор  $L1$  занести положительные элементы, а в вектор  $L2$  – отрицательные. С помощью данной функции сформировать построчно матрицы  $M1$  и  $M2$  из строк матрицы  $M$ . После написать функцию, находящую вектор минимальных элементов каждой строки матрицы  $M1$  и максимальных элементов строк матрицы  $M2$ .

13. Разработать веб-сервис для описания массива структур и поместить в него сгенерированные сведения о  $N$  книгах. Предусмотреть такие сведения как название книги, жанр, дата издания (отдельный объект), количество экземпляров, ФИО автора (отдельным объектом), количество страниц. Написать функцию выдачи списка книг по фамилии автора, жанру или диапазону годов издания. Написать функцию удаления сведений о количестве страниц, если количество страниц менее заданного числа. Написать функцию добавления информации о возрасте книги, найденую по дате её издания.

14. Разработать веб-сервис для описания массива структур и поместить в него сгенерированные сведения о  $N$  работниках. Предусмотреть такие сведения как ФИО работника (отдельным объектом), дата рождения (отдельный объект), номер телефона, место работы (отдельный объект со сведениями о названии организации, должности и стаже). Написать функцию выдачи списка работников по названию организации, должности или диапазону стажа. Написать функцию удаления сведений о дате рождения, если стаж менее

заданного числа. Написать функцию добавления информации о районе проживания работника, найденного по первым двум цифрам телефона.

15. Разработать веб-сервис для описания массива и поместить в него сгенерированные сведения о N студентах. Предусмотреть такие сведения как ФИО студента (отдельным объектом), дата поступления (отдельный объект), номер телефона, результаты сессии (отдельный массив структур с информацией о названии предметов и полученных оценках). Написать функцию удаления сведений о дате поступления, если год поступления старше заданного. Написать функцию добавления информации о среднем балле студента, найденного по оценкам сессии. Написать функцию выдачи списка студентов отсортированному по убыванию среднего балла.

### **Вопросы к зачету по дисциплине**

1. Модель OSI.
2. IP-адресация компьютеров в сети.
3. Назначение протоколов TCP/IP.
4. Служба DNS.
5. Грид вычисления.
6. Назовите основные преимущества облачных вычислений. Назовите основные недостатки облачных вычислений.
7. Назовите основные преимущества виртуализации. Укажите основные разновидности виртуализации.
8. Назовите основные платформы виртуализации
9. Какие виды облаков существуют?
10. Современное состояние технологий облачных вычислений.
11. Классификация видов услуг на рынке облачных вычислений.
12. Технологии, предваряющие облачные вычисления.
13. Основные технологии, используемые в SaaS.
14. Основные технологии, используемые в PaaS.
15. Основные технологии, используемые в IaaS.

16. Виртуальные машины.
17. Проблемы обеспечения безопасности в облачных сервисах.
18. Распределенные вычисления и решаемые задач.
19. Требования к распределенным вычислениям.
20. SOA.
21. Микросервисная архитектура.
22. Протоколы сериализации.
23. Протокол HTTP. Методы HTTP, статусы и заголовки.
24. Угрозы в сети. HTTPS.
25. Сессия. Что такое Cookie и для чего они используются.
26. Авторизация и аутентификация.
27. Что такое Front-End и какие задачи он выполняет.
28. Что такое Back-End и какие задачи он выполняет.
29. Виды кэширования. Как работает кэш в браузере.
30. RESTful, принципы использования.
31. Заявки, жизненный цикл заявки. Идентификаторы заявок. Обработка таймаутов.
32. Проблема синхронизации в распределенных системах.
33. Взаимодействие сервисов.
34. NoSQL, необходимость их применения. NoSQL-базы данных.
35. Модель Map-Reduce.
36. Хранение данных RAID. Репликация.

## **Основная учебная литература**

1. Хорошевский В. Г. Архитектура вычислительных систем: учеб. пособие для вузов / Хорошевский В. Г. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2008. - 519 с.: ил. - (Информатика в техническом университете). - Библиогр.: с. 519. - ISBN 978-5-7038-3175-5.
2. Крищенко В. А. Технологии создания кроссплатформенных распределенных приложений: учеб. пособие / Крищенко В. А.; МГТУ им. Н. Э. Баумана. - М.: Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2009. - 38 с. - Библиогр.: с. 38. - ISBN 978-5-7038-3316-2.
3. Вишневская Т. И., Романова Т. Н. Практикум по разработке распределённых систем обработки информации: учебно-методическое пособие / Вишневская Т. И., Романова Т. Н.; МГТУ им. Н. Э. Баумана (национальный исследовательский у-т). - М.: Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2020. - 63 с.: рис., табл. - Библиогр. в конце кн. – ISBN 978-5-7038-5243-9.
4. Клементьев И.П., Устинов В. А.: Введение в Облачные вычисления.- УГУ, 2009, 233 стр.
5. Джордж Риз: Облачные вычисления.- BHV-СПб, 2011, 288 стр., ISBN: 978-5-9775-0630-4.
6. Питер Фингар: «DOT. CLOUD. Облачные вычисления - бизнес-платформа XXI века», Аквамариновая Книга, 2011, 256 стр., ISBN:978-5-904136-21-5.
7. 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.
8. Cloud computing / N. B. Ruparelia. – Cambridge; London: The MIT Press, 2016. – 260 с. – (The MIT Press essential knowledge series) - ISBN 9780262529099.
9. Cloud computing for science and engineering / I. Foster, D. B. Gannon. – Cambridge; Lon-don: The MIT Press, 2017. – 372 с. – (Scientific and engineering computation) – ISBN 9780262037242.

10. 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.

11. 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.

12. Rhoton, J.: Cloud computing explained / J. Rhoton. – [London]: Recursive Press, 2013. – 447 с. - ISBN 978-0-9563556-0-7.

13. Cloud enterprise architecture / P. Raj. – Boca Raton [etc.]: CRC Press: Taylor & Francis Group, 2013. – 489 с. - ISBN 978-1-466-50232-1.

14. Business in the cloud: what every business needs to know about cloud computing / M. Hughes, D. Hulitzky. – Hoboken: John Wiley & Sons, 2011. – 205 с. – На англ. яз. - ISBN 978-0-470-61623-9.

### **Дополнительная литература**

15. NoSQL: новая методология разработки нереляционных баз данных / П. Дж. Садаладж, М. Фаулер; Пер. с англ. и ред. Д. А. Ключина. – М.; СПб.; Киев: Вильямс, 2016. – 183 с. - ISBN 978-5-84591-920-5.

16. NoSQL: database for storage and retrieval of data in cloud / Ed. by G. C. DeKa. – Boca Raton [etc.]: CRC Press: Taylor & Francis Group, 2017. – 455 с. , ISBN 9781498784368.

17. Введение в облачные вычисления  
<https://www.intuit.ru/studies/courses/673/529/info>.

18. Технологии облачных вычислений  
<https://www.intuit.ru/studies/courses/3508/750/info>.

**Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины**

1. Электронно-библиотечная система «Лань». – Режим доступа: с любого компьютера РГРТУ без пароля. – URL: <https://e.lanbook.com/>
2. Электронно-библиотечная система «IPRbooks». – Режим доступа: с любого компьютера РГРТУ без пароля, из сети Интернет по паролю. – URL: <https://iprbookshop.ru/>.
3. Электронная библиотека РГРТУ. – URL: <http://weblib.rrtu/ebs>.
4. Научная электронная библиотека eLibrary. – URL: <http://e.lib/vlsu.ru/www.uisrussia.msu.ru/elibrary.ru>
5. Библиотека и форум по программированию. – URL: <http://www.cyberforum.ru>
6. Национальный открытый университет ИНТУИТ. – URL: <http://www.intuit.ru/>
7. Информационно-справочная система. – URL: <http://window.edu.ru>

Оценочные материалы составлены в соответствии с рабочей программой дисциплины «Облачные вычисления» по специальности 09.05.01 «Применение и эксплуатация автоматизированных систем специального назначения» (уровень специалитета).

Составил к.т.н., доцент кафедры  
«Вычислительная и прикладная математика»

П.А. Князьков

Заведующий кафедрой «Вычислительная  
и прикладная математика» д.т.н.,  
профессор

Г.В. Овечкин